А. А. Соколов, В. И. Корзун

ВАЛЕРИАН АНДРЕЕВИЧ УРЫВАЕВ

Гидрометеоиздат 1983

А. А. Соколов, В. И. Корзун

ВАЛЕРИАН АНДРЕЕВИЧ УРЫВАЕВ

Жизнь, отданная науке о воде

Уважаемой Нине Георгиевне
На добрую память
24/IV 83

Гидрометеоиздат · Ленинград · 1983

26.22
С 59

С 59 **Соколов А. А., Корзун В. И. Валериан Андреевич Урываев.** Жизнь, отданная науке о воде.
Л., Гидрометеоиздат, 1983 г., 88 с., с илл.

Посвящена жизни и деятельности видного советского ученого-гидролога, внесшего большой вклад в развитие гидрологической науки в Советском Союзе. Авторы воссоздают многогранный образ ученого, сочетавшего в себе талант организатора, инженера, конструктора, педагога. Видное место уделено в книге развитию экспериментальной гидрологии, а также международному сотрудничеству ученых-гидрологов, в налаживании которого В. А. Урываев сыграл столь важную роль.

Для специалистов-гидрологов, студентов гидрометвузов и всех, кто интересуется историей науки.

С $\frac{1905020000\text{-}007}{069(02)\text{-}83}$ 68-83

26.22

© Гидрометеоиздат, 1983.

Изучение движения небесных тел представляет меньшие трудности, чем изучение протекающих перед нами струй вод.

Галилео Галилей

О КОМ И О ЧЕМ КНИГА

Всю свою жизнь Валериан Андреевич Урываев отдал изучению поверхностных вод суши и водных ресурсов Советского Союза. С его именем связана целая эпоха в развитии советской гидрологии. Более четверти века он в качестве директора Государственного гидрологического института стоял у руля отечественной гидрологической науки, которая за это время превратилась из скромного раздела физической географии в обширную область научных знаний.

Исследование природных вод, изучение процессов и явлений, происходящих в гидросфере, поиски путей рационального использования и охраны водных ресурсов — одна из наиболее сложных и важных научно-практических задач, решение которой имеет исключительное значение для существования и гармоничного развития человеческого общества, для сохранения природы. Гидрологическая наука призвана содействовать успешному решению указанной задачи. Гидрология, как и любая другая наука, развивается не сама по себе. Ее уровень и перспективы развития во многом зависят от научных лидеров, от ученых, которые способны находить новые направления и пути развития науки. Отечественная гидрология, особенно в советский период, имела таких лидеров. Среди них имя Валериана Андреевича Урываева должно быть названо одним из первых.

Вода... Невозможно указать другое вещество, которое находило бы столь разнообразное и широкое применение в жизни и деятельности человека, в экономическом и социальном развитии народов и государств. Вода используется решительно во всех без исключения отраслях народного хозяйства — в сельском хозяйстве, промышленности, транспорте, энергетике, строительстве...

В настоящее время человечество использует на все свои нужды около 3000 млрд. м^3 пресной воды ежегодно, в том числе в Советском Союзе — более 300 миллиардов. Это количество по мере увеличения населения земного шара и развития экономики непрерывно и быстро увеличивается — примерно вдвое за каждые 20 лет.

Основным источником удовлетворения потребностей человека в воде являются поверхностные и подземные воды, заключенные в реках, озерах, водоносных пластах земной коры, ледниках. Наиболее удобный для использования вид водных ресурсов — это реки, которые, подобно гигантскому водопроводу, охватывают все материки. Именно речные воды с глубокой древности исполь-

зовались человеком для развития сельского хозяйства, бытового водоснабжения, транспорта, энергетики, развития промышленного производства. В возникновении и развитии многих древних цивилизаций исключительное значение имели реки. Благодаря обилию речных вод и возможности орошения возникли в древности, среди окружающих пустынь, мощные «речные цивилизации» — Ассирия и Вавилон в среднем и нижнем течении Тигра и Евфрата, Египет в низовье Нила, Хараппа в бассейне Инда, древнее китайское государство в бассейнах Янцзы и Хуанхэ. Исключительное значение имели реки в древней Руси — по ним в основном шло освоение территории и ее заселение. Неудивительно поэтому, что все наши древнейшие города расположены на реках: Киев и Смоленск на Днепре, Новгород и Старая Ладога — на Волхове, Псков — на Великой, Рязань и Муром — на Оке, Владимир — на Клязьме, Москва — на Москве-реке...

Существенную роль сыграли реки для географических исследований на всех континентах. В XVI и особенно в XVII веках в основном по рекам проникли в глубь неведомых земель Сибири «землепроходцы» — служилые казаки и торговые «промышленные» (занимавшиеся пушным промыслом) люди. В результате их деятельности, поддерживаемой и частично направляемой московским правительством, к концу XVI — началу XVII веков значительная часть западной Сибири до Енисея была в общих чертах обследована и присоединена к России.

Реки продолжают сохранять главенствующую роль как источник водоснабжения для развития основных отраслей экономики, особенно сельского хозяйства, промышленности, энергетики. Несмотря на небольшой по сравнению с мировым водопотреблением объем воды, находящийся единовременно во всех речных руслах мира — 2100 млрд. м³ воды, в том числе 235 млрд. м³ в реках Советского Союза, речной воды, вместе с подземными водами, достаточно для удовлетворения в целом потребностей человечества.

Это объясняется тем, что природные воды обладают исключительной по отношению к другим видам природных ресурсов особенностью — постоянным возобновлением. В природе непрерывно осуществляется грандиозный процесс круговорота воды, совершаемый в системе атмосфера (воздушная оболочка Земли) — гидросфера (океаны, моря, озера, реки) — криосфера (ледники и ледниковые образования) — литосфера (земная кора).

Вода, испаряясь с поверхности Мирового океана и материков под влиянием притока лучистой энергии Солнца, превращается в водяной пар, который переносится воздушными потоками на значительные расстояния.

Охлаждаясь на некоторой высоте над поверхностью земли, водяной пар конденсируется в виде мельчайших капелек воды и образует облака, из которых выпадают атмосферные осадки — дождь, снег. Осадки, выпавшие на материке, частично вновь испаряются в атмосферу, частично просачиваются в почву, пополняя

подземные воды, частично стекают в виде речного стока в моря и океаны. Во многих странах мира речной сток является важнейшей составной частью их ресурсов пресной воды. В среднем на земном шаре ежегодно речной сток в Мировой океан составляет 44 500 млрд. м³ воды, или 44 500 км³ (в том числе 4700 км³ в Советском Союзе).

Несмотря на то что общий объем речного стока во много раз больше того количества воды, которое потребляется в настоящее время человечеством, на земном шаре появились обширные территории, где пресной воды не хватает. Речь идет, разумеется, не об обширных малонаселенных пустынях, в которых по климатическим условиям почти полностью отсутствует поверхностный сток, вроде Сахары или австралийских пустынь. Имеются в виду значительные территории стран, в которых вследствие быстрого роста промышленности, развития и концентрации населения, широкого применения в сельском хозяйстве удобрений и ядохимикатов существенно возросло водопотребление и одновременно резко ухудшилось качество вод в результате их загрязнения промышленными и бытовыми стоками, а также стоками с сельскохозяйственных полей. В этих районах вода из бесплатного и неисчерпаемого дара природы, каким она считалась на протяжении многих веков, превратилась в остродефицитный вид природных ресурсов. Поэтому сегодня проблема воды приобретает все возрастающее значение, и для многих стран она стала даже более важной и острой, чем энергетическая и другие проблемы.

Гидрологии, которая в широком смысле слова является наукой о природных водах, посвятили в нашей стране свою жизнь и деятельность многие тысячи людей.

Деятельность Валериана Андреевича Урываева в области гидрологии началась в годы первых пятилеток, когда плановое социалистическое государство, вступившее на путь промышленного развития и коллективизации сельского хозяйства, предъявило к молодой гидрологической науке высокие требования, связанные с развитием энергетики, сельского, водного, а также других отраслей народного хозяйства.

Прежде всего эти требования касались учета и оценки водных ресурсов СССР; развития научных исследований с целью познания закономерностей гидрологических явлений и процессов, особенно речного стока; разработки надежных методов расчета гидрологических характеристик для проектирования и строительства городов и промышленных предприятий, гидро- и теплоэлектростанций, оросительных и осушительных каналов, водозаборных и водосбросных сооружений, судоходных каналов и водохранилищ, мостовых переходов и многих других объектов. Все это требовало создания и оснащения общегосударственной опорной гидрологической сети станций и постов и эффективной службы гидрологических информаций и прогнозов.

Вклад В. А. Урываева в решение этих задач трудно переоценить. Он был инициатором и руководителем многих прогрессив-

ных начинаний как в области теоретических, так и экспериментальных исследований. Ему принадлежат заслуги в развитии инженерной гидрологии, организации крупномасштабных экспедиционных исследований, в совершенствовании методической и технической базы гидрологической сети, подготовке кадров гидрологов (техников, инженеров, научных работников).

В. А. Урываев оставил в наследство превосходные экспериментальные базы — Валдайскую научно-исследовательскую гидрологическую лабораторию и Главную экспериментальную базу ГГИ, многочисленные оригинальные приборы и установки для исследований, которыми мы гордимся и которыми восхищаются наши коллеги, приезжающие в СССР из многих стран мира для изучения и использования советского опыта.

Весь недюжинный талант Валериана Андреевича, ученого, инженера и организатора, был направлен на развитие гидрологической науки, на активное внедрение ее достижений в разработку и осуществление крупных водохозяйственных проблем, мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов. Он был исключительно целеустремленным в постановке и решении научных и практических задач. Отдавая себя целиком любимому делу, он требовал этого и от других. Вокруг него постепенно сформировался «боеспособный» коллектив единомышленников.

Ученая степень кандидата технических наук была присвоена В. А. Урываеву еще в 1940 г., но до последних дней своей жизни он не стремился к докторской степени, хотя многие результаты его разносторонней научной деятельности по своей новизне, оригинальности, научному уровню и практической ценности могли составить не одну докторскую диссертацию. В этом проявилось еще одно замечательное качество В. А. Урываева — отсутствие каких-либо честолюбивых или амбициозных устремлений, понимание того, что действительный вклад в науку определяется не наличием высокой ученой степени или высокого научного звания, а результатами деятельности и их пользой.

Валериан Андреевич любил жизнь во всех ее проявлениях. Он мог хорошо организовать не только работу, но и отдых и сам умел отдыхать, отключаясь от многочисленных забот руководителя большого научного коллектива.

Приезжая на Валдай, он принимал активное участие в экскурсиях по озеру, в поездках в лес. С людьми он был прост, общителен. Любил народные песни. Пел и сам, хотя и не обладал хорошим слухом и голосом. Совсем не чувствовалось в нем чванства, присущего некоторым руководителям. В то же время в общении с людьми он не допускал панибратства или развязности, а тем более грубости или неуважительного отношения.

На работе В. А. Урываев был строг и требователен. Иногда, может быть, даже несколько суров. Хотя в действительности это был добрый человек. За провинность он мог отчитать, но делал это все же доброжелательно и только в крайнем случае прибегал к административным мерам.

Как многие талантливые люди, кроме дела, которому он был беззаветно предан, В. А. Урываев имел страстное увлечение. Это была охота. Кажется, за всю жизнь он ни разу не был в доме отдыха или в санатории. Каждое воскресенье, каждый отпуск он проводил в лесу, в общении с природой. В кругу друзей Валериан Андреевич мог часами рассказывать об охоте, о красоте леса, о повадках и жизни различных животных и птиц.

Он знал все виды охоты. Однако любимой его охотой была охота на глухарей. Урываев никогда не прибегал к помощи егерей и глухариные тока отыскивал сам. Под Ленинградом он знал более 50 глухариных токов. Каждую весну неизменно брал отпуск, забирался в лесную глушь и терпеливо ждал, когда затокуют эти теперь почти исчезающие, отдающие какой-то древностью, мощные птицы. Один, без палатки и спального мешка, ночуя у костра, он мог по нескольку дней находиться в лесу.

Летом отправлялся Валериан Андреевич, уже с компанией охотников, на боровую дичь куда-нибудь под Лугу или Новгород. Его любимой собакой был английский сеттер Пек.

Своего Пека Урываев обучил всем премудростям охотничьего дела. За 14 лет охоты с ним Валериан Андреевич так привык к Пеку, что горю его не было предела, когда пес погиб. Валериан Андреевич похоронил его на окраине глухариного тока «Плитная Горка» недалеко от Киевского шоссе, по которому чаще всего ездил на охоту. И с тех пор каждый раз, проезжая мимо места, где похоронен Пек, он снимал шляпу.

Стрелком Урываев был отличным. И не удивительно — 22 июня 1941 года он выполнил норму мастера спорта по стендовой стрельбе. На охоте стрелял практически без промаха. И не раз его друзьям приходилось краснеть, когда дичь, по которой они промазали, падала от выстрела Валериана Андреевича. И только в конце жизни, когда в результате кровоизлияния в правый глаз Урываев стал плохо видеть, однажды он промахнулся. Впервые промахнувшись, он, как говорят очевидцы, заплакал.

Стиль жизни и работы Урываева, возможно, и не был наилучшим. Он всего себя без остатка отдавал работе. Чтобы не терять времени даром, в экспедиции и на свой любимый Валдай Урываев обычно старался выезжать в ночь. Даже научился спать, сидя на переднем кресле своего видавшего виды газика. Приехав утром на место, однако, сразу приступал к делу, как будто бы и не было бессонной ночи. Тут же объезд объектов, обсуждение, указания и к ночи — в обратный путь, домой, или на другую полевую базу или в экспедицию.

Урываев и умер на работе. Узнав, что на Ученом совете его соратники, давно ставшие уже докторами наук, решили ходатайствовать перед ВАКом о присуждении ему ученой степени доктора наук без защиты диссертации, он разволновался. С сердечным приступом прямо из служебного кабинета отвезли его в больницу. Через три дня, 11 октября 1968 года, его не стало. Двух месяцев не дожил он до 60 лет.

Памяти Валериана Андреевича Урываева — выдающегося ученого и инженера, организатора науки и замечательного человека — посвящена эта книга.

ГИДРОЛОГ ПО ПРИЗВАНИЮ

Путь Валериана Андреевича Урываева в науку — характерный путь для молодого поколения советских ученых 30-х годов. Как и многие его сверстники, вступившие в жизнь в эти годы, он страстно стремился к знаниям и, опираясь на врожденную сметливость и исключительную работоспособность, поднялся до вершин науки.

В. А. Урываев родился в 1908 году (23 декабря по новому стилю) в Гатчине, одном из южных пригородов Ленинграда, в семье железнодорожного служащего. Его отец, Андрей Павлович Урываев, происходил из крестьян. Биография его несложна: служил в бухгалтерии Варшавской железной дороги. В 1928 году ушел на пенсию и вступил в колхоз «Новая жизнь» в Гатчине, где и работал до начала Великой Отечественной войны. Умер во время блокады Ленинграда. О матери В. А. Урываева известно еще меньше. Это, со слов самого Урываева, была простая домашняя хозяйка, на которой держался весь дом. Прожила она долгую жизнь и умерла в 1965 году.

К сожалению, о детских и школьных годах жизни Валериана Андреевича сведений не сохранилось. Первые его школьные годы совпали с бурными годами революционных событий и становления Советской власти. По возрасту он не мог и не принимал какого-либо активного участия в этих событиях. Главным в этих событиях для него, как и для многих других молодых людей из народа, явилась открывшаяся после Великой Октябрьской революции широкая дорога к знаниям. Ленинские слова, обращенные к молодежи,— «Учиться, учиться и еще раз учиться» — глубоко запали ему в душу.

После окончания средней школы в Гатчине в 1926 году В. А. Урываев, старший из четырех детей, должен был помогать семье; сначала он стал рабочим в Гатчинском железнодорожном совхозе, затем, с 1927 по 1930 год, работал в депо Сортировочная-Витебская паровозным кочегаром и помощником машиниста.

В 1929—1930 годах В. А. Урываев учился на курсах подготовки в вузы в счет рабочего призыва «1200» без отрыва от производства. По окончании курсов он был направлен в Электротехнический институт связи им. профессора М. А. Бонч-Бруевича в Ленинграде. Специальность инженера-связиста мало привлекала В. А. Урываева, всегда интересовавшегося больше всего жизнью природы во всех ее проявлениях; он добился направления в незадолго перед тем открывшийся Московский гидрометеорологический институт (МГМИ) * — первый в мире специальный вуз для подготовки высококвалифицированных гидрологов и метеорологов, исследователей вод, погоды, климата.

Среди профессуры МГМИ находились выдающиеся ученые-гидрологи, сыгравшие большую роль в развитии отечественной гидрологии. В. А. Урываев слушал лекции Михаила Андреевича Великанова, Евгения Варфоломеевича Близняка, Бориса Александровича Аполлова и др. Особенно большое влияние на формирование В. А. Урываева как ученого оказал член-корреспондент АН СССР М. А. Великанов, руководивший до 1941 года кафедрой гидрологии суши МГМИ. До Великой Октябрьской социалистической революции М. А. Великанов участвовал в исследованиях многих рек России — Енисея, Ангары, Оби, Иртыша, Сухоны, Северной Двины, Волги и других судоходных рек. После революции и в годы первых пятилеток он являлся экспертом и участником разработки многих водохозяйственных проблем и крупных гидротехнических сооружений. Своими трудами он внес исключительно большой и разносторонний вклад в изучение водного баланса, динамики русловых потоков, движения наносов, русловых процессов. М. А. Великанов был ярким представителем геофизического направления в гидрологической науке, инициатором широкого развития полевых и лабораторных экспериментальных гидрологических исследований водного баланса, создания для изучения стока специальных стоковых станций, в последующем преобразованных в экспериментальные базы, где изучаются в природе все элементы гидрологического цикла. Великанов — автор широко известного учебного курса «Гидрология суши» (первое издание вышло в 1925 году, а пятое — в 1964 м), на котором выросло целое поколение советских специалистов и ученых.

Студенческие годы Урываева пришлись на период, когда наша высшая школа еще искала пути и формы скорейшей и наиболее эффективной подготовки так необходимых стране кадров во всех областях науки и техники. При этом сами студенты нередко являлись активными участниками организации учебного процесса и всей жизни учебного заведения. Может быть, наиболее ярко эта непередаваемая атмосфера единения профессорско-преподавательского, руководящего и студенческого коллектива проявилась в Московском гидрометеорологическом институте. Как рассказывал на 50-летнем юбилее ЛГМИ его первый директор (которым был студент Василий Николаевич Белинский, ныне профессор, доктор), МГМИ вначале назвали не институтом, а Высшим гидрометеорологическим училищем (по аналогии с училищем им. Баумана). Студентам приходилось учиться и одновременно помогать администрации во всем, в становлении и организации института.

* МГМИ в 1944 г. был переведен в Ленинград и переименован в Ленинградский гидрометеорологический институт (ЛГМИ).

Первой заботой нового учебного заведения явилась проблема обеспечения жильем. В. А. Урываев был одним из бригадиров группы студентов, которой по мандату Московского горсовета было поручено произвести «поиск» жилплощади под общежитие для студентов, так как строить дома для общежитий в то время у государства практически не было возможности.

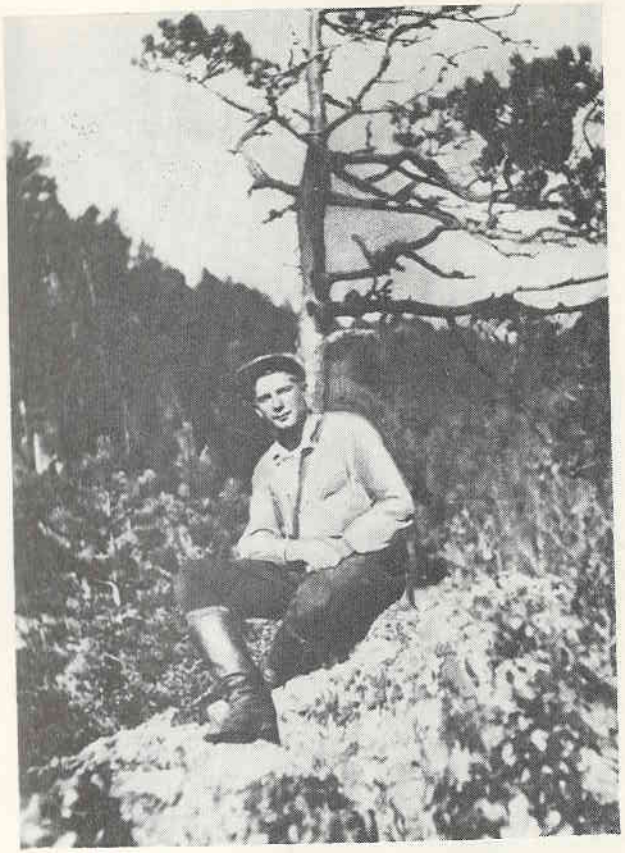
Основной формой учебы в высших учебных заведениях в те годы был групповой, или бригадный, метод, который, чего греха таить, открывал большие возможности для нерадивых студентов, но вместе с тем, может быть, способствовал и выдвижению молодых талантов. Уже в первые годы учебы в МГМИ В. А. Урываев, как вспоминали его друзья-студенты — А. И. Чеботарев, К. И. Смирнов, Я. Е. Джоган и др.,— сразу же обратил на себя внимание своими способностями, исключительным трудолюбием, огромным желанием учиться, познавать.

При остром недостатке кадров в первые годы формирования Гидрометеорологической службы, созданной в 1929 году (за год до организации МГМИ, в котором учился студент Урываев), студенты старших курсов направлялись на производственную практику на реки и озера в различные районы Советского Союза. Особенно большое внимание при этом уделялось изучению стока, для чего создавалась и быстро расширялась сеть гидрологических станций и постов. Студентам-гидрологам поручалась организация и производство настоящих, а не учебных гидрометрических работ. Студент Урываев всегда просил посылать его на большие реки и в наиболее удаленные, трудные места. Он считал, что только так можно всерьез овладеть нелегкой специальностью инженера-гидролога. Производственная практика в верховьях Енисея и на реке Селенге, в Восточной Сибири, для В. А. Урываева была «боевым крещением» в организации и проведении экспедиционных гидрологических исследований, так пригодившимся ему в дальнейшем.

В 1935 г. В. А. Урываев, защитив дипломную работу на тему «Связь изменчивости годового стока с коэффициентом озерности бассейна», окончил МГМИ и получил звание инженера-гидролога по специальности «речная гидрология». Вместе с В. А. Урываевым МГМИ окончили А. И. Чеботарев, известный гидролог, в последующем ставший заместителем директора ГГИ, автор нескольких учебников гидрологии для вузов, Я. Е. Джоган, много сделавший для развития гидрологических исследований, связанных с обороной страны, и ряд других ученых и видных инженеров-гидрологов.

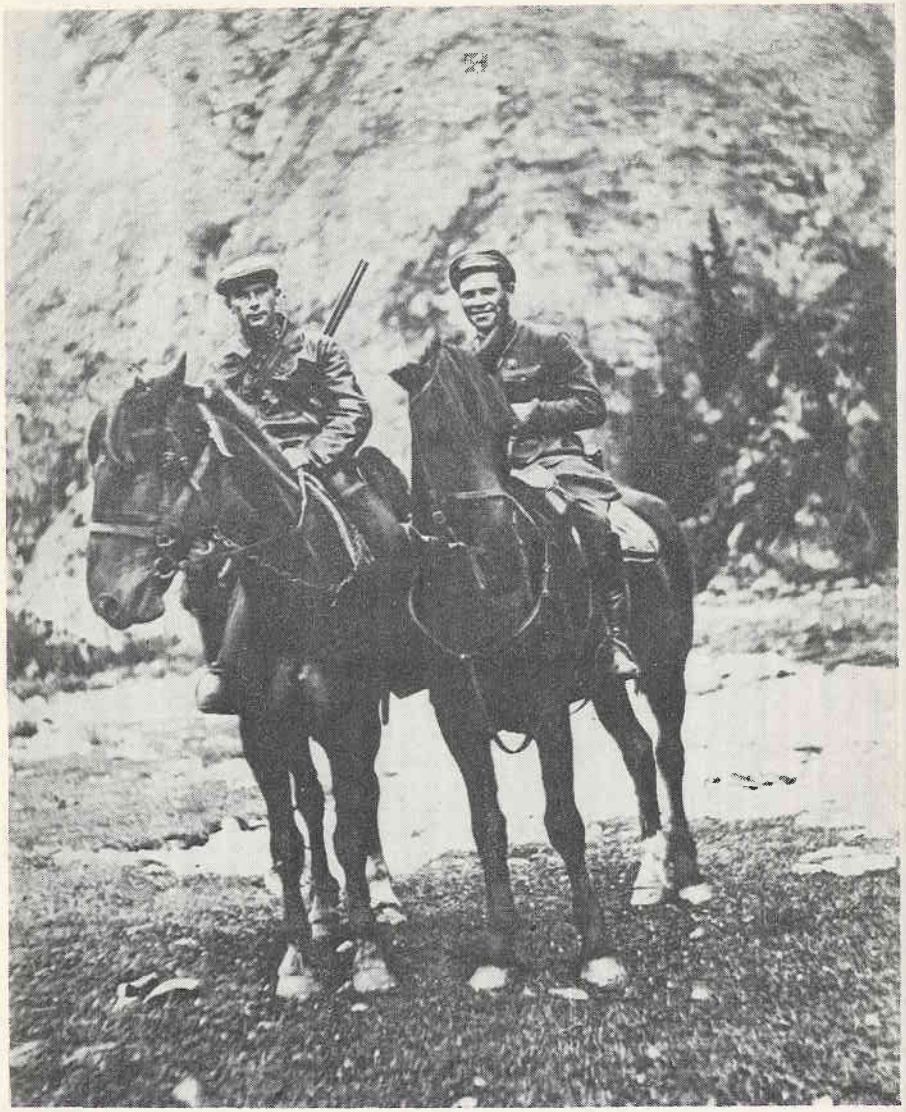
После окончания МГМИ В. А. Урываев был направлен на работу в Государственный гидрологический институт (ГГИ) в Ленинграде — в центральное научно-исследовательское учреждение в области гидрологии в Советском Союзе. С судьбами этого института была тесно связана вся дальнейшая жизнь и деятельность В. А. Урываева как ученого и организатора науки.

Для того чтобы понять и оценить роль В. А. Урываева в развитии гидрологической науки, необходимо хотя бы кратко напомнить ту сложную обстановку, в которой она находилась в те далекие теперь годы, когда он впервые (1935 год) переступил порог Государственного гидрологического института.



Студент В. А. Урываев. 1932 год.

