



Хаустов Александр Петрович

Доктор геолого-минералогических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы России, член международной ассоциации гидрологических наук

Преподавал в Иркутском государственном университете 1975 - 1994 гг. В 1989 основал и возглавил кафедру охраны окружающей среды, с 1992 г. заведовал кафедрой гидрологии и охраны водных ресурсов ИГУ.

В настоящее время профессор кафедры прикладной экологии экологического факультета Российского университета дружбы народов (РУДН, Москва).

«Считаю, что кафедра должна быть не только коллективом вузовских преподавателей, но и научно исследовательской лабораторий, и проектно-изыскательским отделом, лишь тогда она может готовить настоящих специалистов...»

На кафедре гидрологии суши в качестве преподавателя-почасовика я стал работать с сентября 1975 г. Этому предшествовали некоторые важные для меня события, о которых хочется упомянуть отдельно.

Начиная с 1969 г., я работал в лаборатории подземных вод Института земной коры СО РАН, сначала старшим лаборантом, затем инженером, а в 1974 г. поступил в очную аспирантуру по специальности гидрогеология к известному ученому-гидрогеологу Евгению Викторовичу Пиннекеру¹. До этого важного для меня события было много практики под руководством Бориса Иосифовича Писарского² (д.г.-м.н., проф.) по изучению естественных ресурсов подземных вод Восточной Сибири, в том числе зоны строительства БАМ. Мест в аспирантуре выделялось немного: 5-6 на институт, а желающих было вполне достаточно, поэтому к набору аспирантов ходили очень тщательно. Я не собирался поступать, но вдруг получил радиogramму (работал на катере в Северном Прибайкалье) с предложением дать согласие на поступление. Удалось вертолетом попасть на будущий Северо-Муйский тоннель (СМТ), где разбурилась 8-ая скважина из запланированных 12 (это на 14,5-15 км проходки!!!). По полевым материалам было ясно, что условия проходки будут сложнее, а сам тоннель проектируется по зоне крупного обводненного тектонического нарушения. Как потом горько шутили; «хуже места для строительства тоннеля на всем Северо-Муйском хребте было найти трудно». Тем не менее, на ученом совете института в ноябре мне утвердили именно тему, связанную с обоснованием водопритоков в Байкальский (по нему были неплохие данные изысканий) и СМТ тоннели. Когда были получены первые цифры возможных суммарных притоков в СМТ около 2,5 м³/с (это маленькая река), стало ясно, что проходка с заморозкой тремя заводами, как это было запланировано, не пройдет и надо менять проект. Впервые эта цифра прозвучала в Сибгипротрансе в Новосибирске, мы считали независимо трое суток совместно с одним из старейших изыскателей Виктором Петровичем Поллером. На специальном совещании нас жестоко высмеяли, и «генералы» Карагандашахтстроя (генподрядчик), отгрузившие замораживающие заводы и планировавшие пройти тоннель за 4-4,5 года, назвали нас старым и молодым маразматиками. Они даже не знали, что туда не было дороги.

Замечу, тоннель строили более 20 лет, а мой аспирант А.В. Грабарь³ защитил диссертацию в 1996 г. примерно с той же «цифрой» по фактическим замерам. После этого совещания В.П. Поллер с грустью заметил, что надо тему диссертации менять и нашим цифрам никто не поверит, пока не будет первого прорыва воды в выработки. То, что это будет происходить спонтанно, по трещиноватым зонам, мы не сомневались. Е.В. Пиннекер тоже отнесся к моим выкладкам скептически. Прошел год обучения в аспирантуре, был проведен расчет методом водного баланса, и цифры также были близкими, а доверия со стороны специалистов и, главное, научного руководителя, не было. Я написал письмо с обоснованием выбора новой темы директору института М.М. Одинцову⁴ и с большим шумом тему переутвердили, хотя институт был головным исполнителем по сейсмогидрогеологическим изысканиям на БАМе. До этого я, было, собрался уходить из аспирантуры, но встретил заведующего лабораторией ЛИНа и профессора кафедры гидрологии А.Н. Афанасьева⁵ (он раньше приглашал меня на работу), который категорически раскритиковал мои планы уйти и сказал, что раз уж поступил в аспирантуру к руководителю, то будь любезен его почитать и слушать. И что учитель – это на всю жизнь. Он оказался прав!!!

В таких грустных размышлениях о потерянном времени, и о том, что надо начинать с новой территории, я собирал материалы по прошлым работам в юго-западном Забайкалье. Раздался звонок Евгения Викторовича с просьбой срочно зайти к нему в кабинет. Там сидела доцент кафедры гидрологии ИГУ Лидия Лазаревна Богданова. Она собралась в докторантуру на 2 года и искала себе замену, читать курс гидрогеологии с проведением недельной полевой практики. Почему-то Евгений Викторович предложил мою кандидатуру. До этого я его подменял несколько раз в Политехническом институте при чтении курса региональной гидрогеологии. Прямо скажу, что мои лекции по сравнению с учительскими выглядели бледно, я присутствовал на нескольких его лекциях – они всегда были блестящи. Приходилось много время затрачивать на подготовку к занятиям, и я уже познал и прочувствовал некоторые невидимые стороны преподавательской работы.

Конечно, я наотрез отказался, ссылаясь на отсутствие опыта и занятость, но Евгений Викторович применил действенный прием, заявив, что наряду со всеми кандидатским экзаменами, придется сдавать педагогику и, что это есть в Положении об аспирантуре. Кроме этого, он разрешил свободный график посещения института, чего у других аспирантов не было.