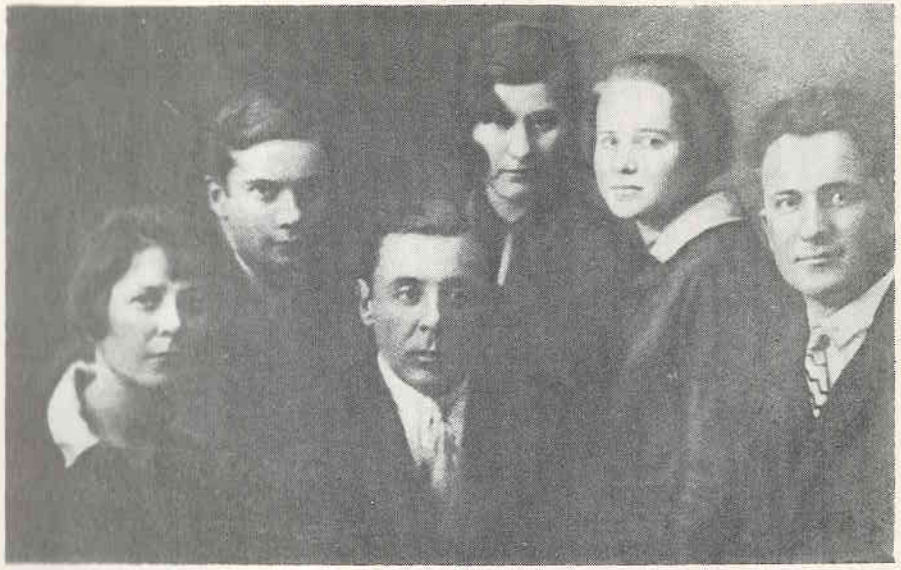
Государственный (до 1926 года — Российский) гидрологический институт был одним из первых крупных научно-исследовательских учреждений, созданных при Советской власти. Он был основан в 1919 году по инициативе Академии наук. В организации его приняли участие крупнейшие прогрессивные ученые; в дальнейшем они руководили основными научными отделами института. В их число входили В. Г. Глушков, один из основоположников советской гидрологии, директор и научный руководитель института до 1936 года, гидрологи В. Н. Лебедев, С. А. Советов, В. М. Родевич, океанологи Н. М. Книпович, К. М. Дерюгин, климатолог А. А. Каминский, озероведы Л. С. Берг,



На практике в верховьях Енисея (слева — В. А. Урываев). 1933 год.

Г. Ю. Верещагин, гидравлики Н. Н. Павловский, А. А. Саткевич, гидротехники В. Е. Ляхницкий, В. Е. Тимонов.

Основные задачи ГГИ при его организации были сформулированы весьма широко: всестороннее изучение вод, разработка программ и методов гидрологических исследований и теоретических вопросов гидрологии, сбор и систематизация данных о водах страны с целью обеспечения ими народного хозяйства.



Первые выпускники Московского гидрометеорологического института. Второй слева — В. А. Урываев. 1935 год.

В соответствии с поставленными задачами до начала Великой Отечественной войны Гидрологический институт объединял изучение всех видов природных вод: рек, озер, болот, морей, ледников, подземных вод, а также вел гидрофизические, гидрохимические, гидробиологические, гидравлические и гидротехнические исследования, разрабатывал методы гидрологических прогнозов и гидрологических наблюдений, включая создание новых и усовершенствование существующих приборов. По широте подхода к изучению водных ресурсов Гидрологический институт не имел себе равных в мире. Это было первое научное учреждение для комплексного изучения вод суши и моря.

С 1930 года Государственный гидрологический институт вошел в состав только что организованной Единой гидрометеорологической службы СССР. Декретом Совета Народных Комиссаров СССР он утверждается учреждением всесоюзного значения в области гидрологии.

В связи с запросами бурно развивающегося народного хозяйства в годы первой пятилетки в соответствии с постановлением Госплана СССР от 9/VII 1931 года в институте велись работы по систематизации данных о водах СССР в виде Водного кадастра, программа которого была весьма обширной и охватывала все виды вод — моря, реки, озера, болота, подземные и атмосферные воды.

Но институт был еще совсем молод. Гидрологическая наука в идейном плане тогда еще только нащупывала пути своего развития. Происходило формирование ее принципиальных положе-

ний и теоретических основ. Достаточно вспомнить, что незадолго перед тем, в 1927 году, Д. И. Кочерин все свои блестящие обобщения по расчетам стока выполнил, опираясь на данные всего по 30 гидрометрическим створам.

Преобладающее влияние на состояние гидрологической науки и ее развитие в 30-е годы оказывали идеи основателя института Виктора Григорьевича Глушкова, сущность которых заключалась в требовании комплексного подхода к изучению природных вод в их единстве, взаимосвязи и взаимодействии с другими элементами географической среды.

Это нашло свое отражение в выдвинутом В. Г. Глушковым географо-гидрологическом методе, с помощью которого, по его мнению, только и могли быть решены новые большие задачи инженерно-гидрологических расчетов и прогнозов в условиях возросших требований практики при слабой гидрологической изученности.

В середине 30-х годов, когда в ГГИ пришел В. А. Урываев, молодой специалист, только что окончивший Московский гидрометеорологический институт, в коллективе ГГИ происходила смена поколений. Старые специалисты и ученые, сформировавшие коллектив института после Великой Октябрьской революции и пришедшие в него из разных неспециализированных учреждений и организаций, кто по возрасту, кто по иным причинам покидали его стены. В большинстве это были инженеры путей сообщения, гидротехники или географы широкого профиля. Известно, что до конца 20-х годов в нашей стране, как и в других странах, специальности гидролога не было. Вузы их не готовили. И коллектив института формировался вначале из специалистов смежных наук, а позднее, в конце 20-х годов,— частично за счет первых выпускников географов-гидрологов геофака Ленинградского государственного университета.

На смену неоднородному по своему образованию и квалификации составу института приходило молодое пополнение специалистов, впервые в нашей стране получивших специальное инженерное гидрометеорологическое образование. Инженер-гидролог — так значилось в их дипломах об окончании Московского гидрометеорологического института, первые выпускники которого появились в середине 30-х годов. В их числе был и В. А. Урываев.

В 1935 году в институте произошла смена руководства. Виктора Григорьевича Глушкова — основателя института и его первого директора — сменил вначале (1935—1937 годы) Иван Васильевич Янковский, кадровый военный, геолог по образованию, а затем (1937—1941 годы) Алексей Сергеевич Смирнов, пришедший в институт вместе с В. А. Урываевым прямо со студенческой скамьи, из Московского гидрометеорологического института.

В связи с изменившимися экономическими и социальными условиями в стране, вступившей в стадию бурного подъема хо-

зяйства, науки и культуры, в эти годы происходил коренной пересмотр всей деятельности института.

В силу своей «широты» институт не смог быстро перестроиться на практические рельсы. Особенно осложнилась ситуация в связи с затянувшимися работами по Водному кадастру, которые предполагалось закончить за 7 лет (фактически к концу этого срока вышла из печати лишь небольшая часть огромного объема собранных кадастровых материалов). Среди ученых и специалистов происходила переоценка ценностей. Многие недостатки стали относить за счет «географического» курса в гидрологической науке, который проводил В. Г. Глушков. Критика географо-гидрологического метода стала в известной мере модой. Да и не только модой: тридцатые годы, как известно, были сложными годами во всей нашей стране. Стремление «перестроить» науку на новые рельсы проявилось в естественном желании гидрологов новой школы, окончивших Гидрометеорологический институт и пришедших в ГГИ со своими взглядами на гидрологическую науку и ее задачи, теснее связать ее с требованиями народного хозяйства. Следуя своему учителю, декану гидрологического факультета М. А. Великанову, они стремились перевести ее на более строгую геофизическую основу, подвергая критике господствовавшее до их прихода географическое направление в гидрологии.

Экспедиционные исследования, широко проводившиеся до того в различных районах страны, были свернуты как «неперспективные». Большой по составу специалистов и хорошо оснащенный приборами и оборудованием экспедиционный сектор, который возглавлял инженер путей сообщения Николай Александрович Безперчий, был ликвидирован, опытные экспедиционные работники ушли в другие организации и учреждения.

Директор института А. С. Смирнов был старше Урываева по возрасту. Не отличавшийся особыми научными и организаторскими способностями, он практически все свои обязанности по руководству институтом вскоре возложил на В. А. Урываева, назначив его вначале руководителем сформированного в это время огромного отдела, вобравшего в себя практически все, что касалось гидрологии суши, а затем Ученым секретарем института.

Молодому ученому В. А. Урываеву предстояло разобраться в нелегком методологическом вопросе, касающемся прошлого и путей дальнейшего развития науки, в которой он сам делал лишь первые шаги. Выработать, так сказать, с ходу свою жизненную позицию в научных и организационных вопросах.

И здесь нельзя не отметить, что Валериан Андреевич, первоначально также отнесшийся с известным предубеждением к идеям В. Г. Глушкова, в последующей своей деятельности стал его последователем и продолжателем. Как и его учитель М. А. Великанов, он пришел к выводу, что было бы ошибочно противопоставлять географическое и геофизическое направления в гидрологии.

«Ни одно из гидрологических явлений,— писал позднее

М. А. Великанов в 4-м издании «Гидрологии суши» (1948),— нельзя вырвать из того географического ландшафта, в котором оно происходит, и в то же время к каждому гидрологическому явлению принципиально возможно, а следовательно и должно, применить физико-механический анализ и соответствующий математический аппарат».

Во всей своей дальнейшей практической деятельности Валериан Андреевич стремился к синтезу геофизического и географического подходов к изучению гидрологических явлений и процессов. В этом, может быть, и заключается одна из самых важных заслуг В. А. Урываева и залог успехов советской гидрологической науки, научным лидером которой более четверти века (1942—1968 годы) он был.

Острая дискуссия о месте гидрологии в общей системе наук о Земле в те годы была в значительной мере связана с ее молодостью, становлением ее как науки. В последующем вопрос о том, куда больше тяготеет гидрология — к географии или геофизике, потерял свою остроту. По мере своего развития гидрология быстро превращалась в самостоятельную обширную область научных знаний, вырабатывала свои методологические позиции, в которых нашлось место различным подходам к решению вставших перед нею задач.

В 1937 году В. А. Урываев кончает аспирантуру ГГИ под руководством М. А. Великанова и назначается ученым секретарем института. Эта должность стала для Валериана Андреевича первой пробой сил на организаторском поприще. Ученый секретарь — должность и большая, и маленькая — смотря по тому, как ее исполнять. Ученый секретарь В. А. Урываев сразу стал центральной фигурой администрации института.

В отличие от предшественников, сводивших свою роль к регистрации событий и оформлению планов и отчетов, свою деятельность Урываев начал с активного воздействия на выбор тематики исследований, с наведения порядка в планировании научных исследований и отчетности. Следует сказать, что до него организующее начало руководства института в планировании научно-исследовательских работ проявлялось крайне слабо. Плана как такового в современном его понимании фактически не существовало. Были темы и работы, выдвигавшиеся отдельными учеными бóльшей частью в соответствии с их личными интересами. Конечные результаты и сроки выполнения тем конкретно не всегда обусловливались. Многие темы тянулись годами. Нельзя сказать, что это было следствием плохого руководства. Просто уровень планирования научных исследований был в то время крайне низок. Среди ученых еще существовало представление, что вообще планировать научные исследования едва ли возможно и целесообразно, так как неизвестно заранее, что может получиться в результате их выполнения.

С приходом Урываева и других молодых ученых в деятельности института стал отчетливо проявляться более инженерный

подход к научно-исследовательским работам. В тематике преобладающее место стали занимать проблемы формирования речного стока и совершенствования методов его расчета и прогнозов, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений.

Большое организующее значение имела разработка Урываевым и настойчивое внедрение в практику планирования научно-исследовательских работ института так называемых формуляров по каждой теме. В них содержались программа, этапы, сроки и ход выполнения, включая записи руководителей научных отделов, производящих периодическую проверку хода работ, и т. д. По окончании темы в формуляр помещались выписки из протокола Ученого совета, на котором был обсужден отчет. Вместе с отчетом формуляр сдавался в архив на хранение как документ, в котором содержалась вся история возникновения темы, хода ее выполнения, завершения и ее основные итоги.

В сущности, «формуляр» темы, разработанный и внедренный Урываевым в практику планирования, явился своего рода предшественником современной тематической карточки, вводимой ныне в качестве основного документа при планировании научно-исследовательских работ. В какой-то мере он даже превосходил ее, так как в тематической карточке, составление которой предусмотрено современным «Положением о планировании НИР», не находит отражения ход выполнения темы и внедрения ее результатов в практику. Современная тематическая карточка — это в основном заказ на тему, формуляр же шире — это и заказ, и итог работы. Конечно, поначалу не всем ученым, привыкшим к «вольной» жизни, пришлось по душе это нововведение молодого ученого секретаря. Некоторые, приспособившись к новым требованиям, записывали в план то, что ими практически уже было сделано, и «спокойно» работали над интересующими их другими вопросами. Но настойчивость Урываева взяла верх и формуляры надолго вошли в жизнь.

Теперь, когда с каждым годом планирование и отчетность совершенствуются и, к сожалению, иногда чрезмерно усложняются, может быть, полезно было бы вспомнить формуляр темы, разработанный Урываевым.

В отчетность института Валериан Андреевич также внес новую струю. Годовые отчеты института составлялись и ранее. Готовил их во времена Глушкова Н. Ф. Богданов. Они даже публиковались, но носили в известной мере формальный характер: содержали сведения о том, что делалось в институте в отчетном году, но не освещали по-настоящему полученных научных выводов.

Годовые отчеты о деятельности института, которые ввел Урываев, содержали по каждой теме краткие, но достаточно конкретные сведения о том, что планировалось сделать, что сделано и какие основные научные результаты получены. Получив от исполнителей отчеты по темам, Урываев лично составлял по ним

годовой отчет института. Для этого он в конце отчетного и начале нового года уединялся в укромном месте где-нибудь на четвертом или пятом этаже института и тщательно отрабатывал буквально каждую фразу. Богато иллюстрированные картами, схемами, фотографиями, эти отчеты сами по себе представляли серьезный научный труд. Можно лишь пожалеть, что они не были опубликованы. В последующем Урываев, став директором, уже не смог так много времени уделять составлению годовых отчетов, а сменившие его ученые секретари не смогли продолжить его начинание и отчеты стали, если так можно сказать, более «сухими». В последующем это в какой-то мере компенсировалось внедрением обстоятельных научных отчетов по каждой теме.

Важной проблемой, в решении которой Урываев принял самое активное участие, явилась перестройка работ по Водному кадастру СССР. Начатые еще в 1931 году, как уже говорилось выше, они сильно затянулись из-за стремления «объять необъятное». Программа работ с приходом Урываева была значительно сужена и подчинена четкой задаче — обобщению, тщательному анализу и скорейшей публикации основных гидрологических данных, так необходимых народному хозяйству. В связи с этим был уточнен состав кадастровых изданий и упрощены формы. Принято было, что Кадастр будет содержать данные по 1935 год включительно.

Для завершения работ по Кадастру были организованы две большие группы: по гидрологии суши и гидрологии моря, которые соответственно возглавили А. А. Соколов и Е. М. Селюк. Основное внимание было сосредоточено на подготовке и публикации гидрологических данных, представляющих наибольший интерес для инженерных целей: Сведений об уровне воды на реках и озерах, Материалов по режиму рек и порайонных Справочников по водным ресурсам.

Произведенная реорганизация кадастровых работ позволила значительно их ускорить и в основном завершить к 1940 году. Материалы Водного кадастра явились важным вкладом института в развитие науки и обеспечение запросов практики в годы первых пятилеток. Для скорейшего доведения материалов до потребителя было принято решение начиная с 1936 года данные гидрологических наблюдений публиковать в виде ежегодников. Их содержание и форма были разработаны при активном участии Урываева. Без существенных изменений состав и формы ежегодника сохранились почти до наших дней.

Без преувеличения можно сказать, что Гидрологические ежегодники, издаваемые в СССР, наиболее полно освещают режим рек и озер СССР по сравнению с ежегодниками других стран. Ежегодники В. А. Урываев считал «зеркалом», отражающим состояние гидрологических исследований в стране. Он лично уделял большое внимание анализу помещаемых в них данных наблюдений, редактированию и подготовке к печати.

ВО ГЛАВЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Организация — в любом деле залог успеха. Деловитость, четкость в работе, требовательность и вместе с тем уважение и внимание к людям, умение мобилизовать большой коллектив на решение важных государственных задач — всеми этими качествами был щедро наделен В. А. Урываев. Его научную деятельность трудно отделить от организаторской. Он являлся ярким примером крупного ученого-организатора, без которого немыслимо развитие современной науки. Практически все большое и серьезное, что сделано в гидрологической науке при нем, принадлежит и ему, так как без него многое вряд ли было бы осуществлено, во всяком случае с таким высоким эффектом.

Незадолго перед войной, в 1939 году, В. А. Урываев, которому в то время едва исполнилось 30 лет, назначается заместителем директора института по научной работе. В 1940 году на заседании Ученого совета Московского гидрометеорологического института В. А. Урываев успешно защищает диссертацию на малоразработанную в гидрологии тему о минимальном стоке рек — «Обеспеченность расходов в году рек Европейской части СССР». Ему присваивается ученая степень кандидата технических наук. Опубликованная в 1941 году в сборнике ГГИ «Вопросы стока и гидрологических расчетов» (Труды научно-исследовательских учреждений Гидрометслужбы СССР. Гидрология суши, серия IV, вып. 2), диссертация стала первым его научным трудом. Отсюда начался путь в науку В. А. Урываева, с деятельностью которого связана целая эпоха в развитии гидрологической науки в нашей стране.

Годы войны. Наступил грозный год начала Великой Отечественной войны. Для каждого, пережившего этот год, он на всю жизнь остался в памяти.

Для В. А. Урываева годы войны явились нелегким испытанием его организаторского таланта. Государственный гидрологический институт с первых же дней войны резко перестраивает свою работу, перейдя на обеспечение требований обороны страны. Деятельность гидрометеорологической службы СССР, а вместе с ней и ГГИ подчиняется интересам фронта, действующей Красной Армии. Институт становится военной организацией.

К стенам Ленинграда приближался враг. Коллектив ГГИ продолжал жить и работать, переключив всю свою энергию на помощь фронту. Не было никакой растерянности, а тем более паники. Была непоколебимая уверенность, что вот-вот наступит перелом и враг будет отброшен.

Но с каждым днем положение на фронте ухудшалось. Бои велись уже на подступах к городу. Над ним нависла смертельная опасность.

В интересах сохранения кадров специалистов и ученых, организации оперативного обеспечения запросов народного хозяйства

Инженер-майор В. А. Урываев. 1941 год.

и действующей Красной Армии гидрометеорологическими данными командованием Главного управления гидрометеорологической службы было принято решение об эвакуации части института в глубокий тыл — город Свердловск. В июле 1941 года началась подготовка оперативной группы, которая должна была в срочном порядке выехать в Свердловск для организации там отделения института.

Выполнение этой ответственной задачи было возложено на заместителя директора — В. А. Урываева. Это была не просто эвакуация на жительство. Это было перебазирование части института из Ленинграда, где работать становилось с каждым днем все труднее, на восток, в тыл, где ученые могли более эффективно выполнять вставшие перед ними новые большие задачи.

Группа, направляемая в Свердловск, должна была в короткое время собрать и взять с собой все необходимые для работы научные, архивные и литературные материалы, приборы и оборудование, для того чтобы на новом месте немедленно развернуть работу по подготовке пособий для фронта по гидрографии, климату и гидрометеорологическому режиму обширного театра военных действий.

В состав этой группы, кроме В. А. Урываева, вошли ведущие специалисты и ученые, в числе которых были: Г. Р. Брегман, А. П. Доманицкий, Б. Д. Зайков, П. С. Кузин, М. И. Львович, Б. В. Проскуряков, М. С. Протасьев, А. А. Соколов, Д. Л. Соколовский, В. С. Сумароков, В. В. Уханов, С. Я. Щербак и др. Всего 60 человек.

Большая часть сотрудников осталась в Ленинграде, продолжать работу по заданиям Ленинградского фронта, и должна была эвакуироваться в Свердловск позднее, если этого потребует обстановка. Многие из них, впрочем, вскоре подали заявления в военкомат и добровольцами ушли на фронт. Среди них — В. В. Куприянов, С. И. Пиньковский, И. В. Попов, К. Д. Завьялов, К. П. Воскресенский...

Нелегкая это была задача — отобрать все необходимое для жизни и работы на новом месте в эвакуации, не забыть нужного

и не взять лишнего. Как работать без библиотеки, архива? Казалось, нужно все.

Члены свердловской группы хорошо помнят, как блестяще Урываев справился с этой задачей. Он сам лично составлял списки эвакуируемых сотрудников и членов их семей, материалов, оборудования. Лично разработал систему маркировки ящиков, мешков и другой тары, в которую паковались материалы и оборудование. Один экземпляр описи вкладывался в упакованный ящик или мешок, другой брался с собой, с тем чтобы на месте, в Свердловске, можно было распечатывать их не сразу все, а по мере необходимости.

Молодые сотрудники института составляли описи, паковали и грузили материалы, не отставали от них и солидные ученые. Профессор Д. Л. Соколовский, которому в то время было под 50 лет, научные сотрудники П. С. Кузин, А. М. Норватов и другие состояли в бригаде грузчиков и успешно справлялись с этой непривычной для них работой. За каких-нибудь 7—10 дней все было готово, и эшелон в составе четырех товарных вагонов отправился в Свердловск уже 27 июля 1941 года. Начальником эшелона был В. А. Урываев, а его заместителем А. А. Соколов.

В первых числах августа эшелон прибыл в Свердловск, куда эвакуировались из Ленинграда многие институты, фабрики и заводы. Конечно, Свердловску было нелегко принимать и размещать прибывавшие один за одним эшелоны с людьми и оборудованием. Городские власти предоставили ГГИ, оторвав от себя, две большие сараеподобные комнаты в здании Свердловского горсовета на площади Ленина. Часть прибывших была размещена на жительство в квартирах свердловчан в порядке уплотнения. Большинство поселилось на окраине Свердловска, которая среди сотрудников почему-то получила название «Клондайк». Часть сотрудников были размещены в деревне Косулино, километрах в тридцати от города, откуда они должны были ежедневно ездить на работу в Свердловск на поезде.

Вся эта нелегкая задача размещения на жительство в новом месте сотрудников и членов их семей, разгрузки материалов и оборудования была завершена в считанные дни, и Свердловское отделение института во главе с Урываевым приступило к работе.

Конечно, жизнь в Свердловске — это не то, что жизнь в блокадном Ленинграде. Здесь далеко от фронта, безопасно, и это главное. Но и здесь жить было нелегко. Вещей с собой каждый привез немного, не более 20—40 килограммов. Было голодно, бытовые условия далеки от ленинградского мирного комфорта. Труднее всех приходилось косулинцам. Поезда ходили плохо, особенно зимой. На работу косулинцы добирались иногда к середине дня, выехав еще задолго до рассвета. Работали ежедневно до 10—11 часов вечера, практически без выходных и отпусков, все три года жизни в Свердловске. Все понимали: фронту нужны гидрометеорологические данные для планирования боевых операций — справки, расчеты, прогнозы и многое другое.

Через месяц в Свердловск прибыла вторая большая группа сотрудников института, которая эвакуировалась из Ленинграда на барже по Волго-Балту, Волге, Каме до Перми и оттуда поездом в Свердловск. Возглавлял эту группу А. П. Доманицкий. Вместе с эвакуированными прибыл большой груз с материалами и оборудованием. Это было большим подспорьем для работы. Еще позднее, в январе—феврале 1942 года из блокадного Ленинграда по Дороге жизни в Свердловск эвакуировалась третья группа, среди них известные ученые — Л. К. Давыдов, А. Д. Дубах, П. П. Кузьмин, О. А. Спенглер и многие другие. Все они были истощены до неузнаваемости. Для некоторых Дорога жизни была «дорогой смерти». Уже на том берегу озера умерли молодые талантливые гидрологи Н. Д. Антонов, В. К. Давыдов и еще несколько человек.

Таким образом, к началу 1942 года в Свердловск прибыло большинство ученых и специалистов института. В Ленинграде осталась небольшая группа сотрудников, которые по тем или иным причинам не захотели или не могли эвакуироваться. Эту группу после освобождения от обязанностей директора ГГИ А. С. Смирнова возглавила Елена Михайловна Селюк. Эта замечательная, героическая женщина всю блокаду руководила жизнью и деятельностью Ленинградской группы института, много сделавшей для фронта.

Группа сотрудников ГГИ во главе с Г. Р. Брегманом была из Свердловска откомандирована в Москву, в Центральный институт прогнозов (ЦИП) для организации службы гидрологической информации и прогнозов. В ее состав вошли такие известные ученые, как Г. П. Калинин, В. В. Пиотрович, М. И. Гуревич, Л. Г. Шуляковский и др.

В последующем эта группа с 1943 года вошла в состав Центрального института прогнозов (ЦИП) и образовала ядро оперативной гидрологической службы.

В. А. Урываев с 1942 года стал начальником ГГИ (в звании инженер-майора), а комиссаром — Владимир Иванович Саврасов. Многие из прибывших — А. П. Доманицкий, М. С. Протасьев, Е. П. Сенков, А. А. Соколов, В. В. Уханов и др.— стали военнослужащими, остальные — вольнонаемными. В отделении была введена военная дисциплина со всеми свойственными военным учреждениям порядками. Начальнику института В. А. Урываеву при его приходе на работу дежурный отдавал честь под козырек и рапорт. Это вначале смущало по существу сугубо штатского Валериана Андреевича и непривычно было для его подчиненных. Но служба есть служба.

Хотя по положению военоначальника Урываев имел большие права и, конечно, мог не просить, а приказывать, служебная дисциплина в отделении установилась не строго военная, не сугубо приказная.

Уже начиная с сентября месяца 1941 года отделение начало выпускать печатную продукцию для фронта: научно-справочные

издания по гидрометеорологическому режиму районов, охваченных боевыми действиями Красной Армии, и территорий, занятых противником.

За 1—2 месяца готовились справочные пособия, на которые в мирное время потребовалось бы 1—2 года, не менее. Совместно с ГГИ над подготовкой этих пособий работала и свердловская группа Главной геофизической обсерватории, деятельностью которой по указанию руководства ГУГМС КА практически руководил также Урываев. Она размещалась на Лысой горе, в здании Свердловского управления гидрометслужбы.

Как руководитель военной организации Урываев искал и находил наиболее эффективные формы помощи фронту. Совместно с Б. В. Проскуряковым в исключительно короткие сроки он разработал методику экспериментальных исследований и большим размахом произвел уникальные по замыслу опытные работы. Уже в начале 1942 года Институт выдал соответствующие рекомендации по оценке проходимости болот и заболоченных территорий, по устройству и расчету ледовых переправ и др.

В меру своих сил и возможностей ГГИ одновременно с работами для фронта продолжал теоретические исследования и работы по запросам народного хозяйства. В качестве примера можно указать работу Д. Л. Соколовского «Водные ресурсы промышленного Урала», за которую еще в 1943 году ему была присуждена Государственная премия. Б. Д. Зайков завершил свой труд по стоку рек Европы и защитил его в 1943 году в качестве докторской диссертации.

Как начальник института Валериан Андреевич должен был заботиться не только о работе, а практически обо всем: о размещении, питании, организации общественных огородов, лечении, отоплении и многом другом. Жизнь в эвакуации — нелегкая жизнь. И здесь талант В. А. Урываева как организатора проявился в полной мере. Он делал все возможное, а часто и невозможное, чтобы вдалеке от дома люди могли сносно жить и работать. Исключительную заботу проявил он о прибывших ленинградских блокадниках, быстро «поставив их на ноги». Почувствовав в себе силы, они тут же включились в работу.

Когда в 1942 году в Свердловске с питанием стало совсем плохо, Урываев, прекрасный охотник, организовал охотбригаду, которая своими охотничьими трофеями (косули, зайцы, утки) очень поддержала истощенных людей. Все добытое на охоте распределялось среди сотрудников по личному указанию Урываева. Себя он не выделял среди других.

Вот небольшой пример исключительно человечного отношения Урываева к людям. У одной сотрудницы с двумя малолетними детьми, муж которой находился на фронте, в самом начале месяца пропали хлебные карточки, и ей грозило на целый месяц остаться с детьми без хлеба. Она обратилась за помощью к Урываеву, и он отдал ей свой пропуск в кафетерий, где можно было ежедневно получать скромный обед и 200 граммов хлеба.

Не забывал своим вниманием Урываев и ленинградскую группу, которая жила и работала в холодном, голодном блокадном городе. Елена Михайловна Селюк позднее рассказывала: «В течение всего 1942 года ленинградская группа практически не имела связи с институтом, находившимся в Свердловске, и работала, как могла, руководствуясь указаниями уполномоченного ГУГМС КА по Ленинграду. Однако создавшееся положение меня начинало тревожить, и в январе 1943 года я написала Урываеву письмо об этом. Реакция на это письмо была быстрой. Уже в следующем месяце к нам прибыли комиссар В. И. Саврасов и начальник морского отдела С. Я. Щербак, которым Урываев поручил оказать группе необходимую помощь. Это были первые люди, прибывшие в ленинградскую группу с «Большой земли», и их приезд имел большое значение для поднятия морального духа уставших и изголодавшихся сотрудников».

В декабре 1943 года, рассказывала Е. М. Селюк, она послала В. А. Урываеву телеграмму: «В связи с желанием сотрудников ленинградского отделения встретиться лично с Вами прошу найти возможность приехать в Ленинград». Через 10 дней, несмотря на большие трудности связи с Ленинградом в эти дни, Урываев прибыл в город и встретил новый 1944 год — год освобождения города Ленина от вражеской блокады — вместе с ленинградской группой.

Возвратившись после этой поездки в Свердловск, он с восхищением говорил о наших ленинградцах, оставшихся в блокадном городе, об их мужестве и героизме. Из его рассказа можно было понять, что день освобождения города близок. Это придало новые силы и свердловчанам.

Красная Армия одерживала в 1944 году одну за другой блестящие победы. Война близилась к концу. Институт готовился к возвращению в Ленинград. Ровно через три года Урываев вновь весь поглощен хлопотами, связанными с реэвакуацией своей «гвардии». Опять сборы, упаковка, погрузка в эшелон людей, оборудования, материалов научных исследований. Но это уже приятные хлопоты.

Уже в июле 1944 года вновь ожило наполовину законсервированное здание ГГИ на 2-й линии Васильевского острова. Вновь воссоединились Свердловское отделение и Ленинградская группа. Война еще не закончена, но институт начал готовиться к мирной жизни.

В Ленинграде Урываева ждали новые заботы. У одних не осталось, как говорится, ни кола, ни двора. Другие вернулись в полуразрушенные дома с выбитыми рамами, стеклами, протекающими крышами... Хлопот было много. И Урываев со свойственной ему четкостью и организованностью разрешал одну задачу за другой.

В октябре 1944 года Институт отмечал свое 25-летие. Правительство высоко оценило деятельность института по обеспечению фронта, наградив его орденом Трудового Красного Знамени. Лично В. А. Урываев и его «соратники по оружию» — Г. Р. Брегман, М. И. Львович, А. М. Норватов, М. С. Протасьев, А. А. Соколов — были награждены орденами.

Указ о награждении Института закреплен навечно на мраморной доске в вестибюле Института. Вот его текст:

«Указ Президиума Верховного Совета СССР
„О награждении Государственного гидрологического института орденом Трудового Красного Знамени“

В связи с 25-летним юбилеем за выдающиеся успехи в деле развития советской гидрологии и успешное выполнение заданий Командования по обеспечению Красной Армии гидрологическими материалами наградить Государственный гидрологический институт орденом Трудового Красного Знамени.

Председатель Президиума
Верховного Совета СССР
М. Калинин
Секретарь Президиума
Верховного Совета СССР
А. Горкин

Москва, Кремль, 6 октября 1944 г.»

Рядом, на той же стене, другая мраморная доска — «Памяти павших в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками», на которой выбиты имена сотрудников ГГИ, не вернувшихся с фронта. Среди них — талантливые молодые ученые Г. А. Санин, М. Е. Мартыненко и др. Память о них свято хранят в Государственном гидрологическом институте.

Свое двадцатипятилетие и награждение орденом Трудового Красного Знамени институт отметил торжественным собранием и юбилейным концертом, репертуар которого был подобран на водную тематику, а в ресторане «Северный», что на Садовой улице близ Невского, был организован товарищеский ужин. «Председательствовал» на нем Евгений Константинович Федоров — лучший друг В. А. Урываева.

Делая так много для людей, для налаживания их жизни и быта в трудные годы войны и первые послевоенные годы, Валериан Андреевич забывал о себе. Он по возвращении из Свердловска поселился в небольшой служебной квартире во флигеле во дворе института, вблизи гаража. Все сотрудники, как могли, устраивали свои личные дела, а Урываев продолжал жить «при институте», в сущности, день и ночь на службе. Только через 14 лет, в 1958 году, он получил наконец квартиру на Бассейной улице.

На мирные рельсы. Окончилась война, и перед гидрологической наукой встали новые задачи, связанные прежде все-

го с гидрологическим обеспечением грандиозных планов восстановления и развития народного хозяйства.

В. А. Урываев со свойственной ему энергией приступил к практической реализации задуманных еще до войны планов. Но прежде чем рассказать о них, следует напомнить, что обстановка в науке к этому времени существенно изменилась. Начавшийся еще до войны закономерный процесс дифференциации науки по мере ее развития получил во время войны и особенно после ее окончания дальнейшее развитие. Гидрологическая наука, возникнув в рамках ГГИ как единая наука о воде, стала быстро распадаться на многие самостоятельные разделы и направления. Прежде всего произошло организационное размежевание гидрологии на гидрологию суши и гидрологию моря. От ГГИ отпочковался морской отдел, на базе которого был образован Государственный океанографический институт.

Гидрология суши, в свою очередь, постепенно стала распадаться на два самостоятельных раздела: поверхностных и подземных вод. Основная ответственность за изучение подземных вод перешла к геологической службе. Оперативная работа по обслуживанию народного хозяйства гидрологической информацией и прогнозами водного и ледового режима была возложена на Центральный институт прогнозов (ныне Гидрометцентр). Из комплекса наук о воде окончательно выделилась и надолго организационно и идейно «ушла» из стен института и гидрологии вообще гидробиология. Деятельность института все более сосредоточивалась на изучении ресурсов поверхностных вод суши — рек, озер, водохранилищ.

Дифференциация науки — веление времени. Усилия ученых на новом этапе развития целесообразно было «сузить» и сосредоточить на изучении отдельных видов вод и специфических аспектах использования в народном хозяйстве.

Но институт не терял связи с отпочковавшимися от ГГИ различными «ветвями гидрологического древа» и оставался верен идее своего основателя В. Г. Глушкова о единстве природных вод и необходимости комплексного подхода к их изучению. В наши дни, когда водохозяйственные мероприятия становятся все более грандиозными, захватывают целые речные бассейны и оказывают все более значительное влияние на природу и хозяйство обширных районов, необходимость такого подхода становится особенно актуальной. Наиболее яркое отражение идеи В. Г. Глушкова получили в Законе о воде (1970 г.), в котором они воплотились в понятии «единого государственного водного фонда».

История, конечно, не идет вспять. И трудно предположить, что институт снова расширит свою деятельность до охвата всех звеньев гидрологического цикла в природе. Но объединение усилий многочисленных коллективов научных и проектных учреждений и организаций, несомненно, ныне является чрезвычайно важной задачей.

Согласование деятельности многих научных и проектных организаций и учреждений, так или иначе связанных с изучением и использованием вод, теперь осуществляется через координационные планы Государственного комитета СССР по науке и технике, при выполнении которых ГГИ играет роль головного научного учреждения по гидрологии в ее широком, «глушковском», понимании.

Для перехода гидрологии на мирные рельсы необходимо было, руководствуясь ленинскими принципами, ухватиться за главное звено. Среди многих других, несомненно, одним из главных являлся вопрос о восстановлении и развитии опорной сети гидрологических станций и постов, пришедшей в упадок во время войны. Валериан Андреевич хорошо понимал, что только сеть может обеспечить планомерное развитие гидрологии суши и удовлетворение все возрастающих требований народного хозяйства.

Проблема планирования развития наблюдательной гидрологической сети возникла еще до войны, но особую остроту она приобрела после ее окончания, когда разрушенное народное хозяйство, вступившее на путь интенсивного развития, предъявило к гидрологии многочисленные серьезные требования. В условиях исключительно слабой гидрологической изученности страны были возможны два пути. Самый простой, проторенный путь — это открытие станций и постов на водных объектах по мере возникновения потребности в гидрологических данных или с небольшим упреждением. Другой, не известный доселе науке путь, основоположником которого является В. Г. Глушков,— создание гидрологической сети небольшой плотности, которая охватывала бы всю территорию СССР и с помощью которой, путем научного обобщения, могли бы быть получены необходимые расчетные гидрологические характеристики при недостаточности и даже отсутствии данных непосредственных наблюдений.

Советская гидрология, как известно, избрала второй путь. Практическая его реализация осуществлена под руководством В. А. Урываева в 40—50-е годы. В своей книге «Экспериментальные исследования на Валдае» (1953 г.) он пишет по этому поводу следующее: «В нашей стране, с ее сотнями тысяч рек и озер, трудно было бы даже представить такое положение, когда все водные объекты оказались бы в поле зрения наблюдателя, были бы, как говорят, охвачены наблюдениями. Такой гидрометрический путь изучения водных ресурсов, с упором в первую очередь на массовость гидрометрических измерений и оставлением на втором плане изучения условий и причин, определяющих гидрологические процессы, является характерным для зарубежной гидрологии (Италия, Швейцария, США), где имеет место очень высокая плотность гидрометрической сети при явном отставании анализа и обобщения условий формирования гидрологического режима, т. е. основ научной разработки проблем гидрологии».

Забота о развитии сети, ее техническом оснащении являлась едва ли не главной в деятельности В. А. Урываева. Он был твер-

до убежден, что не формулы, неизбежно схематично отражающие сложные процессы водного режима, а материалы наблюдений рационально размещенной сети станций и постов, работающей по единой программе и методике, оснащенной современными приборами, обеспечивающими надежное измерение уровней, расходов воды, наносов и других элементов режима, составляют непреходящую ценность. Со временем они не стареют, а с каждым годом приобретают все большее значение для науки и практики. Чем более длителен ряд наблюдений, тем он ценнее.

Валериан Андреевич считал, что материалы гидрологических наблюдений — это золотой государственный фонд. Он настороженно относился ко всякого рода скороспелым предложениям, касающимся пересмотра научных принципов, положенных в основу опорной гидрологической сети. Как известно, важнейшим из них является принцип репрезентативности, позволяющий обходиться сравнительно небольшим количеством пунктов наблюдений, действовать, так сказать, не числом, а умением. Каждая такая репрезентативная (представительная) станция или пост позволяла получить данные, пригодные для распространения на более или менее обширный, однородный в физико-географическом отношении, район.

Наблюдения на опорной сети должны вестись по единой программе и методике и неограниченно долгое время. Данные сети должны служить своего рода реперами для открываемых с определенной, узкопрактической целью постов. Опираясь на них, можно, по соответствующим связям, получить необходимые характеристики гидрологического режима в других пунктах и на других водных объектах, где наблюдений не велось или они были кратковременными.

Во время Великой Отечественной войны на обширной территории Европейской части СССР наблюдения на опорной сети были прерваны, и это, конечно, нанесло значительный ущерб гидрологической науке и обеспечению народного хозяйства. По предложению Урываева во всех территориальных УГМС для восстановления сети были созданы специальные восстановительные партии, которые в короткий срок провели большую работу.

При активном участии Валериана Андреевича в 1946 году О. Н. Борсуком был разработан детальный план рационализации и развития единой гидрометеорологической сети, рассчитанный на длительную перспективу. Реализация этого плана обеспечила создание в нашей стране лучшей в мире общегосударственной системы слежения за водным режимом, а результаты теперь уже многолетних наблюдений на гидрометеорологической сети составили богатейший фонд данных о водном, ледово-термическом и гидрохимическом режиме морей, рек, озер и водохранилищ.

Если построить хронологический график развития гидрологической сети в СССР, то можно отчетливо увидеть, что именно на

годы «правления» Урываева приходится наиболее крутая ветвь этого графика.

Валериан Андреевич внимательно следил за развитием сети, повышением уровня ее технического оснащения (гидрометрическими вертушками, лебедками, дистанционными установками для измерения расходов воды и др.). Во многих управлениях Гидрометслужбы и на многих станциях и постах он неоднократно бывал лично.

Свое отношение к опорной сети как к основе, на которой зиждется гидрологическая наука, Валериан Андреевич привил всему коллективу института. Поэтому, когда в последующем, уже после его смерти, появилась тенденция принизить ее значение и отнести все, что с ней связано, к разряду рутинной, отживающей свой век работы, ссылаясь на появление новых технических средств, коллектив ГГИ решительно воспротивился этому взгляду. Новые технические средства, включая и спутники, дополняют и улучшают, но не отменяют информацию, получаемую наземными средствами массовой сети гидрологических станций и постов. Гидрологи меряли, меряют и еще долго будут мерять на Земле, одновременно активно расширяя область использования спутниковой информации.

В наши дни задачи опорной наблюдательной сети значительно расширились. По постановлению правительства на ее базе создается и внедряется «Единая система учета вод и их использования в народном хозяйстве», объединяющая разрозненные системы учета Госкомгидромета, Мингео и Минводхоза СССР.

Водный кадастр. Еще в дни своей молодости, до Великой Отечественной войны, В. А. Урываеву привелось столкнуться с проблемой составления и издания Водного кадастра СССР. Выше уже говорилось, что при его деятельном участии был завершен начатый еще под руководством В. Г. Глушкова первый цикл кадастровых работ (1931—1940 годы). Однако с развитием гидрологических исследований и накоплением новых материалов наблюдений и исследований опубликованные в первом издании материалы и сведения по режиму вод оказались уже недостаточными, в значительной своей части устаревшими. Кадастр, как известно, должен содержать сведения, отвечающие современному уровню знаний. Поэтому в 50-х годах возникла острая необходимость организации и проведения нового цикла кадастровых работ, обобщения материалов наблюдений и исследований, полученных за истекшие 20—25 лет после публикации изданий первого Кадастра вод СССР.

По предложению В. А. Урываева в 1958 году Главным управлением гидрометеорологической службы было принято решение о подготовке нового, второго, издания Водного кадастра СССР. Он был запланирован в составе наиболее важных для народного хозяйства трех серий изданий: 1) справочник по гидрологической изученности; 2) основные гидрологические характеристики

и 3) порайонные научно-справочные издания «Ресурсы поверхностных вод СССР».

По разработанному под руководством В. А. Урываева плану и программе в первой серии должны были быть собраны сведения о развитии сети гидрологических станций и постов, проведенных изысканиях и экспедиционных исследованиях, материалы детальной инвентаризации рек, озер, водохранилищ. Во второй серии было намечено поместить тщательно выверенные многолетние ряды наблюдений за уровнями воды, расходами воды и наносов, вскрытием и замерзанием, температурой воды и другими характеристиками режима рек и озер. И, наконец, третья серия должна содержать не только обобщение собранных материалов, но и рекомендации по гидрологическим расчетам годового стока, его внутригодовых и многолетних колебаний, максимального стока талых и дождевых вод и других элементов режима применительно к требованиям водохозяйственного проектирования и строительства.

При выполнении кадастровых работ сбор, обработка и систематизация массовых материалов наблюдений на многих тысячах станций и постов и результатов исследований, накопленных за многие десятки лет, требовали большой тщательности, единого методического подхода. Малейшая неточность в методических рекомендациях по обработке материалов обычно оборачивается в таких случаях большими издержками, вызывает необходимость многократной переработки и переделки уже сделанного.

Особенно сложной в методическом отношении была задача инвентаризации водных объектов, которая проводилась впервые для всей территории СССР, с измерениями длин рек, площадей их водосборов и других морфометрических характеристик водных объектов по крупномасштабным картам.

Со свойственной В. А. Урываеву четкостью по его указанию и под его руководством прежде всего были разработаны единые методические приемы и методы обработки и анализа материалов, установлен порядок составления отдельных частей Кадастра и согласования их между собой.

Вся огромная работа по анализу и систематизации обширной, как теперь говорят, информации была блестяще завершена в начале 70-х годов. Первые, обычно самые трудные, выпуски изданий второго Водного кадастра СССР вышли в свет под редакцией В. А. Урываева. На опыте их подготовки в ГГИ и в местных Управлениях гидрометслужбы сформировался большой коллектив ученых и специалистов, которые в последующем самостоятельно завершили подготовку и издание всех серий Кадастра. Непосредственно руководил этой работой В. В. Куприянов. Но тем не менее каждый подготовленный к печати выпуск Кадастра Валериан Андреевич просматривал лично.

Работа по Водному кадастру продолжается и в наши дни. Кадастр — это постоянно обновляемая система сбора, обработки и обобщения данных о водных ресурсах. Поэтому опыт кадастровых работ, выполненных при Урываеве и под его руководством, весьма ценен. Нельзя, однако, не отметить, что в то время они велись вручную и требовали многолетнего труда большого коллектива.

Учитывая обострение водной проблемы и все возрастающий объем гидрологической информации о режиме, балансе, качестве вод и их использовании в народном хозяйстве, в наши дни правительством поставлены задачи разработки и внедрения автоматизированной системы государственного водного кадастра с занесением данных на технические носители и широким использованием ЭВМ. В 11-й пятилетке первая очередь этой системы должна вступить в строй.

Всесоюзный гидрологический съезд. В своей деятельности В. А. Урываев не замыкался рамками института. Как и основатель ГГИ В. Г. Глушков, Урываев многое сделал для поддержания авторитета института в качестве всесоюзной, а не только ведомственной научной организации в области гидрологии. Он был инициатором и организатором многих всесоюзных совещаний и конференций, сыгравших важную роль в объединении усилий гидрологов в масштабе всей страны для решения актуальных проблем гидрологической науки.

Особенно большое значение в этом отношении имеют периодически проводимые в нашей стране гидрологические съезды.

Всесоюзные гидрологические съезды — своеобразные вехи на пути развития советской гидрологии. Они знаменуют собой завершение определенных этапов гидрологических исследований и намечают пути решения новых задач, выдвигаемых народным хозяйством страны. Большая популярность и значение гидрологических съездов связаны с тем, что они носят междуведомственный характер и позволяют наиболее полно, в масштабе всей страны, отразить основные достижения гидрологии за предшествующий съезду период, обсудить актуальные проблемы и задачи дальнейших гидрологических исследований.

I Гидрологический съезд был всероссийским. Он состоялся в 1924 году в период восстановления народного хозяйства молодого Советского государства и начала осуществления знаменитого ленинского плана электрификации России — ГОЭЛРО. На съезде был рассмотрен широкий круг вопросов, относящихся к гидрологии суши, океанологии, гидрогеологии, гидробиологии, гидравлике и ряду других научных дисциплин, связанных с изучением и использованием водных ресурсов.

II Всесоюзный гидрологический съезд был созван в 1928 году в начале претворения в жизнь ударных планов первых пятилеток, направленных на быстрейшую индустриализацию народного хозяйства страны.

III Всесоюзный гидрологический съезд, как и первые два, был проведен в Ленинграде в 1957 году. Его организатором и руководителем был В. А. Урываев. Значение этого съезда трудно переоценить. На нем были подведены итоги гидрологических иссле-

дований в нашей стране почти за 30 лет, прошедшие после II Гидрологического съезда, и намечены перспективы их развития на 10—15 лет. Заседания съезда проходили во Дворце культуры им. С. М. Кирова. На нем присутствовало около 1300 советских ученых и специалистов, а также иностранных представителей и гостей из 406 организаций, учреждений и учебных заведений, так или иначе связанных с изучением и использованием водных ресурсов в нашей стране. Заслушано 427 научных докладов. Был организован широкий показ научных достижений советской гидрологической науки на выставке приборов, оборудования, литературы.

На съезде было организовано 9 секций, работой которых руководили выдающиеся ученые: расчетов и прогнозов стока (Д. Л. Соколовский и А. И. Чеботарев), гидрофизики (Б. П. Орлов), озер и водохранилищ (Е. В. Близняк), гидродинамики и русловых процессов (М. А. Великанов), водного хозяйства (М. Ф. Менкель и С. Н. Крицкий), общей гидрологии (Л. К. Давыдов и А. А. Соколов), гидрометрии и методов гидрологических исследований (А. К. Проскуряков), подземных вод (Б. И. Куделин), гидрохимии и санитарной охраны вод (О. А. Алекин). Труды съезда опубликованы в 10 томах.

При подведении итогов проведенных исследований съезд обратил внимание на все еще слабое развитие гидрологических исследований в Азиатской части СССР. Значительное место в работе съезда и его решениях заняли вопросы, относящиеся к необходимости расширения исследований, связанных с оценкой все возрастающего влияния хозяйственной деятельности на водный режим. Важное значение имело решение съезда о необходимости научного обобщения опыта гидрологических расчетов при строительном проектировании. Выполнение этого решения в последующем привело к созданию общесоюзных и ведомственных стандартов по расчетам всех элементов гидрологического режима. На съезде было подчеркнуто значение экспериментальных исследований и необходимость их развития.

Съезд решительно высказался за необходимость общегосударственного планирования научно-исследовательских работ научных и проектных учреждений и организаций, а также учебных заведений, так или иначе связанных с изучением и использованием водных ресурсов нашей страны.

Решения съезда оказали большое влияние на последующее развитие гидрологических исследований в нашей стране в годы 6, 7-й и последующих пятилеток.

ГЕОГРАФ-ГИДРОЛОГ

Экспедиционные географические исследования как метод решения научных и практических задач в истории гидрологии всегда играли большую роль. Но перед приходом в ГГИ Урываева экспедиционные исследования в институте практически были прекращены. Экспедиции, мягко говоря, не поощрялись. Они рассматривались как инструмент географо-гидрологического метода, который после ухода В. Г. Глушкова осуждался, считался неперспективным.

Некоторое время Валериан Андреевич, по-видимому, также держался этого взгляда. Но жизнь показала другое — многие задачи могут быть решены только с помощью экспедиционных исследований. И он, убедившись в ошибочности негативного взгляда на экспедиции, стал их ярым приверженцем и пропагандистом.

Сам Валериан Андреевич не считал себя географом, неоднократно подчеркивал, что он прежде всего инженер. Но объективно за большой вклад в развитие экспедиционных исследований мы вправе считать его не только инженером. но и ученым более широкого профиля — географом-гидрологом.

В сущности, такое, на первый взгляд странное сочетание — инженер и вдруг... географ — на поверку оказывается не столь уж редким. Виктор Григорьевич Глушков тоже был инженером путей сообщения. Однако, поняв необходимость рассмотрения и изучения вод прежде всего как неотъемлемого элемента географического ландшафта, стал приверженцем широкого взгляда на воды, их роль и значение в природе.

Среди инженеров по образованию можно было бы назвать немало ученых, ставших географами в своей практической деятельности. Так случилось и с Валерианом Андреевичем. Объективная необходимость заставила его признать и поверить в эффективность географического направления в гидрологии, как он его называл, избегая, однако, термина «географо-гидрологический метод». Валериан Андреевич любил экспедиционную жизнь и работу. Часто бывал во многих экспедициях. Конечно, кроме науки, экспедиции — это и возможность общения с природой и, разумеется, охота, без которой он не мог прожить и недели.

Началом «реабилитации» экспедиционного метода исследований явилась так называемая Рыбинская экспедиция ГГИ, организованная в 1946 году в связи с необходимостью срочного решения ряда проблем, возникших при проектировании и строительстве крупных водохранилищ — морей на Волге и других реках нашей страны. Сущность этих проблем, если говорить кратко, сводилась к необходимости оценки преобразования гидрометеорологического режима в результате создания на месте суши обширного водного пространства. Проектная практика остро нуждалась в разработке рекомендаций по расчетам всех элементов гидрологического режима водохранилища при проектировании, т. е. до того, как оно создано. Это касалось расчета ветрового и волнового режима, испарения с водной поверхности и затопляемой части суши, осадков, притока и стока, словом, всех элементов водного, теплового и солевого баланса будущего водоема.

Для характеристики уровня знаний того времени, касающихся, например, величины возможного испарения с водной поверхности проектируемых водоемов, можно привести такой факт. По расчетам известного гидролога С. И. Руденко, ожидалось, что испарение с проектировавшегося Рыбинского водохранилища не будет превышать 200 миллиметров в год и, следовательно, его создание не только не повлечет за собой потерь стока Волги, а наоборот, окажет положительное на него влияние. По расчетам других не менее известных ученых, Д. Н. Бибикова и Б. В. Проскурякова, слой испарения с его поверхности может достигнуть 1500 миллиметров в год. И, следовательно, вывод должен быть сделан совсем другой: создание водохранилищ повлечет за собой большие потери стока. В результате последующих исследований, выполненных З. А. Викулиной, истинная величина испарения с поверхности Рыбинского водохранилища оказалась равной 500 миллиметров в год. Это позволило устранить большие разногласия в оценке одного из важнейших элементов гидрологического режима этого водоема и проектировавшегося в то время каскада водохранилищ на Волге и других реках.

Рыбинское водохранилище — первое и самое крупное из каскада волжских водохранилищ — предоставляло для проверки методов гидрологических расчетов, применявшихся до того в проектной практике, исключительные возможности. На нем уже не теоретически, а в натуре можно было проверить методы расчета скорости ветра и влажности воздуха над водоемом, ледово-термического, волнового и других элементов режима искусственно создаваемого водоема. Этому в данном случае благоприятствовало и то обстоятельство, что в открытой части Рыбинского водохранилища при его наполнении остались не полностью затопленными некоторые здания города Мологи, оказавшегося под водой. В них и разместилась база Рыбинской экспедиции, работавшая под руководством Е. М. Селюк, при участии З. А. Викулиной, П. П. Воронкова и других ученых института.

На старых фотографиях Рыбинской экспедиции можно и сейчас видеть, как Урываев в 1946 году, не успевший еще снять военную форму, но уже без погон, вместе с группой сотрудников ГГИ входит в «Штаб Рыбинской экспедиции», расположившейся на втором этаже сохранившегося здания бывшего города Мологи. Вблизи этого здания была видна полузатопленная колокольня Успенского собора. Это все, что осталось от старинного города Мологи, который находился ранее при впадении Мологи в Шексну.

Рыбинская экспедиция в короткий срок позволила решить один из острых вопросов зарождавшегося нового раздела гидрологической науки — гидрологии водохранилищ: вопрос о их влиянии на речной сток. Здесь уместно вспомнить, что в те годы существовало представление, что создание водохранилищ в бассейне Верхней Волги не только не влечет за собой потерь стока,

но даже несколько увеличивает его, как об этом говорилось выше.

По материалам Рыбинской экспедиции А. П. Бреславским впервые был разработан и внедрен в проектную практику метод расчета волнового режима больших водоемов с учетом скорости и направления ветра, длины разгона, с помощью которого составляются теперь картограммы волнения, имеющие столь важное значение для проектирования, строительства и эксплуатации новых типов судов «река — море».

Многие другие вопросы были решены в результате работ этой экспедиции, программа и методы работы которой широко использованы в дальнейшем для организации других экспедиций. За Рыбинской экспедицией последовала экспедиция на Веселовское водохранилище, затем на Цимлянское. Дальнейшим шагом в изучении режима водохранилищ — морей явилось создание сети гидрометеорологических обсерваторий на всех крупных водохранилищах Волги, Дона, Днепра, Оби, Ангары и др.

Новым толчком к пересмотру взгляда на роль экспедиционного метода исследований в гидрологии явилась экспедиция для изучения водных ресурсов засушливых районов Казахстана и Зап. Сибири, организованная В. А. Урываевым в 1954 году вслед за постановлением партии и правительства об освоении целинных и залежных земель.

Целинной экспедиции ГГИ, продолжавшейся почти 20 лет и охватившей обширные районы Акмолинской, Кустанайской, Кокчетавской, Павлодарской и других областей Казахстана и Алтайского края, суждено было сыграть важную роль в решении поставленной партией и правительством грандиозной социально-экономической задачи — в небывало короткий срок распахать и засеять многие миллионы гектаров нетронутых земель и получить миллиард пудов хлеба. Героические, а нередко и драматические события, связанные с ее решением, описаны в замечательной книге Л. И. Брежнева «Целина».

Создание в засушливых маловодных степях новых колхозов, совхозов, машинно-тракторных станций потребовало прежде всего обеспечения их водой.

Между тем, как это нередко бывает, наука не готова была к решению этой задачи: водные ресурсы районов освоения целинных и залежных земель к началу целинной эпопеи оказались практически не изученными.

Осуществление разработанной под руководством Урываева программы экспедиционных работ должно было обеспечить получение необходимых данных о ресурсах поверхностных вод обширного района и разработку практических рекомендаций по гидрологическим расчетам при проектировании водохозяйственных мероприятий, связанных с использованием местного стока, строительством прудов, водохранилищ и др.

Уже в первые два года были обследованы сотни рек и озер, открыта сеть временных гидрологических и метеорологических

станций и постов, проведены наблюдения за стоком, осадками, испарением. Словом, за всеми элементами водного баланса, или гидрологического цикла.

Как в годы войны, когда под руководством В. А. Урываева в невиданно короткие сроки была организована подготовка и публикация справочных пособий для фронта, так и в 50-е годы под редакцией В. А. Урываева стали одно за другим издаваться справочные пособия — монографии по ресурсам поверхностных вод целинных и залежных земель. Серия этих изданий, в подготовке которых приняли участие М. С. Протасьев, В. Е. Водогрецкий, А. Б. Заводчиков, Н. М. Алюшинская, Б. И. Серпик и многие другие, публиковавшихся в зеленых переплетах, служила настольным пособием для проектирования водохранилищ, прудов, каналов и обустройства новых поселков.

По призыву партийной организации института на целину выехало около 150—200 комсомольцев и молодежи. Да и не только молодежи. На призыв откликнулись ученые и весьма почтенного возраста.

В. А. Урываев, выехавший вместе с участниками экспедиции в район ее полевых работ, со свойственной ему энергией лично руководил организацией полевых партий и отрядов.

Экспедиция на целину, однако, интересна не только тем, что она представляет собой яркий пример тесной связи науки с запросами практики, народного хозяйства. Она одновременно дала многое и для развития гидрологической науки, ликвидировав большой ее пробел в изучении водных ресурсов и внеся тем самым большой вклад в формирующийся постепенно новый раздел гидрологии — гидрологию аридной зоны.

В качестве примера можно отметить, что в результате исследований, проведенных экспедицией, гидрологическая наука вынуждена была пересмотреть, казалось, уже установившееся представление о независимости нормы годового стока от размеров площади водосбора. Выяснилось, что в засушливой степной зоне с увеличением площади водосбора слой годового стока уменьшается. На малых водосборах его норма, или среднее многолетнее значение, выше, чем на больших, иногда в 2—3 раза.

Особенно важными в научном отношении оказались выводы экспедиции об изменении стока под влиянием распашки целинных земель на обширных степных пространствах. В сущности, освоение целинных и залежных земель для гидрологии явилось своего рода активным экспериментом, который позволил впервые с фактами в руках оценить возможное снижение стока при изменении фильтрационных свойств почвы в результате ее распашки на огромных площадях бассейнов рек Тобол, Ишим и др.

Целинная эпопея много дала и лично В. А. Урываеву как ученому. Она значительно расширила его кругозор, еще более укрепила его веру в возможность экспедиционными средствами быстро и оперативно решать новые задачи, возникающие перед гидрологической наукой в ходе социалистического строительства.

Буквально на другой год после организации экспедиции на целину Урываев приступает к решению экспедиционным путем новой народнохозяйственной задачи, связанной с началом освоения месторождений нефти и газа, открытых в Западной Сибири.

Природа упрятала их в северных сильно заболоченных, труднодоступных районах Западной Сибири, где болота занимают 30—70 процентов поверхности и более.

Освоение и обустройство нефтяных и газовых месторождений встретилось с большими трудностями ввиду исключительно слабой изученности труднопроходимых болот и заболоченных земель.

Организованная по предложению Урываева Западно-Сибирская экспедиция двигалась буквально по пятам разведчиков нефти, подготавливая им данные по режиму рек, болот и озер для прокладки дорожных трасс, выбора мест расположения буровых вышек, новых поселков и т. д.

Уже в первый год по материалам экспедиции была выдана рекомендация, касающаяся прокладки мерзлотных дорог без выемки торфа, используя при этом глубокое промерзание болот и медленное их оттаивание при покрытии сверху теплоизоляционным слоем. Внедрение этого предложения дало большой экономический эффект — 100 тысяч рублей на каждом километре. Но дело даже не в деньгах, а в выигрыше во времени. Это позволило исключительно быстро включить в хозяйственный оборот новые месторождения нефти и газа. Весьма важное значение для нефтяников имели полученные экспедицией данные о водном режиме и водном балансе многочисленных озер, в частности озера Самотлор.

Экспедиционные исследования в Западной Сибири вместе с тем явились крупным вкладом в науку. В научном отношении Западно-Сибирская экспедиция интересна тем, что в ее работе впервые были широко использованы аэрометоды, с помощью которых была впервые составлена типологическая карта болот Западной Сибири с показом так называемых сеток стекания, даны характеристики водных и тепловых свойств торфяной залежи. Исследования Западно-Сибирской экспедиции, как и целинных экспедиций, сыграли большую роль в решении одного из сложных вопросов гидрологии, касающегося влияния болот и их осушения на водный режим рек. Уже после смерти Урываева на основании многолетних исследований участниками и руководителями этой экспедиции К. Е. Ивановым и С. М. Новиковым опубликована монография «Болота Западной Сибири» (Л., 1977 г.), в которой впервые рассмотрено происхождение, развитие и режим болот этого самого обширного заболоченного района мира.

Для примера мы назвали лишь три крупнейшие экспедиции, инициатором организации которых и фактическим руководителем был Валериан Андреевич.

За ними последовали: экспедиции на Свирь, Оредежь и Тверцу для изучения механизма продвижения в русле волны попусков воды, сбрасываемой из водохранилищ гидроэлектростанций; Средне-Азиатская гидрометрическая экспедиция, экспедиция в район Курской магнитной аномалии, экспедиция для изучения и усовершенствования методов учета стока горных рек, Шелоньская снегомерная экспедиция и другие.

Среди них особенной сложностью организации отличались экспедиционные исследования неустановившегося движения в реках, или, проще говоря, движения волны попуска воды на участке нижнего бьефа гидроэлектростанций при единовременном сбросе большого количества воды из водохранилища (верхнего бьефа). Особенно сложной была организация этих работ в зимнее время. Программа исследований была разработана В. А. Урываевым, и руководил ими он лично.

В 1978 году на Валдае во время заседания Ученого Совета ГГИ, созванного в связи с 70-летием со дня рождения В. А. Урываева, была продемонстрирована магнитофонная запись инструктажа, который он проводил с участниками экспедиции. Всех поразили исключительно тщательно отработанные им мельчайшие детали этого уникального эксперимента.

УЧЕНЫЙ-ЭКСПЕРИМЕНТАТОР

Ученик Великанова, Валериан Андреевич Урываев с вузовской скамьи проникся идеей своего учителя о превращении гидрологической науки в более строгую область научного знания, основанную на глубоком понимании физической сущности гидрологических явлений и процессов.

В отличие от своего учителя, который это превращение видел главным образом на пути математического описания гидрологических процессов, Урываев поставил своей целью экспериментальное изучение процессов в лаборатории и в природе. Он понимал, что при всей важности массовой опорной сети гидрологических станций и постов, ведущей, в общем, все же стандартные, простейшие наблюдения за режимом водных объектов, она дает лишь интегральные его показатели, обусловленные сложным комплексом факторов. По этому поводу в своей книге «Экспериментальные исследования на Валдае» (1953) В. А. Урываев писал: «Принципиальный дефект и бесперспективность использования для получения формул только массовых сетевых наблюдений стока со значительных территорий, интегрирующих влияние отдельных факторов, состоит в том, что мы не имеем возможности в этом случае детально разделить и выявить роль каждого из них в отдельности».

Для понимания механизма процессов и явлений, говорил Урываев, необходим эксперимент, который бы позволял выявить и изучить влияние не только естественных, но и все возрастающую роль антропогенных факторов в преобразовании режима, баланса и качества вод.

За свою многолетнюю деятельность он так много сделал для материализации идей своего учителя М. А. Великанова, для развития экспериментальных исследований, что по праву считается у нас в стране и за рубежом основоположником этого нового для того времени, а ныне общепризнанного направления в гидрологической науке.

Мысль о необходимости всемерного внедрения в гидрологию экспериментального метода исследований возникла у В. А. Урываева еще в годы войны, когда он вместе с Б. В. Проскуряковым организовал экспериментальные исследования проходимости местности. Свои представления на этот счет он изложил в статье «Развитие эксперимента в гидрологии» («Метеорология и гидрология», 1946, № 1, с. 57—63).

Еще до окончания Великой Отечественной войны, в 1944 году, когда Гидрологический институт возвратился из Свердловска в Ленинград, В. А. Урываев обратился в Главное управление гидрометеорологической службы с детальным обоснованием необходимости экспериментальных исследований и с помощью Евгения Константиновича Федорова добился решения правительства о строительстве для этой цели Главной экспериментальной базы ГГИ (ГЭБ ГГИ) и ее филиала на Валдае. Вспоминая об этом, в упоминавшейся выше книге он писал: «Одним из ярких проявлений заботы нашего государства о развитии гидрометеорологической науки явилось решение правительства в 1945 году о создании экспериментальной базы ГГИ, одним из филиалов которой стала Валдайская гидрологическая лаборатория. В то время, когда еще гремели орудия на фронтах Великой Отечественной войны и народное хозяйство было разорено на громадных пространствах, подвергшихся временной оккупации, когда требовались колоссальные средства на восстановление самых неотложных хозяйственных объектов, партия и правительство нашли возможным и необходимым выделить большие средства на создание новой, капитальной, оснащенной передовой техникой базы для экспериментальных гидрологических исследований».

Для практической реализации этого решения прежде всего необходимо было выбрать место для Главной экспериментальной базы и разработать ее проект. Объездив вместе с Борисом Владимировичем Проскуряковым, своим соратником по экспериментальным исследованиям в годы войны, в то время малозаселенный Карельский перешеек, Урываев остановился на районе, примыкающем к озеру Красавица. В 1945 году за ГГИ был закреплен земельный массив площадью 45 гектаров на берегу этого озера, близ деревни Ялкала.

Во время войны здесь находились финские полевые военные

казармы, размещавшиеся в деревянных бараках. Эти-то бараки на первых этапах создания базы и использовались под служебные и жилые помещения.

Одновременно было начато проектирование и строительство экспериментальных объектов и сооружений. По замыслу В. А. Урываева, Главная экспериментальная база ГГИ должна была включать в свой состав ряд объектных и тематических лабораторий: русловую (гидравлическую), озерную (гидрофизическую), болотную и др.

В проектировании и строительстве ГЭБ принимали участие многие специалисты и ученые, но основные работы были осуществлены под руководством Урываева и привлеченного для помощи талантливого инженера гидротехника Сергея Сергеевича Гинко.

Для русловых и других гидравлических исследований решено было построить специальный лабораторный корпус, где русловые процессы и гидродинамические явления на водотоках и водоемах могли бы изучаться на моделях. Строительство лаборатории длилось долго и было завершено в 1964 году при деятельном участии Николая Евгеньевича Кондратьева — главного идеолога и проектанта всей ее технологической части. Сколь прозорливым было решение о ее создании, особенно отчетливо проявилось, когда народное хозяйство предъявило серьезные запросы к гидрологии, касающиеся прогноза русловых процессов для выбора и обоснования мест многочисленных водозаборов, переходов нефтяных и газовых трубопроводов через реки, обвалования и освоения пойм и многое другое.

Ввод в действие русловой лаборатории ГГИ открыл широкие возможности для активного эксперимента, позволил быстро и оперативно решать многие проблемы динамики русловых потоков, гидравлического обоснования проектирования и строительства многих инженерных сооружений.

В числе объектных лабораторий одной из первых на Главной экспериментальной базе была создана озерная (гидрофизическая) лаборатория, которая расположилась на берегу озера Красавица. Здесь же были построены метеостанция и испарительный бассейн. Были организованы и проведены исследования, связанные с актуальными проблемами расчета гидрометеорологического режима (скорости ветра и влажности воздуха над водоемами, термического режима и др.) проектируемых каскадов водохранилищ. В последующем эти исследования были перенесены на организованные на крупных водоемах гидрометеорологические обсерватории.

Другим объектом экспериментальных исследований явилась болотная станция, которая была открыта в начале 50-х годов на болоте Ламминсуо, где с тех пор, вот уже около 30 лет, ведется изучение его водного режима. В настоящее время в связи с быстрым исчезновением болот под влиянием мелиорации болото Ламминсуо объявлено памятником природы и сохраняется в естественном состоянии как единственный в своем роде природный заповедник.

В последующем на ГЭБ ГГИ были созданы лаборатория аэрометодов (ныне аэрокосмическая лаборатория), гидрофизическая лаборатория, лаборатория наносов и почвогрунтов и др. Построена открытая русловая площадка, экспериментальные производственные мастерские.

С каждым годом ГЭБ ГГИ расширяет свои исследования, внося большой вклад в развитие гидрологической науки и обеспечение запросов народного хозяйства. Коллектив ГЭБ ГГИ ныне выполняет львиную долю работ плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ института. Аэрокосмическая лаборатория, созданная на базе лаборатории аэрометодов, развивая начатые В. А. Урываевым работы по применению авиации в гидрологических исследованиях, работает над расширением области ее применения для производства гидрометрических работ в труднодоступных районах нашей страны. Одновременно лаборатория в последние годы широко развернула исследования, связанные с использованием спутниковой информации для гидрологических целей. Все шире в практику работ Управлений Госкомгидромета внедряются разработанные лабораторией методические рекомендации по использованию космических средств для изучения динамики снежного покрова обширных территорий,

На Главной экспериментальной базе ГГИ. После очередного совещания. Второй справа — В. А. Урываев.

На охоте.

ледяного покрова больших озер и водохранилищ, разливов рек и многих других явлений.

Гидрофизическая лаборатория ведет глубокие и всесторонние исследования водно - физических свойств почвогрунтов, динамики почвенной влаги и инфильтрации талых и дождевых вод в почву, механизма испарения с водной поверхности и поверхности почвы и др. Эти исследования имеют важное значение не только для более глубокого понимания физической сущности гидрологических явлений и процессов, но и для повышения точности и научной обоснованности гидрологических прогнозов, прежде всего надежности прогнозов стока весеннего половодья, что имеет большое значение для повышения эффективности созданных в СССР каскадов крупнейших водохранилищ на Волге, Каме, Днепре, Оби, Ангаре и других реках.

В настоящее время ГЭБ ГГИ — это научно-производственный городок с комплексом лабораторий. Здесь работает около 500 человек, для жизни и работы которых созданы все условия. Помимо первоначальных небольших коттеджей возведены 3—5-этажные благоустроенные дома со всеми городскими удобствами.

Расположенная в живописной местности, прекрасно оборудованная, ГЭБ ГГИ привлекает к себе внимание многих советских и зарубежных ученых. Молодые специалисты и ученые проходят здесь производственную практику.

Валериан Андреевич понимал, что, при всей важности гидравлических и гидрофизических экспериментальных исследований в лабораториях ГЭБ ГГИ, они все же недостаточны для изучения сложных закономерностей формирования гидрологических явлений и процессов. Для этой цели необходимы еще такие экспериментальные исследования, которые велись бы непосредственно в природе.

Так возникла идея превращения существовавшей еще до войны (с 1934 года) скромной Валдайской (в городе Валдай) стоковой станции в современную полевую гидрологическую лабораторию, где набор экспериментальных площадок и бассейнов, каждый из которых отличался бы определенными условиями, позволил бы получить данные, необходимые для изучения влияния на сток и водный баланс каждого фактора в отдельности. На Валдайской возвышенности берут свое начало главнейшие реки Европейской части СССР — Волга, Западная Двина, Днепр. Здесь еще известная экспедиция А. А. Тилло, работавшая в самом начале нашего века, предполагала найти разгадку влияния на водный режим рек леса и его вырубки, болот и их осушения.

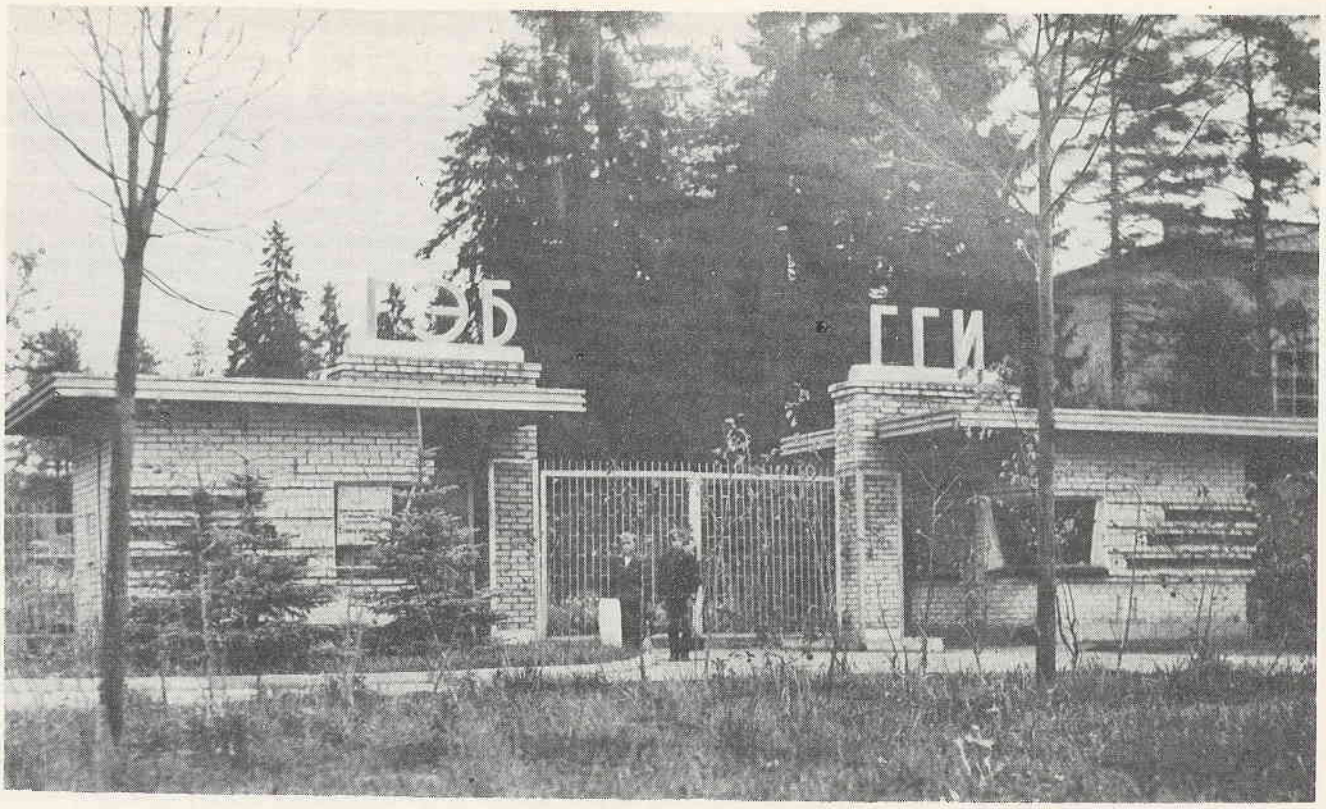
В. А. Урываева как экспериментатора интересовало прежде всего изучение формирования самого сложного среди элементов гидрологического режима, каким является речной сток. Речной сток — это главный вид ресурсов пресных вод, используемых в различных областях народного хозяйства. Знание процессов стока имеет особое значение для повышения эффективности использования водных ресурсов. Как происходит сток талых и дождевых вод в реки, каково влияние на него уклонов земной поверхности, механического состава почв, характера растительного покрова? Как изменяются эти условия при воздействии на них так называемых антропогенных факторов — распашки земель, вырубки леса, мелиорации? Ответ на эти и многие другие вопросы необходимо знать при проектировании любого водохозяйственного мероприятия.

В. А. Урываев следующим образом определял значение исследований процессов стока: «Речной сток есть следствие сложнейшего процесса многообразных изменений, которые претерпевает влага от момента ее выпадения в пределах водосбора до появления в русле реки.

Климатические условия, почвы и геологическое строение, растительность, рельеф, заболоченность и озерность, размеры водосбора и другие физико-географические факторы в совокупности и отдельно, в разное время года и в разные годы неоднозначно определяют величину стока и его распределение во времени. Результаты многолетних исследований, накопленные отечественной гидрологией в области географических обобщений и картирования характеристик гидрологического режима, в частности элементов речного стока, так же как и опыт гидрологического расчета и прогноза режима отдельных рек, подтвердили с полной очевидностью, что применение физического анализа процесса формирования режима в сочетании с использованием материалов непосредственных наблюдений дает возможность успешного решения возникающих перед гидрологией задач».

В основу программы полевых экспериментальных гидрологических исследований на Валдае В. А. Урываевым были положены следующие принципиальные положения:

1. Изучение формирования гидрологического режима должно быть комплексным и организовано таким образом, чтобы в процессе этих работ по возможности производилось измерение всех или большинства составляющих водного баланса одновременно



Парадный вход на Главную экспериментальную базу ГГИ в пос. Ильичево.

Гидрологическая станция на болоте Ламминсуо (ГЭБ ГГИ).

с изучением факторов, их определяющих. В связи с этим необходимо одновременно развивать изучение стока, осадков, снежного покрова, испарения с почвы и воды, транспирации растений, режима грунтовых вод, влагооборота в почвогрунтах.

2. Для количественной оценки влияния отдельных факторов на изменение элементов водного режима надо иметь возможность сравнивать результаты наблюдений, полученных на объектах, различающихся по какому-либо одному признаку (например, по степени залесенности или распаханности) при прочих равных условиях.

3. Непременным условием должно являться создание долговременных, надежных в работе установок, снабженных новейшей аппаратурой, которые дали бы возможность получать в течение длительного времени надежные, сравнимые между собой, полноценные во всех отношениях материалы.

Вполне естественно, что процессы стока в такой их трактовке наилучшим образом могли быть изучены на элементарных стоковых площадках или небольших бассейнах с более или менее однородными условиями стока.

Валдайская гидрологическая лаборатория (ВНИГЛ ГГИ), которой после смерти В. А. Урываева было присвоено его имя, явилась первой в СССР и за рубежом полевой лабораторией, где непосредственно в природных условиях были организованы экспериментальные исследования процессов стока и других элементов гидрологического режима. Для этой цели здесь по замыслу Урываева был выбран и оборудован измерительными устройствами целый набор специальных стоковых площадок, позволяющих детально изучить процесс стока талых и дождевых вод, так сказать, в чистом виде, проследить влияние крутизны склона, различного вида почв и многих других факторов. На экспериментальных площадках можно по желанию изменять характер поверхности путем различной обработки почв, введения различных севооборотов, смены сельскохозяйственных культур и др.

В. А. Урываев отлично понимал, что наблюдения на стоковых площадках, при всей строгости эксперимента, обладают вместе с тем и существенными недостатками: полученные с их помощью данные трудно перенести на реальные водосборные бассейны, состоящие из множества элементарных площадок. Поэтому наряду со стоковыми площадками на ВНИГЛ были выбраны и также оборудованы приборами для детальных наблюдений небольшие экспериментальные водосборы, резко различающиеся по какому-либо одному природному фактору: покрытый лесом и безлесный, с глинистыми и песчаными почвогрунтами и т. д. Наблюдения на таких бассейнах в одинаковых климатических условиях позволяли изучить влияние на сток различий характера их поверхности.

Для решения издавна привлекающей к себе внимание ученых проблемы гидроклиматической роли леса на стоковых площадках и экспериментальных бассейнах Валерианом Андреевичем был заложен эксперимент с целью изучения влияния леса и лесовозобновления на сток, позволяющий проследить, как изменяется сток по мере изменения возраста и густоты древостоя.

Стоковые площадки и экспериментальные водосборы были оснащены приборами и оборудованием (лотками, водосливами и т. д.) для измерения стока осадков, снежного покрова, влажности почвы и других элементов режима. Сейчас легко сказать — «оборудованы и оснащены». Но в те годы ничего этого не было. Все надо было создавать впервые. Многие приборы были разработаны лично Урываевым или по его замыслу. На Валдае широко поставлены экспериментальные исследования в сущности всех элементов водного баланса: атмосферных осадков, снежного покрова, влажности почвы, испарения с водной поверхности и почвы, транспирации различными видами растительности.

Валериан Андреевич, сделавший так много для организации экспериментальных исследований на Валдае, к сожалению, не успел в полной мере воспользоваться плодами своих трудов. Он смог увидеть лишь самые первые результаты экспериментов, многие из которых были рассчитаны им не на один десяток лет (например, опыт в бассейне Синяя Гнилка для изучения влияния лесовозобновления на водный режим). Тем не менее уже первые полученные им результаты позволили сделать ряд важных научных выводов, явившихся крупным вкладом в гидрологическую науку.

Исключительно важные выводы были получены в результате обширных исследований атмосферных осадков и снежного покрова для совершенствования методов их измерения. На созданном здесь специальном полигоне установлены и испытаны десятки отечественных и зарубежных осадкомерных приборов.

Известно, что существующие осадкомерные приборы между сроками наблюдений теряют часть выпадающих атмосферных осадков в результате испарения; часть их идет на смачивание стенок осадкомерного сосуда. Но особенно существенно они искажают показания осадков, выпадающих в виде снега при ветре: происходит выдувание их из сосуда и попадание в него так называемых ложных осадков. Атмосферные осадки в результате их неравномерного выпадения распределяются на поверхности земли весьма пестро. Поэтому наблюдения за осадками в одной точке с помощью осадкомерного прибора дают, в сущности, в какой-то мере случайную величину. Буквально рядом, в нескольких десятках метров, осадков может выпасть больше или меньше, чем на метеостанции, где они измеряются. Проблема надежности и точности учета осадков существующими приборами поэтому является исключительно важной задачей особенно для изучения водного баланса речных бассейнов, озер, водохранилищ, мелиорируемых земель и т. п.

Для изучения закономерностей пространственного распределения осадков В. А. Урываев организовал уникальный эксперимент, установив на площади 10 000 км² более 100 осадкомеров (один осадкомер на площади 100 км²) и на площади 600 км²

один прибор на 10 и даже на 1 км². По своей широте, тщательности и продолжительности (более 3 лет) наблюдений этот эксперимент остается до сих пор не превзойденным в мировой практике.

Важнейшим итогом этих уникальных исследований явились рекомендации по определению густоты осадкомерной сети, необходимой для обеспечения заданной точности определения осадков в различных пространственно-временных масштабах.

Особенно большой новизной отличались исследования снежного покрова и снеготаяния — главных факторов формирования весеннего половодья на реках СССР. Учитывая, что данные осадкомеров и измерений снежного покрова в отдельных, обычно немногочисленных постоянных точках не могут надежно характеризовать запасы воды в снеге на водосборе, Урываев проводил многочисленные маршрутные и ландшафтные снегосъемки, измеряя снег в лесу, поле, в кустарнике, в оврагах и т. п., стремясь понять закономерности весьма сложного пространственного распределения снежного покрова. Со свойственной ему скрупулезностью для обоснования принципов снегомерных работ он проводил тысячи измерений высоты и плотности снега с помощью сконструированного им походного снегомера.

При каждой снегомерной съемке высота снега измерялась в 3000—4000 точек. Обработка этого материала с разным разрежением числа точек измерений, использованных для определения средних величин, дала исключительно ценный материал для суждения о точности снегомерных съемок и совершенствования массовых снегомерных работ.

Для изучения закономерностей распределения снега в поле и в лесу, в оврагах и балках Урываев организовал обширные экспериментальные исследования не только на Валдае, но также в бассейне реки Шелони. Результатом всех этих исследований явились рекомендации по производству так называемых ландшафтных и маршрутных снегосъемок, применяемых на гидрометеорологической сети и по настоящее время.

Когда ученые Института экспериментальной метеорологии предложили для измерения запасов воды в снеге использовать естественное гамма-излучение земли (интенсивность его уменьшается по мере увеличения высоты снежного покрова и запасов воды в нем), Урываев совместно с Л. К. Вершининой организовал в бассейне Дона широкие экспериментальные работы и в течение нескольких лет лично принимал участие в обосновании точности этого способа материалами натурных исследований. По программе, разработанной Урываевым, были проведены столь тщательные исследования, что они и до сих пор служат основным источником оценки точности измерений запасов воды в снеге с помощью самолетных гамма-съемок.

Для изучения снеготаяния В. А. Урываев привлек известного не меньшей, чем он сам, «дотошностью» гидролога-гидрофизика Прокофия Павловича Кузьмина. Процесс снеготаяния ими изучался на строгих физических основах с измерением всех элементов теплового и водного баланса снежного покрова. Результаты этих фундаментальных исследований опубликованы в известной, как ее называют, «снежной трилогии» П. П. Кузьмина. Они позволили впервые разработать физически надежно обоснованный и до сих пор не превзойденный по своей строгости метод расчета интенсивности снеготаяния, широко используемый в практике расчетов и прогнозов весеннего половодья.

Среди многочисленных экспериментальных исследований на Валдае, несомненно, одно из главных мест по своим результатам занимали и занимают исследования испарения с водной поверхности и поверхности почвы, транспирации растительного покрова. При постановке этих исследований, казалось, не было конца изобретательности В. А. Урываева. Для того чтобы выбрать и обосновать лучший тип прибора, вносящего возможно меньшие изменения в естественный процесс испарения, были испытаны варианты самых различных испарителей и испарительных бассейнов.

Для иллюстрации можно привести следующий набор испарителей, применявшихся для экспериментальных исследований испарения с водной поверхности на Валдае:

— испарители разных размеров с площадью испаряющей поверхности от 0,3 до 100 м² и глубиной от 0,25 до 3,0 м;

— испарители с водной растительностью различного состава и густоты;

— испарители с различными условиями теплообмена с почвой (с теплоизоляцией и без нее);

— испарители с различной степенью солености воды — от 15 до 35‰;

— испарители с нефтяной и мономолекулярной пленкой на поверхности воды (для изучения влияния пленки на снижение потерь воды на испарение);

— испарители с различными условиями установки на местности (береговые, континентальные, плавучие и др.) для изучения влияния условий места установки прибора.

Разработанный в результате этих исследований испаритель ГГИ-3000 получил массовое применение на гидрометеорологической сети у нас в стране и за рубежом. Испарительный бассейн площадью 20 м² получил признание Всемирной метеорологической организации в качестве международного эталона.

Не менее детальные исследования выполнены В. А. Урываевым по испарению с почвы с использованием практически всех возможных методов: весового, водного баланса и так называемого диффузионного метода.

Для обоснования оптимальных размеров испарителей на специальной испарительной площадке испытывались весовые испарители разных габаритов: большой модели (площадью 1 м²), средних размеров, имеющие площадь сечения 0,3 м² и глубину 60 см и совсем малые испарители с площадью сечения 0,1 м² и глубиной 40 см. Эксперименты показали, что размеры испари-

телей существенно влияют на их показания: чем меньше их габариты, тем больше завышается величина испарения по сравнению с эталонными большими испарителями.

Для изучения влияния на испарение положения уровня грунтовых вод применялись компенсационные испарители, в которых с помощью цилиндра-компенсатора можно поддерживать заданный уровень воды в испарителе. С их помощью, в частности, получен важный вывод, что «при стоянии уровня грунтовых вод в испарителе ниже 70 см от поверхности испарение почти не зависит от положения уровня грунтовых вод».

Осуществив многочисленные экспериментальные исследования с помощью весовых испарителей, В. А. Урываев пришел к выводу, что измерение испарения путем взвешивания монолитов на весах недостаточно эффективно. Помимо технических трудностей, связанных с изъятием монолита из гнезда, постановкой его на весы, повторной зарядкой, оно ввиду своей малой точности не дает возможности изучать ход испарения за короткие интервалы. Для устранения этих недостатков весовых испарителей Урываев еще в 1948 году предложил и совместно с К. С. Пецулем разработал схему почвенного испарителя, основанного на принципе гидростатического взвешивания. При этом «мертвый» вес монолита грунта испарителя уравновешивается гидростатическим давлением жидкости (воды), в которой он «плавает», а изменения его веса (связанные с испарением, конденсацией или выпадением осадков) фиксируются путем измерения вертикальных перемещений монолита. При этом размеры (мертвый вес) монолита почвы определяются исключительно подъемной силой поплавка и не влияют на точность измерения изменений его веса, поэтому оказывается возможным создание испарителей весьма больших размеров. А это чрезвычайно важно для приближения показаний испарителя к естественным условиям. По этой схеме на Валдае были разработаны гидравлические испарители большой модели (площадь 5 м^2, глубина 2 м) и малой модели (площадь 0,2 м^2, глубина 1,25 м). О высокой точности показаний большого гидравлического испарителя (БГИ), открывшего возможности изучения хода испарения за короткие интервалы, нередко говорится, что он при большом общем его весе (около 50 т) может зафиксировать вес воробья. С помощью БГИ измерение испарения можно действительно производить с изумительной точностью — до 0,0001—0,0003 его огромного веса.

При всей важности указанных выше некоторых итогов экспериментальных исследований осадков, снежного покрова, испарения все же наиболее фундаментальные выводы были получены по формированию стока дождевых и талых вод, что в сущности, и является основной задачей гидрологических исследований.

Среди ученых буквально сенсацию вызвали полученные В. А. Урываевым на Валдае первые сравнительные данные о годовом стоке лесного опытного бассейна (Таежный лог) и его

безлесного аналога (Приусадебный лог). Эти данные как будто неоспоримо показывали: сток в лесном бассейне значительно, на целую треть, меньше, чем сток в безлесном бассейне. Казалось, это решительно опровергало господствующее среди ученых мнение о положительном влиянии леса на речной сток. Но В. А. Урываев осторожен в своих выводах. Он не торопится с обобщением. Внимательно проанализировав материалы этого эксперимента, в своей книге «Экспериментальные исследования на Валдае» он написал: «Приведенные факты безусловно говорят за то, что лес уменьшает сток в русловой сети малых, точнее весьма малых, водосборов, но этот вывод, очевидно, **ни в коем случае нельзя распространить на речные водосборы вообще»** (выделено нами). Причину этого он видел в том, что в малых водосборах водный баланс не замкнут. Бассейн их вроде дырявого сосуда, из которого часть воды теряется, не проходя через контрольное измерительное устройство (измерительный водослив). По этому поводу Урываев пишет: «Рыхлая лесная подстилка и корневые системы деревьев создают хорошую возможность для проникновения влаги вглубь, и эта влага, вероятно, в большей части не может быть перехвачена мелко врезанной русловой сетью малых водосборов». Этот его вывод в последующем полностью подтвердился в результате более детального изучения всех элементов водного баланса Таежного лога. Подтвердился он и данными экспериментальных исследований на других воднобалансовых станциях. Оказалось, что в малых незамкнутых бассейнах часть осадков, просочившаяся до уровня грунтовых вод, стекает затем подземным путем в более глубоко врезанные русла рек или котловины водоемов.

Важный в научном и практическом отношении вывод был получен В. А. Урываевым в результате обобщения экспериментальных данных о максимальном стоке талых вод малых водосборов. Обнаружив весьма пеструю картину в величинах их максимального стока, он дал этому следующее объяснение: «Снеговые максимумы стока малых водосборов трудно сравнивать между собой с целью анализа влияющих факторов в связи с тем, что их величины весьма часто определяются случайными обстоятельствами, например образованием и прорывом снежных плотин в русле или на склонах, что может вызвать весьма большие мгновенные расходы воды, **образующиеся вне зависимости от интенсивности подачи воды в русловую сеть под влиянием таяния снега»** (выделено нами). Что касается влияния леса на максимальный сток талых вод, здесь В. А. Урываев на основе проведенных экспериментальных исследований пришел к вполне определенному суждению. «Данные наблюдений,— пишет он,— показывают общую значительную тенденцию к снижению максимумов стока на облесенных водосборах, с уменьшением в 2—3 раза и более». Этот его вывод теперь для гидрологии представляется бесспорным.

Большое внимание В. А. Урываев уделял организации и проведению активных экспериментов, при которых условия, напри-

мер, стока талых или дождевых вод могли быть искусственно изменены по воле экспериментатора. Не ждать, когда природа предоставит случай для изучения редкого гидрологического явления, а воспроизводить на экспериментальных установках ситуации, им подобные, преднамеренно. С целью, например, детального изучения влияния на формирование паводочного стока редких по своей интенсивности дождей на Валдае проведены многочисленные опыты с искусственным дождеванием стоковых площадок с помощью специально сконструированной дождевальной установки. Аналогичные активные эксперименты В. А. Урываевым проведены также для изучения влияния на сток весеннего половодья предшествующего увлажнения и глубины промерзания почвы. При осуществлении этих опытов различия в предшествующем увлажнении почвы и глубины ее промерзания создавались заблаговременно, путем различных приспособлений.

Активные эксперименты проводились В. А. Урываевым для изучения влияния на сток не только естественных, но и антропогенных факторов, например распашки почв или различных агротехнических мероприятий, применяемых для повышения плодородия. В результате исследований на стоковых площадках, на части которых проводилась продольная (по уклону), а на других — поперечная (по горизонтали) вспашка, Урываев показал, сколь существенное влияние оказывает на сток не только распашка как таковая, но и способ ее проведения. При среднем значении коэффициента стока на задернованных (не вспаханных) площадках, равном 0,75, отмечает В. А. Урываев, коэффициенты стока распаханных площадок составили 0,12—0,42 — при поперечной пахоте и 0,28—0,56 — при продольной. Надо ли говорить, сколь важными представляются эти выводы для сельскохозяйственного производства, для влагозадержания на полях и в борьбе с эрозией почв.

Нет возможности перечислить многочисленные примеры уникальных экспериментов, проведенных под руководством В. А. Урываева на Валдае. Но все же об одном необычайно смелом эксперименте следует сказать несколько слов. Речь идет об экспериментальных исследованиях наносов и русловых процессов на реке Поломети у деревни Яжелбицы. Обычно русловые процессы изучаются на небольших физических моделях (как это делается, например, на ГЭБ ГГИ). Советские ученые-гидрологи в последние годы побывали во многих странах и с уверенностью могут сказать, что нигде в мире нет аналогов исследований непосредственно в живом русле реки значительных размеров (ширина в межень около 30 м). С целью изучения русловых процессов на участке реки Поломети установлена специальная эстакада (козловой кран), движущаяся по рельсам, проложенным на обоих берегах. С эстакады с помощью специальных приборов детально, с лабораторной точностью изучается гидравлика и динамика руслового потока, режим взвешенных и влекомых наносов. Измерения, выполняемые через короткие промежутки времени, впервые

дали возможность проследить и главное — измерить в натуре грядовое движение донных наносов.

В систематическом виде результаты исследований с приведением конкретных примеров эффективности экспериментального метода исследований и детальным описанием проведенных им экспериментов и применявшихся приборов Урываев опубликовал в монографии «Экспериментальные исследования на Валдае» (1953), а позднее изложил на XVIII Международном географическом конгрессе в докладе «Экспериментальное изучение элементов водного баланса и процессов формирования стока» (1956, сборник статей). Книга В. А. Урываева «Экспериментальные исследования на Валдае» вызвала большой резонанс у нас в стране и за рубежом.

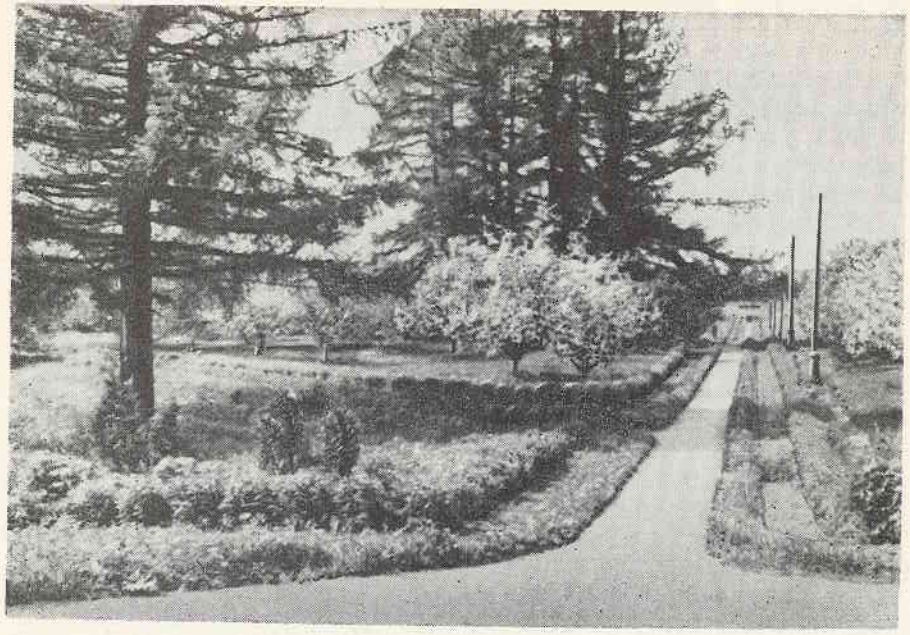
Валериан Андреевич больше любил делать, чем писать. Поэтому в дальнейшем он, сделав так много в области экспериментальных исследований, несмотря на настойчивые советы друзей, не нашел времени подготовить второе издание своей монографии. Это в последующем в какой-то мере восполнили его ученики и соратники.

Результаты экспериментальных исследований на Валдае обобщены более чем в 500 научных статьях. Они отражены во многих кандидатских и докторских диссертациях — В. С. Голубева, И. Б. Вольфцуна, А. Р. Константинова, В. И. Корзуна, О. И. Крестовского, В. И. Кузнецова, В. В. Рогоцкого, С. Ф. Федорова.

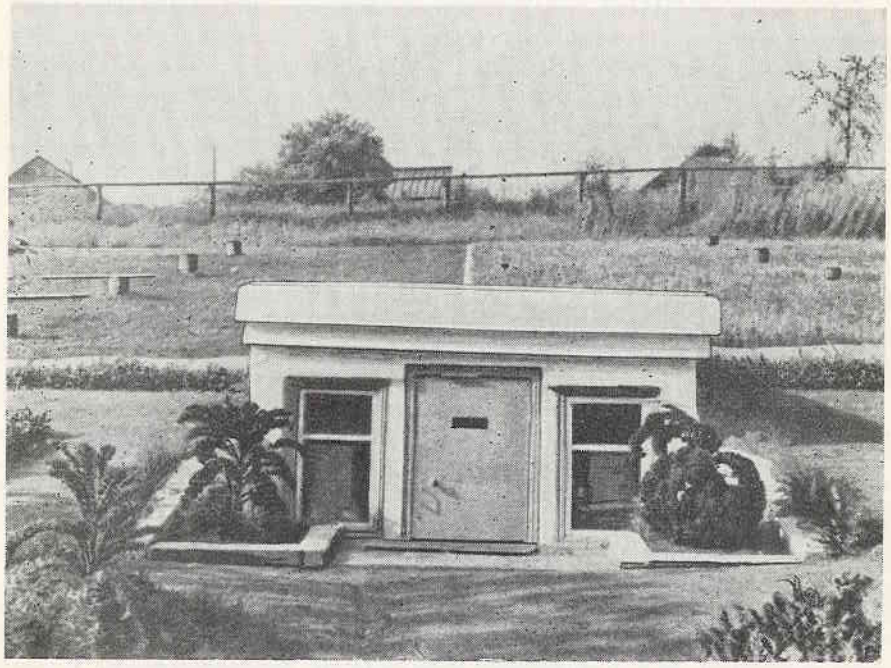
Создание ВНИГЛ послужило стимулом для развития сети экспериментальных стоковых станций. По ее образу и подобию для экспериментального решения проблем, связанных с оценкой влияния на сток агролесомелиоративных мероприятий, в конце 40-х годов были созданы стоковые станции в степной зоне — Каменностепная и Нижнедевицкая. В 1948 году в связи с проектированием и строительством Волго-Донского судоходного канала организована Дубовская стоковая станция. В дальнейшем создаются: Бекибентская (Западно-Туркменская), Уильская, Кустанайская и др., сыгравшие важную роль в развитии нового раздела гидрологии — гидрологии аридной зоны.

Для изучения механизма формирования стока в горных условиях в 1964 году создана первая горная стоковая станция Кызылча, расположенная в Средней Азии, в бассейне реки Ангрен, на высоте около 1500 м.

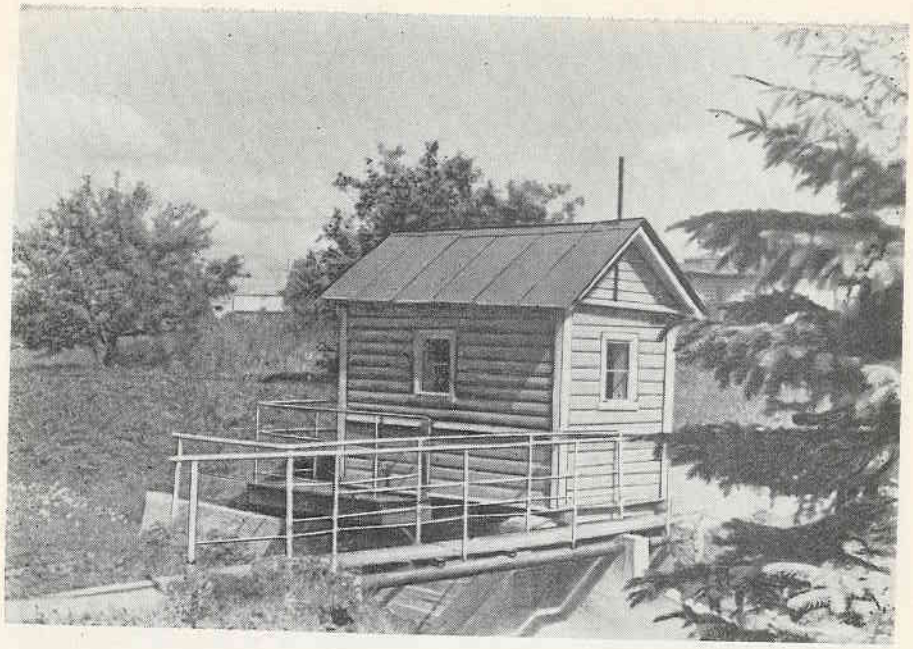
Широта постановки экспериментальных исследований всех звеньев, как теперь говорят, гидрологического цикла, высокая культура и хорошее техническое оснащение принесли Валдайской гидрологической лаборатории мировую известность. Она превратилась в своеобразную мекку гидрологической науки, как ее стали называть многочисленные паломники из разных уголков Советского Союза и многих других стран мира. Посещающие ВНИГЛ ученые и специалисты, особенно зарубежные, неизменно отзываются о ней с восхищением. Это и неудивительно: подобной экспериментальной базы, где бы так широко изучались



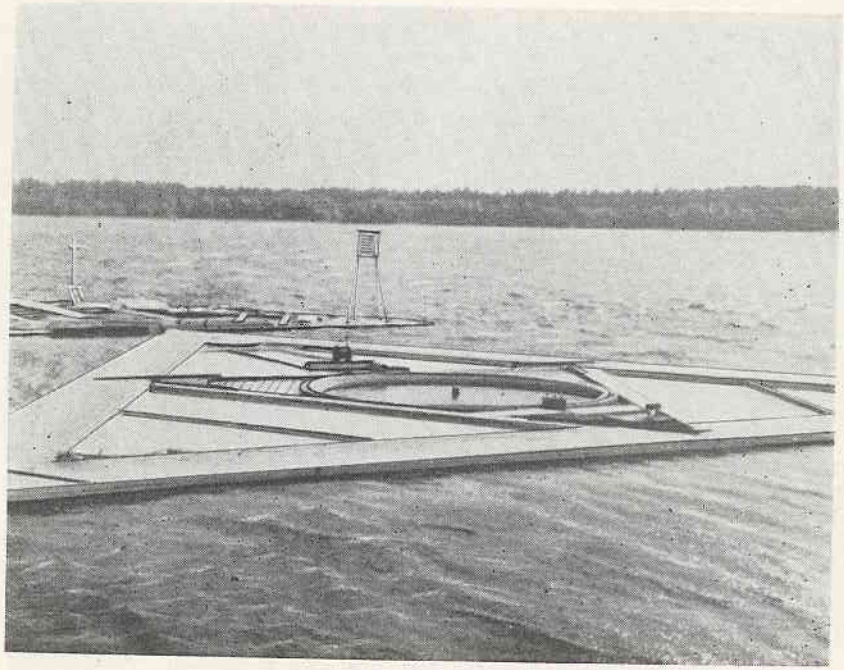
Главная аллея центральной усадьбы Валдайской лаборатории.



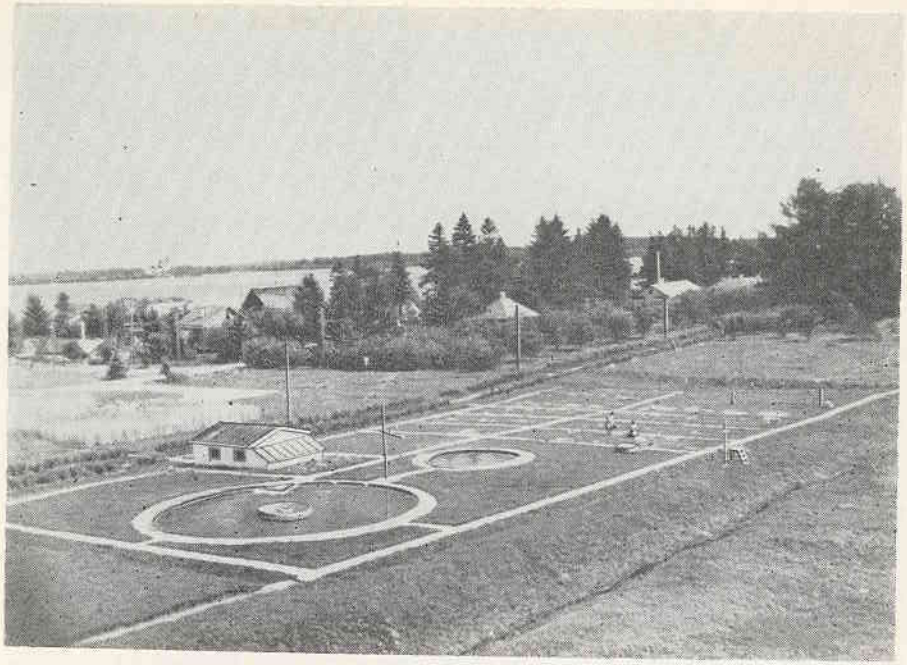
Площадка для изучения водного баланса сельскохозяйственного поля.



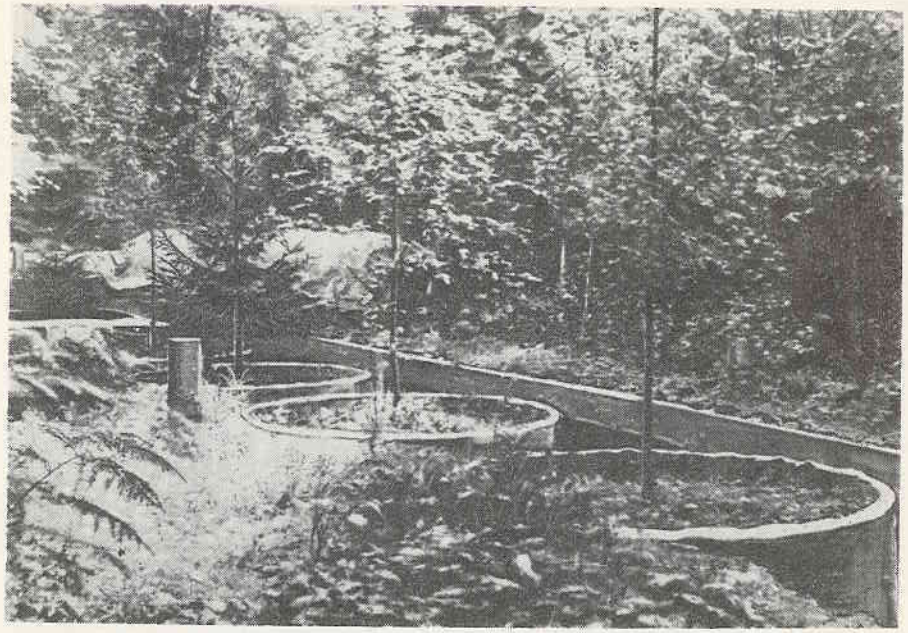
Гидрометрический водослив для измерения стока на логу Приусадебном.



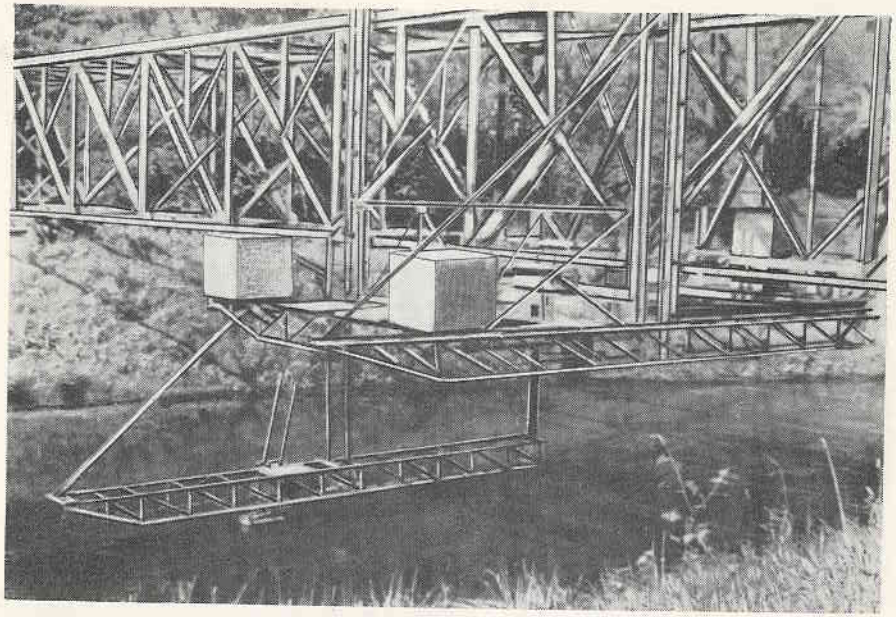
Плавучая испарительная установка на Валдайском озере.



Водноиспарительная площадка на центральной усадьбе ВНИГЛ.



Большие гидравлические испарители для изучения испарения с древесной растительности.



Эстакада на реке Пометь для изучения русловых процессов.

гидрологические явления и процессы, нет ни в одной другой стране.

На ВНИГЛ есть книга отзывов и замечаний, которую завел еще В. А. Урываев. Вот что, например, написала в этой книге в своем отзыве французская делегация, посетившая ВНИГЛ в 1967 году: «Здесь мы увидели воплощение мечтаний всех тех гидрологов, которые располагают лишь ограниченными возможностями и не могут посвятить долголетним исследованиям много интеллектуальных и материальных сил. Мы поражены размахом исследований, выполняющихся в этом центре; характер этих исследований является залогом его успеха. В эти дни, когда советская техника показала свое превосходство, достигнув планеты Венера, мы убедились, что заслуги советских ученых, которые направляют свои силы на исследование динамики воды в природе, не уступают заслугам тех ученых, которые работают в области самой важной техники».

Ценность и значение опыта ВНИГЛ для науки и практики неоспоримо признаны у нас и за рубежом. Однако Урываев, рассмотрев первые итоги проделанных им исследований в книге «Экспериментальные гидрологические исследования на Валдае», делает осторожный вывод. Он заканчивает книгу такими замечательными словами: «Развитие экспериментального направления в гидрологии, несомненно, открывает перед ней сейчас большие перспективы. Вместе с тем следует предостеречь и от переоцен-

ки этого направления, ведущей к противопоставлению экспериментальных исследований работам массовой сети гидрометстанций. В том и другом случае крайность не приносит пользы. Правильно же найденное сочетание исследований стоковых, лесогидрометеорологических и других воднобалансовых станций с работами массовой гидрометеорологической сети даст гидрологии новые возможности в решении поставленных перед ней задач».

Важность и значение тех или иных исследований, как известно, проверяется временем, практикой. Применительно к экспериментальным исследованиям, проведенным на ВНИГЛ, с годами становится все более явным, сколь велико ее значение для науки. Признанием заслуг В. А. Урываева, благодаря энергии и энтузиазму которого скромная стоковая станция на Валдае превратилась в одно из ведущих научно-методических учреждений в нашей стране и за рубежом в области экспериментальных исследований, явился приказ начальника Главного управления гидрометслужбы академика Е. К. Федорова «Об увековечении памяти В. А. Урываева». Вот текст этого приказа:

«Приказ
начальника Главного управления Гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР
№ 185

29 сентября 1969 г. г. Москва

Об увековечении памяти В. А. Урываева

В целях увековечения памяти В. А. Урываева, создателя и организатора Валдайской научно-исследовательской лаборатории, присвоить ей имя В. А. Урываева и впредь именовать: «Валдайская научно-исследовательская гидрологическая лаборатория имени В. А. Урываева».

Начальник Главного управления
гидрометеорологической службы Е. К. Федоров»

В. А. Урываев оставил после своей смерти на Валдае большой коллектив воспитанных им ученых, инженеров, техников, рабочих и служащих — энтузиастов экспериментальных исследований: В. И. Кузнецова, С. Ф. Федорова, В. С. Голубева, И. Я. Казакова, Н. А. Зыкова, В. В. Рогоцкого, А. А. Копотова и др.

В процессе создания лаборатории выросли многочисленные кадры специалистов, наблюдателей, рабочих, которые на собственных плечах вынесли все трудности организационного периода, своими руками создавали научные и производственные объекты. Особенно тепло В. А. Урываев всегда отзывался об Илье Яковлевиче Казакове, который в течение многих лет руководил гидрометрическими работами. И. Я. Казаков был «душой» коллектива ВНИГЛ. Многие помнят этого скромного, замечательного человека, окружавшего вниманием и заботой каждого приезжающего на Валдай на стажировку или для работы.

Экспериментальные исследования на ВНИГЛ, начатые В. А. Урываевым, успешно продолжены, вначале под руководством А. Н. Попова, затем — А. П. Урываева (сын брата В. А. Урываева). В последующем их возглавил ветеран ВНИГЛ Степан Федорович Федоров, работающий на Валдае более четверти века.

В последние годы здесь значительно расширены исследования, связанные с дальнейшим совершенствованием методов и приборов для измерения атмосферных осадков, стока, испарения, динамики влаги в почвенно-грунтовой толще. Созданы новые экспериментальные установки, среди которых: автоматизированный комплекс радиометеорологического локатора, водно-испарительная станция экстракласса в составе трех испарителей (континентального, берегового и плавучего) и др. Значительно расширены экспериментальные исследования водного баланса почв в связи с проблемой мелиорации заболоченных земель Нечерноземья. Еще более широкое развитие получили исследования гидроклиматической и экологической роли леса.

На базе ВНИГЛ Госкомгидрометом совместно с Минводхозом СССР проектируется создание воднобалансовой станции для изучения водного режима мелиорируемых земель и оперативного гидрометеорологического обслуживания обширной мелиоративной системы в пойме реки Поломети и Нечерноземья.

В связи с расширением объема исследований и повышением роли ВНИГЛ им. В. А. Урываева в решении многих современных водохозяйственных проблем она в 1981 году была преобразована в Валдайский филиал Государственного гидрологического института. Это открыло новую страницу в жизни детища В. А. Урываева — Валдайской гидрологической лаборатории, в создание которой он вложил весь свой талант ученого-организатора.

ИНЖЕНЕР

Валериан Андреевич не любил общих слов или, как он выражался, «кудреватых» наукообразных рассуждений. Инженер-гидролог по специальности, он твердо усвоил, что гидрологическая наука, как, впрочем, и любая другая, должна служить интересам народного хозяйства. Он считал инженерно-гидрологические расчеты для строительного проектирования главной областью практического приложения гидрологической науки.

От надежности гидрологического обоснования проектов во многом зависит стоимость инженерных гидротехнических сооружений и эффективность работы гидроэлектростанций, плотин, водохранилищ и многих других водохозяйственных объектов. Достаточно сказать, что стоимость наиболее ответственной части плотины почти пропорциональна величине расчетного максимального расхода воды. Стоимость и устойчивость плотины во многом, если

не в главном, зависит от надежности инженерно-гидрологического обоснования.

Другой, не менее важной стороной тесного соприкосновения гидрологии с практикой является прогноз элементов гидрологического режима — половодий и паводков, годового и сезонного стока, уровенного и ледово-термического режима, надежное заблаговременное предвидение которого позволяет повысить эффективность использования и управления водными ресурсами, предусмотреть меры для предотвращения ущерба от водной стихии.

Словом, инженерный расчет и прогноз — вот главное, чем живет и движется гидрологическая наука. Так думал и так действовал Урываев. Этой твердой линии он придерживался как в своих личных творческих исканиях, так и при определении основных направлений деятельности большого коллектива ГГИ в качестве его директора и научного руководителя.

Стремление возможно теснее связать свои исследования с запросами инженерной практики проявилось у Урываева уже в его дипломной работе, посвященной анализу многолетней изменчивости речного стока и влияния на нее озерного регулирования. При коротких рядах наблюдений, имевшихся в то время, вопрос о многолетней изменчивости стока и влияющих на нее климатических и других факторов являлся одним из важных вопросов, относящихся к области инженерно-гидрологических расчетов.

Задача гидролога заключалась в том, чтобы, пользуясь данными за короткий период наблюдений (или, как теперь говорят, короткой выборкой) или при отсутствии наблюдений, дать расчет возможных колебаний стока на длительный срок работы сооружения. Решению этой задачи и был посвящен диплом студента Урываева, который он блестяще защитил в 1935 году, получив звание инженера-гидролога.

Поступив сразу же по окончании МГМИ в аспирантуру ГГИ, Валериан Андреевич продолжал исследования колебаний речного стока, но теперь уже колебаний стока внутри года. Свою тему он сформулировал так: «Обеспеченность расходов в году рек Европейской части СССР».

Известно, что в жизни рек год на год не похож. Речной сток испытывает циклические многолетние колебания и колебания внутри года. Вопросы методики расчетов обеспеченности расходов в году, несмотря на их важность для гидроэнергетического использования рек, водоснабжения, орошения и других мероприятий, были в те годы разработаны крайне слабо.

Используя кривые обеспеченности как математическое средство для описания внутригодового распределения стока, Урываев в результате обобщения обширного материала предложил метод построения средней кривой обеспеченности, позволяющий определить распределение стока рек внутри года при отсутствии на них наблюдений.

Критически рассмотрев недостатки применявшихся в то время так называемых обобщенных кривых обеспеченности расходов

в году, Урываев пришел к такому выводу: «Если представится возможным форму средних кривых обеспеченности для всех или большинства рек ЕТС установить при помощи одного уравнения, задача районирования указанных кривых сведется к определению зависимости параметров уравнения от определяющих распределение стока факторов и районирования зональных параметров распределения».

Не вдаваясь в детали этого вопроса, отметим, что Урываев после долгих поисков нашел это уравнение с 4 параметрами, значения которых, как оказалось, поддаются картированию и могут быть определены по составленным им картам изолиний. В числе этих карт особый интерес представляет карта изолиний минимального стока, не потерявшая своего значения и до сих пор.

Наиболее ярко конкретный инженерный подход Валериана Андреевича проявился при подготовке научно-справочных монографий «Ресурсы поверхностных вод целинных и залежных земель». В качестве руководителя и редактора этих изданий Урываев стремился во всех его разделах обеспечить наибольшую конкретизацию материалов и выводов, касающихся оценки водных ресурсов и методов расчета элементов гидрологического режима при проектировании мероприятий по водоснабжению и обводнению вновь создаваемых поселков, колхозов, совхозов, машинно-тракторных станций.

Не случайно за эти зеленые книги (издававшиеся в стандартных зеленых переплетах) с таким живым интересом ухватились гидротехники и мелиораторы. Их называли настольными книгами проектантов. Все лучшее, что могла дать гидрологическая наука, было собрано в них.

Своеобразным венцом постоянных поисков наиболее эффективных форм инженерно-гидрологического обеспечения интересов народного хозяйства является предпринятая по инициативе В. А. Урываева подготовка нормативных документов — государственных стандартов по гидрологическим расчетам для строительного проектирования.

Необходимость их подготовки была с особой силой отмечена еще на III Всесоюзном гидрологическом съезде (1957 год).

Как известно, в гидрологии к этому времени сложилась своеобразная ситуация: проектная практика испытывала затруднения не столько из-за недостатка методов и приемов расчета характеристик гидрологического режима, сколько от их избытка. Практически по каждому элементу гидрологического режима — годовому стоку, максимальному стоку талых и дождевых вод и др.— имелось по 3—5 и более различных авторских предложений, касающихся методов определения так называемых расчетных их значений, закладываемых в основу проектов. При этом они нередко давали результаты, весьма сильно различавшиеся друг от друга. Каждый из авторов, среди которых были такие выдающиеся гидрологи, как Д. Л. Соколовский, А. В. Огиевский, Г. А. Алексеев, Д. И. Кочерин, М. Ф. Срибный и другие, обычно

считал свой метод наилучшим. В особенности это касалось расчетов наиболее важных элементов гидрологического режима, какими являются паводочный и минимальный сток. По расчетам этих элементов режима — что ни автор, то свое предложение. При отсутствии однозначных решений проектантам приходилось самим решать, каким методом воспользоваться для расчета того или иного элемента гидрологического режима. Не будучи в состоянии разобраться, какой метод лучше, во избежание грубых ошибок они нередко брали в расчет средние величины, полученные разными методами.

В этой ситуации весьма актуальной стала задача выбора и обоснования единых методов и приемов расчета, достаточно простых и вместе с тем отвечающих современному уровню знаний, с проверкой и обоснованием входящих в расчетные формулы параметров материалами накопленных к этому времени обширных гидрометрических данных.

Такую небывало сложную задачу поставил перед коллективом ГГИ Урываев, став сам во главе этого важного начинания.

В этой большой работе приняли участие А. И. Чеботарев, А. А. Соколов, Г. А. Алексеев, К. П. Воскресенский, В. Г. Андреянов и многие другие. Завершились они утверждением Госстроем СССР целой серии нормативных документов по гидрологическим расчетам при строительном проектировании. В их числе: указания по расчету максимального стока и наивысших расчетных уровней весеннего половодья и дождевых паводков, минимального стока, распределения стока внутри года.

Позднее, в 1972 году, уже после смерти Урываева, все эти отдельные указания были сведены в единый нормативный документ по гидрологическим расчетам (СН-435-72). На межведомственном уровне нормированы также расчеты по многим другим элементам гидрологического режима: испарению с водной поверхности и поверхности почвы, заилению водохранилищ, русловым процессам, разбавлению и смешению сточных вод, гидрологическому обоснованию противоэрозионных мероприятий и др.

Трудно переоценить значение этого важнейшего мероприятия по гидрологическому обоснованию водохозяйственного проектирования. Внедрение в практику только одного нормативного документа по расчету наивысших уровней воды на примере 3—4 объектов дало экономический эффект, исчисляемый десятками миллионов рублей. Группе ученых, завершивших это начинание В. А. Урываева — А. И. Чеботареву, А. А. Соколову, Б. И. Сергик, А. И. Охинченко, А. М. Владимирову,— присуждена учрежденная Советом Министров СССР в 1971 году премия имени Глушкова — Урываева.

Обширной областью практического приложения гидрологической науки является, как отмечено было выше, прогноз ожидаемого режима водных объектов. Справедливо считается, что прогноз — это вершина знаний. Если наука способна предсказать,

как будут развиваться явления и процессы, значит, она уже обладает достаточным запасом знаний о них.

В гидрологии роль и значение прогноза не только велики, но непрерывно возрастают по мере развития народного хозяйства. Время наступления и высота подъема уровней во время половодий и паводков, сроки вскрытия и замерзания, заторы и зажоры льда, ожидаемый объем стока — вот далеко не полный перечень элементов гидрологического режима, заблаговременное предвидение которых имеет важнейшее значение. Особенно возросло значение прогноза ожидаемого притока в водохранилища каскадов гидроэлектростанций на Волге, Днепре, Оби, Ангаре, Енисее и других реках. Заблаговременное его предвидение позволяет по-хозяйски распорядиться водой, рационально ее использовать для нужд гидроэнергетики, сельского и других отраслей хозяйства.

После того как московская группа ГГИ в 1943 году вошла в состав Центрального института прогнозов, где постепенно сформировался центр оперативной службы гидрологических информаций и прогнозов, роль ГГИ в этой важной области гидрологии существенно изменилась. Освободившись от текущих оперативных задач, ГГИ сосредоточил свое внимание на более глубоком изучении гидрологических явлений и процессов с целью создания определенного научного задела для повышения надежности и увеличения заблаговременности гидрологических прогнозов.

Исходя из этого, основную задачу института Урываев видел прежде всего в развитии экспериментальных исследований процессов стока непосредственно в природе.

По его инициативе в системе Госкомгидромета по образцу ВНИГЛ, как отмечено выше, была создана целая сеть зональных стоковых станций, преобразованных позднее в воднобалансовые станции: Дубовская, Каменностепная, Нижнедевицкая, Великоанадольская и др. На этих станциях речной сток изучается не сам по себе, а как один из элементов водного баланса. Изучается весь гидрологический цикл с учетом влияния на него естественных и антропогенных факторов.

Развитие воднобалансовых исследований несомненно сыграло важнейшую роль в более глубоком понимании сложного процесса стока воды и совершенствовании методических решений для прогнозов применительно к конкретным водным объектам.

Среди многочисленных вопросов, связанных с изучением формирования речного стока применительно к задачам совершенствования методов его прогноза, важнейшее значение в последние годы приобрел вопрос о прогнозе (и расчете) потерь талых вод.

Непосредственной причиной, побудившей Урываева организовать широкое и всестороннее изучение этой проблемы, явились неудачные прогнозы объема весеннего стока в бассейне Дона и ряде других рек.

Как известно, основным фактором весеннего стока, определя-

ющим ожидаемый приток в водохранилища и, следовательно, стратегию и тактику использования водных ресурсов созданных в последние десятилетия каскадов крупных водохранилищ — морей являются запасы воды в снеге, накопленные за зиму.

В практике гидрологических прогнозов принималось в качестве своего рода постулата, что, чем больше запасы воды в снеге, тем больше объем ожидаемого стока весеннего половодья. На этот постулат опирались практически все методы прогноза весеннего стока.

Но вот в 1967 году этот постулат дал осечку, не сработал. Прогноз, по которому ожидался большой объем притока в водохранилища, не оправдался. При больших запасах снега к весне 1967 года сток в бассейнах ряда рек оказался катастрофически низким, особенно в бассейне Дона.

Ошибки прогноза привели к значительным издержкам, дорого обошлись народному хозяйству. Подготовившись к большой воде, водохозяйственные организации освободили водохранилища, сбросив вхолостую большое количество воды. Ожидавшаяся большая вода не пришла, и водохранилища до будущей весны стояли полупустыми. При низком положении уровня в них выработка электроэнергии резко сократилась, пришлось по необходимости урезать водопотребление в других отраслях хозяйства.

В этой ситуации требовалась скорая помощь. Науке предлагалось произвести исследования, выяснить причины «провала» прогнозов и срочно дать практические рекомендации по расчету потерь талых вод для учета в оперативной работе службы прогнозов.

Как всегда в таких случаях, учитывая важность и остроту проблемы, Урываев мобилизует для ее решения лучшие силы института и сам становится во главе большого коллектива ученых, развернувших широкие исследования потерь талых вод. В полевых условиях и в лаборатории организуются детальные исследования водно-физических свойств почв, их инфильтрационной способности в талом и мерзлом состоянии. В итоге проведенных исследований выяснилось, что основной причиной ошибки прогноза является недоучет в применявшихся методиках прогноза стока предшествующего половодью состояния увлажненности и промерзаемости почв бассейна. Выяснилось, что в предшествующую половодью зиму почвы были сухими, слабо промерзшими. Этим в основном и объясняется, что талые воды «провалились», пошли на восстановление почвенной влаги и запасов грунтовых вод, дав незначительный поверхностный сток.

Попутно выяснилось и малоизвестное и слабо изученное в гидрологии явление: образование в почве в период таяния так называемого запирающего слоя, наличие которого благоприятствует стоку талых вод, а отсутствие — инфильтрации их в почву. Открытие и экспериментальное обоснование этого явления существенно способствовало повышению точности прогнозов стока в период весеннего половодья.

КОНСТРУКТОР

Придавая большое значение сети гидрологических станций и постов и справедливо считая ее основой развития гидрологической науки, Урываев уделял большое внимание техническому оснащению сети современными приборами и оборудованием.

До Великой Октябрьской социалистической революции, как известно, в нашей стране практически не было отечественного приборостроения. Сеть гидрологических станций и постов располагала в основном приборами, приобретенными у различных заграничных фирм, главным образом немецкой фирмы «Отт».

В первые годы после революции мастерские ГГИ выпускали гидрометрические вертушки типа Отт-IV, поплавки Митчела, глубомеры Клаузена, батометры Нансена, дночерпатели Берджа и Петерсена, лебедки Виттинга.

В середине 30-х годов, когда в ГГИ пришел молодой Урываев, экспериментально-конструкторский отдел возглавлял талантливый конструктор-организатор Николай Николаевич Сысоев. За короткое время отдел подготовил к производству 35 приборов: самописцы уровня воды, вертушки, батометры для взвешенных и донных наносов и многое другое. Это отчасти утолило приборный голод и освободило нашу гидрологическую сеть от необходимости приобретения приборов за рубежом.

Однако гидрологическая сеть все еще остро нуждалась в приборах и оборудовании.

Валериан Андреевич не был конструктором в полном смысле этого слова. Но он обладал удивительным даром генерировать технические идеи, которые, будучи подхвачены конструкторами, быстро превращались в конкретные дела — приборы, установки.

По его инициативе и при его участии уже в первые годы после войны конструкторами П. Н. Бурцевым, А. М. Димаксяном, К. Д. Завьяловым была разработана целая серия приборов и различное оборудование для гидрометрических работ: самописец уровня «Валдай», ледовый бур, гидрометрическая вертушка «Малютка», гидрометрические лебедки «Луга», «Нева» и др. В последующем разработаны и внедрены дистанционные гидрометрические установки ГР-64 и ГР-70, предназначенные для измерения скоростей течения в реках с берега, существенно повысившие уровень оснащения гидрометрических створов.

Среди этих приборов следует особо отметить тарировочный лоток, который был создан полностью по идее Урываева и носит его имя. Основная идея этого оригинального прибора заключалась в том, чтобы при тарировании не вертушка двигалась в стоячей воде тарировочного канала, как это принято, а вода двигалась, вращая лопасти неподвижной вертушки, установленной в лотке. Вода циркулирует в лотке Урываева по замкнутому трубопроводу, в котором поток «набегает» на вертушку, подвергающуюся тарированию. Скорость вращения лопасти тарируемой вер-

тушки сравнивается со скоростью вращения лопасти образцовой вертушки, также находящейся в лотке.

Портативный лоток Урываева позволил решить острую проблему поверки гидрометрических вертушек без строительства дорогостоящих прямолинейных и круговых тарировочных бассейнов.

Можно привести и другой пример оригинального технического решения еще более острой проблемы — измерения расходов воды в паводочный период.

Известно, что многие даже малые реки в период прохождения весеннего половодья и дождевых паводков превращаются в бурные потоки с большими скоростями течения, затопляют широкие поймы, разливаясь на сотни и тысячи метров. Измерение расходов воды в этих условиях представляет сложную задачу, требует специальных плавсредств и технических приспособлений, которых на большинстве гидрометрических створов не имеется. Поэтому на многих реках расходы воды при высокой воде измерялись редко или совсем не измерялись, что наносило большой ущерб точности учета водных ресурсов, являлось тормозом для повышения надежности расчета паводочного стока.

Валериан Андреевич предложил оригинальное техническое решение этой сложной проблемы: с самолета сбрасывать поплавки для измерения скорости течения в реках в период половодий и паводков. Легко сказать — сбрасывать поплавки. Но где их взять, что они должны собой представлять, как фиксировать их перемещение в потоке? Опыта создания таких поплавков и приборов для их сбрасывания не было ни в одной стране мира.

Валериан Андреевич с участием своих помощников П. Н. Бурцева и Г. М. Лукашенко разрабатывает и испытывает десятки вариантов. Днями, неделями производит их испытания. И вот результат: впервые в мире разработан и внедрен в практику гидрометрических работ аэрогидрометрический метод. Идея его предельно проста: с самолета по всей ширине потока сбрасываются так называемые ураниновые поплавки, которые при соприкосновении с водой образуют на поверхности потока маслянистые пятна. Положение этих пятен фиксируется на фотопленке дважды через определенный интервал. По расстоянию и времени смещения пятен определяется поверхностная скорость течения.

На международном симпозиуме по паводкам и их расчетам, проходившем в Ленинграде в августе 1967 года, Урываев демонстрирует заснятый им фильм, описывающий все технические детали разработанного им метода. Советские ученые и зарубежные гости высоко оценили эту техническую новинку. В последнее время аэрогидрометрический метод измерения скоростей течения находит все более широкое применение не только на реках, но и на озерах и водохранилищах.

Но Валериан Андреевич не удовлетворяется достигнутым. Он ищет пути измерения с помощью самолета не только поверхностных скоростей течения, но и скоростей, осредненных по вертикали

потока. По его предложению разрабатываются и испытываются многие варианты уже не поплавков, а «гидробомб», сбрасываемых с самолета. Коснувшись дна потока, «гидробомба» выпускает на его поверхность красящую жидкость или какой-либо легкий предмет — глубинный поплавок. По времени прохождения маслянистого пятна или поплавка от дна потока до поверхности определяется средняя скорость течения по вертикали. Несколько таких вертикалей дают среднюю скорость всего потока.

Мы привели лишь два примера предложенных Урываевым оригинальных технических решений, касающихся улучшения гидрометрических работ на массовой сети гидрологических станций.

Еще более весом вклад Валериана Андреевича в разработку и внедрение новых технических средств для экспериментальных исследований. Казалось, нет предела его выдумке и изобретательности в этой области. Его мысль работала над усовершенствованием средств измерения практически всех элементов водного баланса — стока, осадков, испарения с водной поверхности и поверхности суши.

При самом активном личном участии Валериана Андреевича разработаны и исследованы многочисленные варианты испарителей с водной поверхности различной площади, глубины, с различной высотой бортиков и т. д. В результате этих исследований разработаны и внедрены в практику испарители площадью 20 м² и 100 м², признанные ныне в качестве международных эталонов, с показателями которых сравниваются результаты наблюдений всех других испарителей. Обо всем этом рассказано было выше в разделе книги «Экспериментатор».

Для максимального приближения условий, в которых производится измерение испарения в испарителе, по идее Урываева Сергеем Сергеевичем Гинко была разработана конструкция плавучего испарителя, устанавливаемого в открытой части водоема — озера или водохранилища.

Большое внимание В. А. Урываев уделял разработке конструкций приборов для изучения испарения с почвы, с различных видов угодий. Для массовых наблюдений за испарением с почвы В. Ф. Пушкаревым при участии Валериана Андреевича разработаны стандартные весовые испарители с площадью испаряющей поверхности 500 см² и высотой 50 и 100 см (ГГИ-500-50 и ГГИ-500-100).

Но наиболее крупным достижением в этой области (измерения испарения с почвы) явилось создание оригинального почвенного гидравлического испарителя, принципиальная схема которого принадлежит лично В. А. Урываеву. В отличие от обычного весового испарителя изменение содержания влаги в почвенном монолите гидравлического испарителя определяется по величине погружения монолита, при изменении его веса, относительно уровня воды в баке, в котором плавает монолит, заключенный в металлический цилиндр.

Конструкции гидравлических испарителей были разработаны в исключительно короткий срок. Задание на разработку большого (лесного) гидравлического испарителя, как рассказывает П. Н. Бурцев, участвовавший в конструировании, было получено в январе, а уже в мае он был готов. Всего 5 месяцев потребовалось для разработки и внедрения сложнейшего прибора. Сейчас просто диву даешься, говорит П. Н. Бурцев, как это можно было сделать. Испарители ныне изготовляются в двух вариантах: малой модели (ГПИ) площадью 0,2 м² и высотой 1,5 м и большой модели (БГИ) площадью 5 м² и высотой 2 м. Огромное преимущество гидростатического принципа взвешивания состоит в том, что в этом случае основной, исходный (мертвый) вес монолита грунта испарителя уравновешивается гидростатическим давлением жидкости (воды).

Создание и внедрение в практику гидравлических испарителей открыло принципиально новые возможности для научной разработки многих сложных проблем гидрологии почв, особенно связанных с оценкой изменения водного баланса речных водосборов и сельскохозяйственных полей. За разработку и внедрение в практику научных исследований только одного этого прибора Урываеву с полным основанием могла бы быть присуждена ученая степень доктора технических наук. Но это мало его интересовало. Он весь был поглощен самим процессом творчества.

Не меньшая роль принадлежит В. А. Урываеву в разработке и создании технических средств для измерения стока на малых водосборах и стоковых и воднобалансовых площадках. Разработка конструкций водосливов, расходомеров, различных мерных баков, реек и многих других приборов и приспособлений для воднобалансовых исследований выполнена при участии или по предложениям Урываева.

В числе приборов, предназначенных для экспериментального изучения водного баланса, может быть, наибольший интерес Валериан Андреевич проявлял к приборам и методам измерения атмосферных осадков и снежного покрова. Он хорошо понимал, что применяемые в настоящее время на массовой сети гидрометеорологических станций и постов осадкомеры обладают серьезными недостатками, отчего их показания нередко существенно отличаются от истинных, действительно выпавших на землю осадков. Это сдерживает внедрение в практику гидрологических исследований воднобалансового метода, так как атмосферные осадки являются основным, исходным элементом баланса. По его предложению на Валдае создан уникальный осадкомерный полигон для сравнения показаний различных отечественных и зарубежных осадкомеров, организованы исследования, связанные с разработкой эталонного осадкомерного прибора.

Отлично зная, что распределение осадков в пространстве крайне неравномерно и что показания осадкомера в одной точке дают в какой-то мере случайную величину выпавших осадков,

Валериан Андреевич проявил большой интерес к разработанному ЦАО радиолокационному методу измерения осадков, открывающему путь к изучению закономерностей пространственного распределения осадков.

Для оценки точности и надежности этого метода по его инициативе на Валдае совместно с ЦАО проведен уникальный эксперимент с созданием густой осадкомерной сети высокой плотности. О важности и значении этого эксперимента для гидрологии было уже сказано.

Трудно рассказать обо всем том новом, что было сделано Урываевым лично или, по его замыслу, специалистами-конструкторами для совершенствования приборов и методов измерения элементов гидрологического режима и баланса. Для этого надо было бы описать все, что сделано в этом направлении почти за 30 лет, так как, в сущности, не было ни одной конструкторской разработки, в которой бы так или иначе не принимал участия Валериан Андреевич.

Но все же на одной такой разработке следует остановиться особо. Речь идет о радиооповестителе селей. Селевые потоки представляют собой грозное стихийное явление природы, приносящее большой ущерб народному хозяйству.

Общеизвестны примеры разрушительных селей на реке М. Алмаатинке в Казахстане, на реке Гедар в Армении и многих других реках.

Возникают сели совершенно неожиданно. Давнишней мечтой было создание оперативной системы, позволяющей заблаговременно, хотя бы за несколько часов, предупреждать население о надвигающейся опасности. По заданию В. А. Урываева такая система (РОС) была разработана Арташесом Моисеевичем Димаксяном.

Учитывая важность и большую ответственность информации, которую должен передавать радиооповеститель, по предложению Урываева была проведена экспериментальная проверка его работы в условиях, близких к природным. Для этой цели была построена плотина и создан специальный водоем. Прохождение волны паводка после искусственного разрушения плотины должен был зафиксировать и передать радиооповеститель, установленный в русле реки ниже плотины.

При просмотре научно-популярного кинофильма, посвященного этому эксперименту, можно видеть Валериана Андреевича, подающего сигнал к взрыву и разрушению плотины. Эксперимент подтвердил надежность системы РОС, и радиооповестители селей теперь установлены во многих селеопасных бассейнах Средней Азии и Кавказа. Они надежно работают, предупреждая о селевой опасности, существенно снижают приносимый селевыми потоками ущерб.

ПЕДАГОГ И ВОСПИТАТЕЛЬ

Валериан Андреевич не был профессиональным педагогом. Но в его деятельности педагогическая работа занимала немаловажную роль. В течение многих лет свои нелегкие директорские обязанности он совмещал с работой на кафедре водных исследований Ленинградского гидрометеорологического института, где читал курс «Воднобалансовые исследования».

Об этом его курсе, так и оставшемся не написанным, следует сказать несколько слов. Дело в том, что это был не обычный курс, какие читались и читаются по учебникам, так сказать, по проторенной дорожке.

На кафедре водных исследований основным пособием был курс Е. В. Близняка с аналогичным названием, в котором традиционно излагались топографические, геодезические, гидрографические и другие изыскания, производившиеся на реках и озерах во времена господства в гидрологии исследований, отвечающих интересам водного транспорта. Учебника по курсу «Воднобалансовые исследования» не существовало. Все, что Урываев читал об этом, было его собственным творчеством. В нем он излагал свой богатейший опыт, накопленный в результате многолетних экспериментальных исследований.

Читая лекции по этому курсу, Валериан Андреевич как бы вспоминал выполненную под его руководством на Валдае огромную работу по изучению атмосферных осадков, снежного покрова, испарения с водной поверхности и поверхности почвы, стока с различных водосборов и угодий и многое другое. Свои лекции он сопровождал рассказами о разработанных им и при его активном участии методиках измерения и приборах для измерения элементов водного баланса.

Не красивостью изложения, а глубоким содержанием излагавшегося им предмета вызывал Урываев у слушателей живой интерес к изучению водного баланса. Говорил он медленно, четко, без лишних слов. Как диктовал. За ним чрезвычайно легко было записывать. Каждое слово буквально врубалось в память.

При входе в здание современного Ленинградского гидрометеорологического института в вестибюле можно видеть портреты многих выдающихся ученых-академиков, профессоров, преподававших и преподающих ныне гидрометеорологические науки. Среди них единственный портрет кандидата наук — В. А. Урываева, и этот портрет висит на одном из самых видных мест. И это по праву, а не из уважения к его служебному положению, которое он занимал.

Преподавательская деятельность Урываева не ограничивалась чтением курса «Воднобалансовые исследования». Главный его вклад в подготовку и воспитание кадров специалистов-гидрологов заключается в организации и проведении производственной практики студентов на Валдае. Именно здесь талант Урываева-педагога проявился с наибольшей силой. До посещения ВНИГЛ

студенты-гидрологи обычно смутно представляли, чем им придется заниматься в жизни. У некоторых на первых курсах возникало разочарование в избранной специальности. И только после прохождения практики на Валдае, где они видели, сколь сложны гидрологические явления и процессы и как много в них интересного и еще не открытого, какие важные для народного хозяйства задачи она решает, в них по-настоящему зарождались интерес и любовь к гидрологической науке.

Говоря о Валериане Андреевиче как о педагоге, нельзя ограничиться рассказом о чтении им лекций в ЛГМИ и проведении занятий на Валдае. Пожалуй, более важной стороной его преподавательской деятельности было чтение лекций и докладов на курсах повышения квалификации инженеров-гидрологов территориальных управлений Гидрометслужбы и проектных организаций, ежегодно проводимых в ГГИ.

К чтению докладов и лекций на этих курсах он относился с большой ответственностью, считая курсы повышения квалификации наилучшей формой пропаганды и внедрения в практику новейших достижений науки и техники. Рассказать ему на курсах было о чем.

Читал он просто, доходчиво. Его лекции и доклады, в которых содержалось много нового и интересного, всегда были тесно связаны с жизнью, со все возрастающими запросами водохозяйственного строительства. Слушатели воспринимали их с живым интересом.

Каждый цикл курсовых занятий по повышению квалификации обязательно завершался поездкой на Валдай, где слушатели, так сказать, в натуре видели то, о чем Валериан Андреевич рассказывал в своих лекциях.

Валдайская лаборатория на слушателей производила огромное впечатление не только своей высокой технической, но и общей культурой. Все установки и приборы в образцовом состоянии, тщательно все покрашено, газоны подстрижены, дорожки и подходы украшены цветами. Валериан Андреевич лично следил за тем, чтобы все это поддерживалось в хорошем состоянии, строго взыскивал за нерадивость. Впрочем, каких-либо нарушений установленного им режима обычно и не было. Весь коллектив ВНИГЛ знал высокую требовательность В. А. Урываева и строго соблюдал детально, до мельчайших подробностей установленный распорядок жизни и деятельности Валдайской лаборатории. На Валдае и до сих пор сохранилась книга, в которой Урываев в каждый свой приезд записывал поручения и задания. За их исполнением тщательно следил «хозяин» ВНИГЛ Илья Яковлевич Казаков.

На курсантов, приехавших «из глубинки», где, что греха таить, далеко не всегда на сети гидрологических станций поддерживался должный порядок, все это производило большое впечатление.

Посещение ВНИГЛ и ознакомление с ее экспериментальными объектами неизменно вызывало у курсантов стремление к под-

ражанию, желание по возвращении домой сделать все возможное для подъема научно-технического уровня сети гидрологических станций и постов, для повышения общей культуры в работе сетевых подразделений.

Роль Валериана Андреевича как воспитателя, конечно, не ограничивалась подготовкой кадров молодых специалистов и начинающих ученых. Многие опытные специалисты-гидрологи с благодарностью вспоминают совместную с ним работу и высоко ценят его помощь. Знакомство с В. А. Урываевым и работа с ним на Валдае, говорил как-то Алексей Родионович Константинов, читающий курс «Воднобалансовые исследования» в ЛГМИ вместо Урываева, «много значили для моего становления как научного работника. Большая часть моей докторской диссертации «Испарение в природе» основана на материалах Валдая».

Выше было кратко рассказано о В. А. Урываеве как организаторе, ученом-экспериментаторе, инженере и конструкторе, педагоге и воспитателе, но, конечно же, прежде всего он был коммунистом. Вступив в партию в годы войны (в 1943 году), он с честью нес высокое звание коммуниста. Его выступления перед сотрудниками института, на партийных и профсоюзных конференциях и собраниях всегда были конкретными, деловыми, политически заостренными, мобилизующими коллектив на решение выдвигаемых партией и правительством экономических и социальных задач. Они имели большое значение для молодых коммунистов, которые в нем видели настоящего советского руководителя.

Валериан Андреевич не только сам посвятил свою жизнь в то время еще не очень популярной гидрологической науке, но и увлек ею почти всю свою семью. Он стал главой целой династии гидрологов Урываевых.

Приобщилась к гидрологии, проработав некоторое время в Северо-Западном управлении гидрометеорологической службы в Ленинграде, жена и верный помощник В. А. Урываева во всех делах Нина Ивановна. Стали гидрологами и их дети — сын Юрий и дочь Ирина, окончившие Ленинградский гидрометеорологический институт. Юрий Урываев в настоящее время возглавляет отдел гидрологии Северо-Западного управления гидрометеорологической службы.

Ирина Урываева по окончании ЛГМИ поступила в Государственный гидрологический институт. Талантливый молодой ученый, она избрала наиболее сложную область гидрологической науки — прогнозы речного стока. Ирина блестяще защитила кандидатскую диссертацию на тему, связанную с усовершенствованием метода прогноза одного из важнейших элементов гидрологического режима рек СССР — весеннего половодья. Используя современный математический аппарат, она впервые разработала метод, позволяющий предвидеть сток весеннего половодья не только в замыкающем гидрометрическом створе, но и в пределах всего водосборного бассейна.

Последовал примеру старшего брата и избрал своей профессией гидрологию младший брат Валериана Андреевича — Павел Андреевич.

П. А. Урываев (1914—1973) поступил в Московский гидрометеорологический институт в тот год (1935), когда Валериан Андреевич его кончал. После окончания института Павел Андреевич вместе с женой, тоже специалистом-гидрологом, работал в Якутском управлении гидрометеорологической службы, сначала инженером, а затем начальником управления. Во время Великой Отечественной войны был начальником гидрометеорологической службы Забайкальского фронта. После войны П. А. Урываев был назначен начальником Архангельского управления гидрометеорологической службы, а в 1947 году — заместителем начальника Главного управления гидрометеорологической службы в Москве. П. А. Урываева больше привлекала научная работа, чем административная деятельность, и в 1951 году он перешел на должность главного гидролога Валдайской научно-исследовательской гидрологической лаборатории. В 1955 году он был назначен директором Дальневосточного научно-исследовательского гидрометеорологического института во Владивостоке. Под его руководством институт превратился в крупное научное учреждение. На Дальнем Востоке он открыл первую исследовательскую приморскую воднобалансовую станцию. Отдавал много сил и энергии развитию сети гидрологических станций и постов на Колыме, Камчатке, Сахалине. Имел ученую степень кандидата технических наук. Преподавал в Дальневосточном государственном университете.

Сын П. А. Урываева, Андрей Павлович, также получил гидрологическое образование (в Ленинградском гидрометеорологическом институте), работал с 1961 года инженером-гидрологом на Колыме и в Магаданской области, затем старшим научным сотрудником в Дальневосточном научно-исследовательском гидрометеорологическом институте. В 1975 году окончил аспирантуру при Государственном гидрологическом институте. Некоторое время возглавлял созданную его дядей В. А. Урываевым Валдайскую научно-исследовательскую лабораторию, преобразованную в 1981 году в филиал ГГИ, где он в настоящее время заведует лабораторией.

Продолжая начинания и дела своего дяди, А. П. Урываев за короткое время сделал очень много для оснащения ВНИГЛ современным оборудованием и приборами, улучшения условий труда и быта валдайцев.

Еще двое гидрологов у сестры В. А. Урываева, Т. А. Джус. Это ее дети — Лариса Джус, младший научный сотрудник Государственного гидрологического института, и Всеволод Джус. Правда, Всеволод несколько изменил традиции семьи Урываевых и посвятил себя не гидрологии суши, а гидрологии моря, став океанологом.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ

Говоря о В. А. Урываеве как о выдающемся ученом-организаторе, следует особо подчеркнуть, что его многогранная деятельность не ограничивалась заботами только о развитии гидрологической науки в СССР. Ему принадлежит большая заслуга в выведении советской гидрологической науки на широкую дорогу международного сотрудничества, на путь объединения усилий ученых всех стран с целью изучения, рационального использования и охраны водных богатств нашей планеты.

Как всегда, значение того или иного события в науке лучше всего представить, если рассматривать его на том конкретном, теперь уже историческом, фоне, на котором оно происходило.

Водохозяйственные и гидрологические проблемы до недавнего прошлого вполне успешно решались в рамках отдельных государств. Гидрологическая наука до поры до времени не испытывала большой потребности в международном сотрудничестве при их решении. Для этого, очевидно, должны были созреть необходимые условия.

Гидросфера менее динамична, чем, скажем, атмосфера, которая не знает государственных границ и живет, так сказать, своей жизнью, не считаясь с пограничными знаками.

Метеорологические процессы носят планетарный характер. Поэтому метеорологи давно убедились, что развитие настоящей науки об атмосфере, в сущности, невозможно в рамках одного государства, особенно если речь идет о прогнозе погоды. Уже свыше 100 лет существует и действует Всемирная метеорологическая организация (ВМО), учрежденная государствами для координации исследований и обмена метеорологической информацией в планетарном масштабе.

В области гидрологии положение было иное. Какой-либо международной правительственной организации, которая заботилась бы о координации гидрологических исследований в рамках континентов и земного шара, до недавнего времени не существовало. Сотрудничество осуществлялось лишь периодически, по отдельным, хотя и важным, но все же частным проблемам. Например, по гидрологии Балтийского моря эпизодически проводились международные конференции прибалтийских стран; в рамках программы во время Международного геофизического года по изучению горного оледенения проводились исследования ледников Кавказа, Средней Азии и др. Но организованного международного сотрудничества по гидрологии в целом не было.

В середине нашего века обстановка в водном хозяйстве и гидрологии во многих странах мира коренным образом изменилась. С ростом населения, экономики и культуры резко возросла потребность в воде промышленности, сельского, коммунального хозяйства и других отраслей экономики. Прогрессирующий рост водопотребления и все возрастающий сброс в реки и водоемы

сточных вод привел к количественному и качественному истощению водных ресурсов во многих странах мира.

Ежегодно возобновляемые и очищаемые в процессе круговорота в природе и казавшиеся еще недавно неистощимыми, водные ресурсы стали предметом серьезного беспокойства многих государств и правительств. Учитывая непрерывный рост населения, развитие экономики и культуры и связанное с этим увеличение водопотребления, футурологи предсказывают неизбежность наступления водного голода.

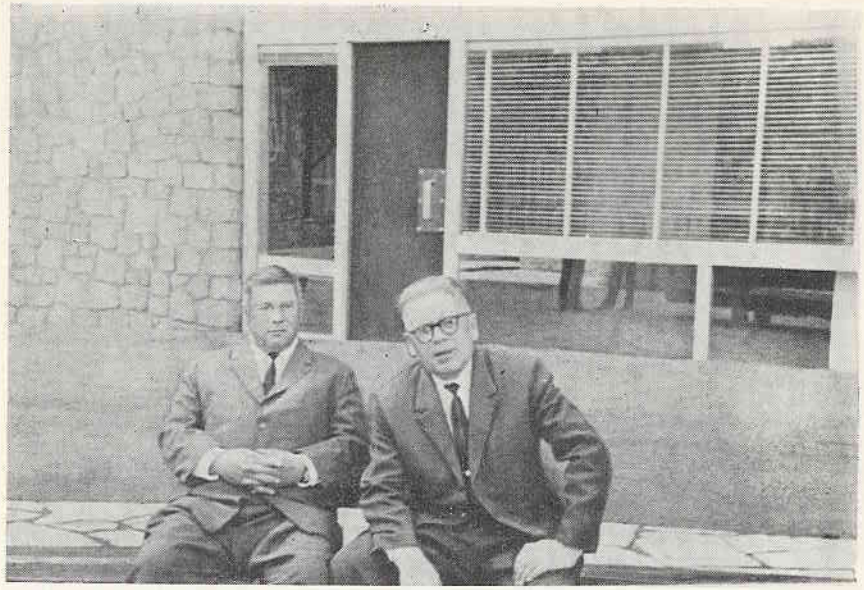
Обострение водной проблемы явилось стимулом к организации и развитию международного сотрудничества в области гидрологии под эгидой двух международных межправительственных организаций ЮНЕСКО — Организации ООН по вопросам образования, науки и культуры и ВМО — Всемирной метеорологической организации. Активное содействие международному сотрудничеству в области гидрологии оказывала и оказывает неправительственная международная организация МАГН — Международная ассоциация гидрологических наук.

По линии ЮНЕСКО сотрудничество организуется и развивается главным образом по двум направлениям: первое — изучение и оценка водных ресурсов, водного баланса, изучение различных видов гидрологических явлений и процессов, механизма их возникновения и развития, выявление влияния на эти явления и процессы различных природных факторов и деятельности человека (**научная гидрология**) и второе — широкое содействие развитию гидрологического образования и подготовки гидрологов различного уровня (техников, инженеров, научных работников).

Всемирная метеорологическая организация главное внимание уделяет сотрудничеству в области развития гидрологических сетей, методов и техники основных гидрологических наблюдений, их анализа и обобщения, а также развитию службы гидрологических прогнозов, разработке и совершенствованию научно-методической и технической основы такой службы (**оперативная гидрология**).

Вклад Валериана Андреевича Урываева в международное сотрудничество в области гидрологии как по линии ВМО, так и особенно по линии ЮНЕСКО, исключительно велик и широко признан международной научной общественностью.

В 1958 году В. А. Урываев был избран и являлся первым председателем Комиссии по гидрологии, впервые учрежденной в составе ВМО, и оставался на этом посту по 1961 год. Этому избранию предшествовало выполнение В. А. Урываевым ответственного задания в качестве руководителя делегации СССР на IX Конференции директоров метеорологических служб (Вашингтон, сентябрь—октябрь 1947 года), на которой рассматривались и были приняты решения, имеющие исключительное значение для этой Организации — о преобразовании Международной метеорологической организации во Всемирную метеорологическую



Перед зданием ЮНЕСКО в период работы Международного координационного совета ЮНЕСКО по МГД. Париж, 1963 год.

организацию с межправительственным статусом и вступлении ВМО в систему Организации Объединенных Наций.

Выдающаяся роль в организации и развитии международного сотрудничества в области гидрологии принадлежала и принадлежит ЮНЕСКО.

Именно под эгидой ЮНЕСКО разрабатывалась и в период с 1965 по 1974 год осуществлялась беспрецедентная по своим масштабам международная программа по проблеме природных вод — программа Международного гидрологического десятилетия (МГД). Гидрологам Советского Союза принадлежит исключительная роль в формировании и осуществлении программы МГД, а после ее завершения — в разработке и реализации (с 1975 года) новой Международной гидрологической программы (МГП).

В 1962 году ЮНЕСКО пригласила двух экспертов, одного из СССР (В. И. Корзун) и другого из США (д-ра Нейса), для консультации Секретариата ЮНЕСКО о возможном содержании международной программы в области гидрологии, которую предполагалось рассмотреть на специальной межправительственной конференции экспертов, а затем внести ее на утверждение Генеральной конференции ЮНЕСКО.

В составлении советского варианта «Основных положений международной программы в области научной гидрологии» (получившей в последующем название программы Международного гидрологического десятилетия — МГД), в определении ее целей

и содержания, а в последующем — в реализации программы на международном, региональном и национальном уровнях Валериан Андреевич Урываев принимает непосредственное и активное участие.

В качестве главной задачи международного сотрудничества советскими предложениями предусматривалось включение в его программу наиболее важных в научном и практическом отношении проблем гидрологии, имея в виду, что их разрешение должно, во-первых, позволить всем странам значительно расширить изучение природных вод и осуществлять их рациональное использование для развития экономики и удовлетворения потребностей в воде и, во-вторых, содействовать общему прогрессу гидрологической науки.

К периоду составления этой программы и организации на ее основе широкого международного сотрудничества отечественная гидрология, научная и прикладная, не только достигла высокого уровня, но и стала занимать ведущее положение в мире. Это прежде всего относилось к созданию научно-методических основ рационального построения и развития гидрологической сети, к развитию экспериментальных гидрологических исследований (особенно в природных условиях), к созданию и совершенствованию методов гидрологических расчетов и прогнозов, к развитию гидрологического образования.

Поэтому естественно, что в советском варианте «Основных положений международной гидрологической программы» нашли отражение передовые идеи и реальные научные и практические успехи, достигнутые в развитии гидрологии в СССР.

В процессе формирования программы происходило, по существу, сопоставление, а в некоторых вопросах — и столкновение, гидрологической школы СССР, не имевшей к периоду составления программы широкого выхода на международную арену, с достижениями и опытом гидрологов зарубежных стран, главным образом США, занимавших на Западе ведущее положение и претендовавших на лидирующую роль в определении ее структуры и содержания.

Определение основных положений программы международного сотрудничества по гидрологии с первых встреч двух советских и американских экспертов (октябрь 1962 года), а в последующем — на международных межправительственных конференциях экспертов нередко сопровождалось острыми дискуссиями и расхождениями в позициях советских и американских гидрологов. Тем отраднее, что именно предложения советских гидрологов в значительной степени были приняты в качестве основополагающих при определении структуры и содержания программы, получившей название Международного гидрологического десятилетия.

Это явилось признанием прогрессивных идей и выдающихся достижений советской гидрологической школы, во главе которой стоял Государственный гидрологический институт и его талантли-

вый руководитель — главный гидролог страны Валериан Андреевич Урываев.

В ноябре 1964 года XIII сессия Генеральной конференции ЮНЕСКО утвердила программу Международного гидрологического десятилетия, избрала Координационный совет на межправительственном уровне по научному и организационному руководству МГД (в состав Совета избирается представитель СССР) и рекомендовала государствам — Членам ЮНЕСКО разработать и принять национальные программы по МГД и учредить национальные комитеты по Международному гидрологическому десятилетию.

В соответствии с рекомендациями XIII сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО по предложению Главного управления гидрометеорологической службы Совет Министров СССР принял решение о создании Междуведомственного комитета СССР по Международному гидрологическому десятилетию. Председателем Комитета Совет Министров СССР утверждает начальника Гидрометслужбы СССР академика Е. К. Федорова, а членом Комитета — В. А. Урываева.

По решению Комитета СССР по МГД Валериану Андреевичу Урываеву поручается руководство подготовкой национальной программы по МГД. С этой задачей В. А. Урываев и руководимый им коллектив гидрологов, гидрогеологов, гляциологов, географов, водохозяйственников Гидрометслужбы СССР, Академии наук СССР, Министерства геологии, Минвуза и ряда других министерств и ведомств справился исключительно успешно.

Программа СССР по МГД на протяжении всего Десятилетия являлась одной из наиболее содержательных и масштабных среди национальных программ 108 стран — участниц МГД.

Одной из первых задач международного сотрудничества по гидрологии явилась разработка принципов и создание сети гидрологических станций МГД. В. А. Урываев, присутствовавший на первом симпозиуме по этой проблеме, проведенном в Канаде, явился одним из основных авторов этого проекта. При подготовке предложений по этому вопросу он опирался на накопленный им опыт разработки принципов создания государственной опорной гидрологической сети в СССР. Доклад, сделанный В. А. Урываевым на этом симпозиуме, сыграл важную роль в организации сети станций МГД, особенно в развивающихся странах. Для более широкого распространения опыта СССР по предложению В. А. Урываева была выделена из состава опорной гидрологической сети СССР специальная сеть МГД, на которой, помимо стандартных гидрологических наблюдений, были организованы также дополнительные наблюдения за осадками, снежным покровом, грунтовыми водами, за качеством поверхностных и подземных вод.

Результаты наблюдений на сети станций МГД в СССР публиковались в Международных гидрологических ежегодниках, программа и форма издания которых были разработаны под руководством и при непосредственном участии В. А. Урываева. Гидрологические ежегодники широко распространялись среди стран — участниц МГД и положили прочное начало международному обмену информацией по режиму, балансу и качеству вод.

В. А. Урываев являлся инициатором и организатором уникального международного полигона на Валдае, созданного с целью сравнения всех видов и типов осадкомеров и испарителей, применявшихся в различных странах. Этот полигон позволил в последующем рекомендовать странам наиболее приемлемые образцы приборов и, что не менее важно,— систему поправок к наблюдениям за жидкими и твердыми осадками. Введение таких поправок позволило значительно повысить качество наблюдений за осадками и избежать существенных ошибок при воднобалансовых исследованиях и расчетах.

Важным шагом на пути расширения международного сотрудничества и обмена гидрологической информацией, осуществленным при участии В. А. Урываева, явилось учреждение программы сбора данных мировой сети гидрологических станций с многолетними рядами наблюдений и публикация их в серии «Расходы воды избранных рек мира», которая начала выходить с 1965 года.

Один из центральных проектов международного сотрудничества по программе МГД предусматривал обработку на единой научно-методической основе и публикацию данных о водном балансе и водных ресурсах стран — участниц МГД. В целях единообразия в подходе к выполнению этой задачи по инициативе и под руководством В. А. Урываева была подготовлена и опубликована монография «Водный баланс и водные ресурсы СССР» (1967). Представленная в качестве вклада в программу МГД, эта книга получила высокую оценку Международного координационного совета ЮНЕСКО по МГД и была распространена в качестве своего рода образца для других стран — участниц МГД.

Большой личный вклад внес В. А. Урываев в разработку и осуществление проекта МГД, имевшего целью обобщение мирового опыта по приборам и методам, применяемым в процессе исследований на репрезентативных и экспериментальных бассейнах. Значение этого проекта трудно переоценить, учитывая большой разнобой в приборах и методах измерения стока, осадков и других элементов водного баланса и необходимость их унификации.

Выполнение указанного проекта МГД завершилось подготовкой и изданием под эгидой ЮНЕСКО на русском и английском языках под руководством В. А. Урываева при участии К. Тоубса (Новая Зеландия) «Руководства по репрезентативным и экспериментальным бассейнам» (1968). В этом руководстве впервые обобщен мировой опыт организации и постановки наблюдений на гидрологической сети, рассмотрены приборы для измерения уровней и расходов воды, атмосферных осадков и снежного покрова, влажности почвы, испарения с водной поверхности и почвы.

При подготовке руководства В. А. Урываев широко исполь-

зовал опыт Валдайской гидрологической лаборатории и водобалансовых станций СССР, в создании которых ему принадлежит исключительная роль.

Разносторонние способности В. А. Урываева и его постоянное стремление к развитию международного сотрудничества также наглядно проявились при осуществлении одного из первых международных мероприятий по МГД — организации и проведении Международного симпозиума по паводкам и их расчетам. Этот симпозиум был проведен по инициативе Комитета СССР по МГД в Ленинграде 15—22 августа 1967 года.

Проблема паводков является одной из центральных в гидрологии. Она наиболее тесно связана с решением современных задач регулирования и рационального использования речного стока. Сам факт проведения симпозиума по этой проблеме в СССР свидетельствовал о ведущей роли советской гидрологической науки в этой области. Не в меньшей мере решение ЮНЕСКО, ВМО и МАГН провести этот симпозиум в Ленинграде было связано с большим международным авторитетом Государственного гидрологического института и его директора В. А. Урываева, который лично руководил разработкой программы симпозиума, подготовкой докладов, их переводом на рабочие языки ЮНЕСКО и, наконец, работой симпозиума.

Участники симпозиума весьма высоко оценили усилия советских ученых в его организации и проведении. Может быть, наиболее ярко это прозвучало в выступлении президента Международной ассоциации гидрологических наук проф. Л. Х. Тисона, который на заключительном заседании сказал:

«Организация этого симпозиума, как я уже сказал, была превосходной. Я думаю, что с полным правом могу высказать это свое мнение. И хотя совершенства нет в этом мире, все же я без колебаний могу сказать, что в данном случае к нему приблизились, как приближаются к своему пределу в бесконечности кривые, о которых часто здесь упоминали. Я никогда еще не видел, чтобы доклады, переведенные на три языка, были заранее розданы. Никогда с нами не были так предупредительны. Я бы хотел это особо отметить, ибо об этом обычно забывают. Спасибо тем, кто готовил нашу встречу; спасибо переводчикам, которые работали в особенно трудных условиях; спасибо всем тем, кто приводил в движение тысячи винтиков всей этой безупречной организации. Не следует, конечно, забывать и главного — высокого качества представленных докладов, дружественной и ясной обстановки дискуссии. Мне хотелось бы обратиться к В. А. Урываеву и сказать ему: вы заслужили благодарность участников международного симпозиума».

В. А. Урываев большое внимание уделял развитию сотрудничества с гидрологами социалистических стран. Так, в 1958 году по приглашению гидрологов ЧССР он оказывает им научно-методическую и техническую помощь в организации натурных и экспериментальных гидрологических исследований, а в 1968 году читает курс лекций на международных гидрологических курсах, организованных Комитетом ЧССР по МГД.

В 1961 году В. А. Урываев приглашается в Румынию для ознакомления с деятельностью Научного гидрометеорологического института СРР и проведения научных консультаций, а в 1962-м в качестве почетного гостя Венгерского гидрологического общества он участвует в научной конференции, организованной этим обществом в Будапеште.

В. А. Урываев активно содействовал также организации двустороннего и многостороннего сотрудничества социалистических стран по проблемам, представляющим взаимный интерес, а также ознакомлению ученых и специалистов гидрологов этих стран с достижениями советской гидрологии и экспериментальными исследованиями на ВНИГЛ и ГЭБ ГГИ.

Международное сотрудничество в области гидрологии, изучения и рационального использования водных ресурсов после ухода из жизни Валериана Андреевича Урываева получило значительное развитие. Начатые В. А. Урываевым научно-методические разработки по оценке водных ресурсов и расчету элементов водного баланса СССР были обобщены советскими учеными в международном руководстве. Кроме того, была подготовлена и издана на русском, английском и испанском языках уникальная, не имеющая прецедента в мировой гидрологической литературе капитальная монография «Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли» (1974, 1978 гг.). В осуществляемой после МГД новой Международной гидрологической программе (МГП) советским гидрологам по-прежнему принадлежит видная роль, и это является лучшим памятником международной деятельности В. А. Урываева, который был и навсегда останется одним из мировых лидеров в гидрологии.

ЖИВУТ ЕГО ИДЕИ

Вклад ученого в науку нередко оценивается не сразу. Для этого нужно время. Современники не всегда могут понять значение тех или иных исследований, научных идей ученого, особенно если они опережают свое время. Только на отдалении сама жизнь выбирает из прошлого существенное и отбрасывает второстепенное или ложное.

В 1983 году Валериану Андреевичу Урываеву исполнилось бы 75 лет. Не прошло еще и 15 лет со дня его смерти. Срок этот невелик. Но в наш век, век бурного развития науки и техники, когда научно-технические идеи стареют буквально на глазах, за 5—7 лет, этот срок вполне достаточен, чтобы оценить значение идей Урываева для гидрологической науки.

Оглядываясь назад и анализируя развитие гидрологии суши без Урываева в 9, 10 и 11-й пятилетках, можно отчетливо видеть, что оно происходило под преобладающим воздействием идейного

наследия Валериана Андреевича, о котором кратко рассказано в этой книге.

За этот срок многие молодые ученые — ученики В. А. Урываева сами стали во главе научных направлений, начало которым он положил. Четыре главных направления, выдвинутые Урываевым, определяли развитие гидрологической науки в последнее десятилетие и, вероятно, еще долгое время будут занимать центральное место в наших планах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Эти направления можно сформулировать следующим образом:

— развитие экспериментальных исследований в природе и в лаборатории для более глубокого понимания механизма гидрологических явлений и процессов, оценки антропогенных изменений режима, баланса и качества вод;

— расширение экспедиционных исследований слабо изученных и экономически быстро развивающихся районов СССР, в особенности Сибири и Дальнего Востока;

— разработка и внедрение в практику гидрологических исследований новейших достижений науки и техники, автоматизация сбора и обработки все возрастающей информации;

— совершенствование методов обобщения данных о водных ресурсах СССР, гидрологических расчетов и прогнозов при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, планировании водохозяйственных мероприятий.

В наши дни становится все более ясным, что экспериментальное направление в гидрологии, основы которого были заложены В. А. Урываевым, является одним из главных путей изучения гидрологических явлений и процессов, совершенствования методов гидрологических расчетов и прогнозов. Свидетельством жизненности этого направления является превращение созданных под руководством Урываева Валдайской научно-исследовательской лаборатории (ВНИГЛ) и Главной экспериментальной базы (ГЭБ) в крупные центры экспериментальной гидрологии, пользующиеся мировой известностью.

Наряду с ВНИГЛ, преобразованной в 1981 году в Валдайский филиал ГГИ, и ГЭБ ГГИ, расширились экспериментальные исследования в республиканских и зональных гидрометеорологических институтах, на стоковых станциях, превратившихся ныне в воднобалансовые научные полигоны.

На базе Валдайского филиала ГГИ и воднобалансовых станций значительное развитие получили экспериментальные исследования:

— водного и теплового балансов мелиорируемых земель, проводимые под руководством С. И. Харченко и В. В. Рогоцкого, имеющие важное значение для усовершенствования методов регулирования водного режима мелиорируемых земель аридной и гумидной зон СССР;

— гидроклиматической роли леса, лесовозобновления, вырубки и осушения лесов, продолжающиеся под руководством С. Ф. Федорова;

— осадков, снежного покрова, испарения с водной поверхности и поверхности почвы, проводимые под руководством В. С. Голубева.

Для экспериментальных исследований на ВНИГЛ создан ряд новых объектов:

— наземный полигон для изучения распределения атмосферных осадков, оборудованный радиометеорологическим локатором (МРЛ-2);

— водно-испарительная станция высшего класса, состоящая из трех испарителей площадью 20 м², установленных в открытой части озера, на берегу и в некотором удалении от озера.

Начатые при В. А. Урываеве исследования пространственного распределения атмосферных осадков с помощью радиолокации завершились разработкой автоматизированной системы получения, сбора и обработки непрерывной регистрации осадков на обширной площади радиусом 100 км. На основе обобщения экспериментальных исследований стока, испарения с водной поверхности и с поверхности различных видов угодий, инициатором которых был также Валериан Андреевич, подготовлены и внедрены соответствующие нормативные документы, широко используемые в практике инженерных гидрологических расчетов.

Развитие идей В. А. Урываева в области экспериментального изучения отдельных элементов водного баланса в наши дни особенно наглядно проявляется в планах научных исследований ГГИ, охватывающих весь гидрологический цикл, включая его литогенное и атмосферное звенья. Исследования многолетних колебаний и изменений режима и баланса вод ведутся в настоящее время в непосредственной связи с изучением и учетом естественных колебаний и антропогенных изменений климата.

Главная экспериментальная база в поселке Ильичево превратилась в крупный научный городок с целым комплексом лабораторий — русловой, гидрофизической, ледотермической, гидрохимической, аэрокосмической,— с экспериментально-производственными мастерскими, прямолинейным и круговым тарировочным бассейнами и другими объектами. Здесь ведутся экспериментальные исследования наносов, водно-физических свойств почв, процессов миграции влаги в мерзлых и талых грунтах, ледотермических процессов. Большое значение получили исследования русловых процессов.

Исследования, проведенные в лабораториях ГЭБ ГГИ, позволили решить ряд актуальных задач, связанных с проектированием и строительством переходов через реки нефте- и газотрубопроводов, линий электропередач, водозаборов, выпусков сточных вод, усовершенствованием инженерно-гидрологических расчетов и прогнозов. С годами становится все более очевидным, сколь прозорливой была идея создания этой базы, строительство которой В. А. Урываев начал сразу после разорительной войны, ког-

да, казалось бы, организация экспериментальных гидрологических исследований была далеко не столь актуальной, как в наши дни.

Всеобщее признание получил в наши дни экспедиционный метод исследований, в совершенствование которого так много внес Урываев при организации и проведении экспедиций для изучения водных ресурсов в районах освоения целинных и залежных земель в Западной Сибири и др. На основе этого опыта в последние годы развернуты комплексные экспедиционные гидрологические исследования в районе Байкало-Амурской магистрали, целью которых явилось ускоренное получение гидрологических данных, необходимых для проектирования, строительства трассы БАМ и хозяйственного освоения прилегающих к ней территорий.

Основная идея Урываева, заключающаяся в тесном сочетании полевого обследования водных объектов с организацией временных стационаров, получила здесь дальнейшее развитие. С учетом современных достижений науки и техники при организации и проведении исследований в Байкало-Амурской экспедиции широкое применение получили аэрокосмические методы, позволившие значительно повысить эффективность и темпы экспедиционных работ.

Среди современных экспедиций, в которых опыт и идеи Урываева нашли свое воплощение, кроме экспедиции в районе БАМ, можно назвать экспедиции в Заволжье, в бассейнах рек Вятки и Дона, озера Балхаш, в районах переброски части стока северных рек на юг и другие.

Одним из главных разделов гидрологической науки, в котором, может быть, особенно велико воздействие идей В. А. Урываева, является гидрометрия в ее широком понимании, включая совершенствование методов и приборов, применяемых на сети гидрологических станций и постов, в экспериментальных исследованиях на воднобалансовых станциях.

Валериан Андреевич внес немалый вклад в улучшение приборов и методов измерения осадков, снежного покрова, стока, испарения и других элементов гидрологического цикла. Понимая, что по мере развития воднобалансовых исследований повышаются требования к точности измерений и что вместе с этим резко возрастает объем получаемой информации, Валериан Андреевич стремился максимально механизировать и автоматизировать процесс измерений с помощью различного рода самописцев и других приспособлений. Развивая идеи Урываева, ученые и конструкторы в настоящее время работают над созданием полностью автоматизированной системы сбора, обработки и передачи гидрологической информации, используя различного рода дистанционные методы измерений и электронно-вычислительную технику.

Государственная система гидрологических наблюдений, развитию и совершенствованию которой В. А. Урываев уделял так много внимания, в наши дни переживает период нового подъема. В соответствии с Законом о воде (1970 год) она превращается

в единую систему учета всех видов вод, составляющих государственный водный фонд,— рек, озер, водохранилищ, подземных вод, ледников и морей. Эта система учета включает как количественные, так и качественные показатели водных ресурсов и их использования в народном хозяйстве.

Эта общегосударственная система учета вод положена в основу создания автоматизированной системы государственного водного кадастра, призванного служить основой планирования, рационального использования и охраны водных ресурсов в нашей стране.

Наверное, можно было бы привести немало других примеров, показывающих, как начинания и идеи В. А. Урываева претворяются в жизнь и получают дальнейшее развитие в наше время. Но, может быть, особенно ярко это проявилось в области инженерной гидрологии. Являясь практическим приложением гидрологической науки, инженерная гидрология была предметом особого внимания инженера Урываева. Начатая под его руководством работа по критическому анализу и пересмотру методов, применявшихся в практике инженерно-гидрологических расчетов, дала прекрасные плоды.

Усилиями многих ученых в последние годы обобщен многолетний отечественный и зарубежный опыт расчетов стока, его многолетних и внутригодовых колебаний, максимального стока талых и дождевых вод, меженного и минимального стока. В итоге этих исследований впервые в инженерной практике разработаны и внедрены общегосударственные нормативные инструкции, регламентирующие порядок и методы определения так называемых расчетных гидрологических характеристик.

Жизнь есть жизнь. Многое со временем тускнеет, стирается. Но жизнь В. А. Урываева и его дела оставили столь глубокий след, что имя его в гидрологической науке не померкнет. Экспериментальные исследования или приборы, созданные Урываевым, вероятно, устареют, но Валдайская гидрологическая лаборатория, Главная экспериментальная база будут долго сохранять память о замечательном ученом-организаторе, советском руководителе нового типа, который все свои силы и способности отдал науке. Свидетельством признания заслуг В. А. Урываева в развитии гидрологии является Постановление Совета Министров СССР от 17 августа 1971 г. об учреждении премии имени Глушкова — Урываева — выдающихся ученых, составивших мировую славу советской гидрологии.

В 1975 году в увековечение памяти крупного советского ученого-организатора Валериана Андреевича Урываева Главным управлением Гидрометеослужбы его имя присвоено первенцу новой серии морских судов. «Валериан Урываев»,— прекрасно оборудованное, оснащенное новейшей техникой судно, принадлежит Сахалинскому управлению по гидрометеорологии и контролю природной среды. Оно предназначено для исследования просторов Тихого океана и его окраинных морей.

И хотя В. А. Урываев не был океанологом, нисколько не удивительно, что океанологи-дальневосточники пожелали присвоить его имя морскому научно-исследовательскому судну. Гидрология в широком ее понимании — это наука о природных водах, охватывающая все виды вод на Земле, и деление ее на гидрологию суши (в области которой главным образом работал В. А. Урываев) и гидрологию моря (океанологию) весьма условно. Особенно это справедливо в наши дни, когда в связи с решением сложных проблем рационального использования и охраны природных вод требуется объединение усилий ученых и специалистов разных направлений единой науки о воде.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

Научные труды В. А. Урываева

1. Обеспеченность расходов в году рек Европейской части СССР.— Л.: Гидрометеоиздат, 1941.— 62 с.
2. Обеспеченность расходов в году рек Европейской части СССР.— Труды НИУ ГУГМС, 1941, сер. 4, вып. 2, с. 30—63.
3. Развитие эксперимента в гидрологии.— Метеорология и гидрология, 1946, № 1, с. 57—63.
4. План преобразования природы и задачи гидрологии.— Метеорология и гидрология, 1952, № 2, с. 1—9.— Совм. с А. И. Чеботаревым.
5. Экспериментальные исследования на Валдае.— Л.: Гидрометеоиздат, 1953, 232 с.— Библиогр.: с. 229—231.
6. Экспериментальное изучение элементов водного баланса и процесса формирования стока.— В кн.: Сб. статей для XVIII Международного географического конгресса. Добавление.— Л.: Гидрометеоиздат, 1956.— 12 с.
7. О ресурсах поверхностных вод северных областей Казахстана.— Метеорология и гидрология, 1957, № 3, с. 3—14.
8. Исследования в области гидрологии суши за 40 лет.— Метеорология и гидрология, 1957, № 11, с. 41—50.— Совм. с А. И. Чеботаревым.
9. Изученность вод суши СССР и дальнейшие задачи работ в этой области.— Труды III Всесоюзного гидрологического съезда. Т. 1. 1958, с. 81—93.
10. Ресурсы поверхностных вод районов освоения целинных и залежных земель / Под общей ред. В. А. Урываева. Вып. 1—6.— Л.: Гидрометеоиздат, 1958—1965.
11. О перспективах развития исследований водных ресурсов СССР.— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1962, № 6, с. 28—33.
12. Ресурсы поверхностных вод.— В кн.: Сельскохозяйственное водоснабжение Целинного края. Алма-Ата. 1963, с. 85—99.— Совм. с К. П. Воскресенским и М. С. Протасьевым.
13. Материалы воднобалансовых исследований весеннего половодья в бассейне р. Шелонь. 1962—1963 гг./ Под ред. В. А. Урываева и В. И. Кузнецова.— Валдай, 1964.— 365 с., с граф., 13 листов карт.
14. Основные недостатки методов наблюдений над снежным покровом и осадками и предложения ГГИ по их улучшению.— Труды ГГО, 1965, вып. 175, с. 31—58.
15. Задачи воднобалансовых исследований.— В кн.: Материалы семинара по расчетам водного баланса речных бассейнов и организации комплексных воднобалансовых и агрометеорологических наблюдений, 2—6 августа. Валдай, 1966, с. 3—7.
16. Развитие исследований водных ресурсов СССР (доклад для обсуждения на заседании Межведомственного комитета СССР по МГД в декабре 1967 г., Москва).— Л.: Изд. ГГИ, 1967.— 39 с.

17. О развитии исследований водных ресурсов СССР (тезисы доклада).— Л.: Изд. ГГИ, 1967, 21 с.
18. Проблема покорения паводков.— В сб.: Человек и стихия.— Л.: Гидрометеоиздат, 1968, с. 103—104. Совм. с А. А. Соколовым.
19. О применении метода самолетной гамма-съемки для определения запасов воды в снеге.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178, с. 5—10.
20. Анализ основных погрешностей метода гамма-съемки снежного покрова.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178, с. 11—23.— Совм. с А. М. Димаксяном и Н. П. Глазковым.
21. Влияние колебаний уровней поверхностных и грунтовых вод на результаты определений запасов воды в снеге методом гамма-съемки.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178, с. 47—55.— Совм. с Л. К. Вершининой и Ю. М. Корчоха.
22. О точности метода ландшафтно-маршрутных снегосъемок.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178, с. 116—122.— Библиогр.: 5 назв.— Совм. с Л. К. Вершининой.
23. Определение паводочных расходов воды с использованием аэрометодов.— В кн.: Международный симпозиум по паводкам и их расчетам. Т. 1. Л., Гидрометеоиздат, с. 211—217.— Совм. с Г. М. Лукашенко.
24. Основные правила выбора и прокладки маршрутов при производстве самолетных измерений запасов воды в снеге— Труды ГГИ 1969, вып. 178, с. 169—172.— Библиогр.: 6 назв.— Совм. с Л. К. Вершининой.
25. Результаты экспериментальных исследований самолетного гамма-метода измерения запасов воды в снеге.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178. с. 56—102+ +12 с. прилож.— Библиогр.: 4 назв.— Совм. с Л. К. Вершининой.
26. Экспериментальная проверка влияния сопутствующих факторов на точность самолетных измерений запасов воды в снеге.— Труды ГГИ, 1969, вып. 178, с. 38—46.— Совм. с Н. П. Глазковым и Н. В. Зотимовым.
27. Representative and experimental basins international quid for research and practice: Contribution to the International Hydrological Decade (Edited by C. Tobes and V. Ouryvaev. UNESCO, 1970, p. 348 (Studies and reports in hidrologi (UNESCO, fasc 4).
28. Репрезентативные и экспериментальные бассейны. Международное руководство по исследованиям и практике. Вклад в Международное гидрологическое десятилетие / Под ред. К. Тоубса и В. Урываева.— Л.: Гидрометеоиздат, 1971, 428 с., ил.: — Исследования и доклады по гидрологии, ЮНЕСКО, вып. 4.

Публикации о В. А. Урываеве

Казанцев Б. П. Рецензия на книгу «Урываев В. А. Экспериментальные гидрологические исследования на Валдае».— Метеорология и гидрология, 1954, № 1, с. 53—55.

Руководство по тарированию гидрометрических вертушек в тарировочном лотке Урываева.— Л.: Гидрометеоиздат, 1956.— 36 с.

Корзун В. И. Ученый-инженер (к 60-летию со дня рождения В. А. Урываева).— В сб.: Человек и стихия. 1968, Л., Гидрометеоиздат, с. 147.

Урываев В. А. Некролог.— Метеорология и гидрология. 1969, № 1, с. 122—124.

Корзун В. И., Соколов А. А., Попов И. В. Памяти Валериана Андреевича Урываева.— Метеорология и гидрология, 1979, № 2, с. 127—128.

Соколов А. А. Их именами названы. «Валериан Урываев».— В сб.: Человек и стихия, 1977, Л., Гидрометеоиздат, с. 137.

Федоров С. Ф. Выдающийся ученый-гидролог.— «Новгородская правда», 1978, 21 декабря, № 292 (16565).

Рогоцкий В. У. Ученый, организатор, исследователь.— «Ленинский путь», г. Валдай, 1978, 21 декабря, № 152 (8365).

Соколов А. А., Чеботарев А. И. Очерки развития гидрологии в СССР.— Л., Гидрометеоиздат, 1970.

СОДЕРЖАНИЕ

О ком и о чем книга 3
Гидролог по призванию 8
Во главе гидрологической науки 19
Географ-гидролог 32
Ученый-экспериментатор 38
Инженер 59
Конструктор 65
Педагог и воспитатель 70
Международное признание 74
Живут его идеи 81
Список публикаций 86

Алексей Александрович Соколов
Валентин Игнатьевич Корзун

Валериан Андреевич Урываев
Жизнь, отданная науке о воде

Редактор Л. А. Мялина. Художник И. Г. Архипов. Художественный редактор В. В. Быков. Технический редактор М. И. Брайнина. Корректор В. И. Гинцбург

ИБ № 1256. Сдано в набор 14.10.82. Подписано в печать 12.01.83. М-38307. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага мелованная. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 5,5. Кр.-отт. 5,63. Уч.-изд. л. 6,48. Тираж 10 000 экз. Индекс ПЛ-116. Заказ № 3350. Цена 50 коп. Гидрометеоиздат. 199053. Ленинград, 2-я линия, д. 23.

Республиканская ордена «Знак Почета» типография им. Анохина Государственного комитета Карельской АССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 185630. Петрозаводск, ул. «Правды», 4.