Итак, я появился на кафедре, а Л.Л. Богданова отбыла в Томск. Большинство сотрудников кафедры я знал: кто-то читал мне лекции, когда я был недоучившимся студентом кафедры, с кем-то учился, кого-то знал по Академии наук и проектным институтам. Меня встретил очень доброжелательно, а заведующий кафедрой Михаил Владимирович Крашенинников⁶ представил студентам, объяснив кто я, и просил их отнестись с должным уважением. Не замечал меня и не здоровался лишь Александр Елизарович Черкасов⁷, основатель кафедры, он был обижен на весь мир и вскоре уехал в Тюмень, где его организаторские способности проявились в полную силу. Скорее всего, он обиделся на критику Б.И. Писарского (а я был в его команде) на Всесоюзном лимнологическом совещании в бухте Песчаная (1971 или 1972 г). Вообще-то, критика была обоснована, а предлагаемый А.Е. Черкасовым метод расчета подземного стока в реки был методически несостоятелен.

Надо сказать, что студенты мне очень понравились, группа хотела учиться, задавали много вопросов и с удовольствием выполняли практические задания. Так потихоньку я втянулся в учебный процесс, были написаны конспекты лекций, подобраны задачи и расчетные работы и составлены кое-какие плакаты. Труднее было с полевой практикой. Пришлось проводить в Иркутске. Вначале поездки по проблемным ситуациям (фильтрация через плотину Иркутской ГЭС, явления подпора в верхнем и нижнем бьефе), район станции Олха (юрские и кембрийские выходы коллекторов), минеральные воды и, наконец, откачка из одиночной скважины на полигоне геологоразведочного техникума. Понятно, что основные проблемы курса без опытно-фильтрационных работ и последующих расчетов было не решить. Поэтому следующие практики были проведены на полигоне политехнического института в Черноруде (Приольхонье). Но и они не удовлетворяли, поскольку откачка также была из одиночной скважины, пройденной в трещинном коллекторе, да еще в зоне тектонического нарушения. Все методы расчетов давали

различные результаты по коэффициенту фильтрации и другим параметрам. Надо было организовывать собственный полигон, но неделя практики – это слишком мало.

Так прошли 2 года, но Л.Л. Богданова не вернулась на кафедру (автоавария, затем длительная тяжелая болезнь, инвалидность и трагический финал). Я продолжал совмещать работу в институте с преподаванием. В октябре 1979 г. мне позвонил М.В. Крашенинников и попросил срочно прийти на кафедру: приехали заказчики из ЯкутНИИПроалмаза с предложением организации хоздоговорных работ по оценке влияния сброса минерализованных вод трубки «Мир» на качество рек Мал. Ботуобии и Вилюй. После переговоров определились с объемом двухгодичных работ и финансированием. И то, и другое для университета было весьма весомо и требовало создания постоянной экспедиции. От заведующего кафедрой последовало приглашение перейти на полную ставку доцента, поскольку требовался большой объем полевых гидрохимических и гидрологических работ, организация мониторинга и пунктов контроля. Однако нагрузки только по гидрогеологии не хватало. Пришлось взять новую дисциплину из учебного плана – «Численные методы в гидрологии» (потом этот курс мне очень пригодился при построении модели смешения сточных и речных вод). В дополнение к учебному плану была составлена программа спецкурса «Взаимодействие поверхностных и подземных вод», что было близко к тематике моих исследований. Замечу, что такой курс читался гидрологам и гидрогеологам в МГУ учениками Б.И. Куделина – известного ученого по данной проблеме.

Вообще, стоит отметить, что студенты кафедры и выпускники были всегда востребованы многими проектными и научными организациями, заявители выстраивались в «очередь» и выпускники выбирали места в порядке рейтинга обучения и прохождения производственных практик. «Покупатели» приезжали не только на распределение выпускников, но и во время распределения студентов на практики, и, следует отметить, что предложения были очень заманчивые. Это свидетельство, прежде всего, высокого уровня подготовки и постоянных контактов кафедры с многими профильными организациями. Преподаватели кафедры регулярно выезжали с проверками: как проходит производственная практика, на каких должностях работают студенты, в каких бытовых условиях живут, какие материалы будут собраны для дипломного проекта и т.д. Например, большой отдел гидрологии и постоянные и экспедиции КрасТИСИЗа были укомплектованы преимущественно нашими выпускниками. Выпускников кафедры я встречал от Екатеринбурга до Магадана, и практически всегда выслушивал лестные отзывы от руководства организаций, где они работали. Не скрою, это было очень приятно слышать.

Для меня всегда был примером первый набор гидрологов (1964 г.), они были нашими «наставниками» по учебе и практике. Это был дружный коллектив, которому хотелось подражать во всем. Многие студенты прошли уже «школу жизни», но к нам, бывшим школярам относились без авторитарных замашек. Например, Вадим (как мы его называли) Фиалков⁸ привлекал к развитию дайвинга на Байкале, они (если не ошибаюсь, с Н. Резенковым) установили рекорд погружения до 90 м в легководолазном снаряжении «Садко» под лед Байкала. И это при температуре воды 0 - 3,8 °С! Впоследствии Вадим внес неопределимо огромный вклад в популяризацию изучения оз. Байкал: организация погружений подводных аппаратов «Пайсисов» и «Миров», мощное развитие Байкальского музея СО РАН и другие мероприятия международного уровня. Подводной сваркой на новом, строящемся мосту через Ангару, подрабатывал А. Мальшев, отслуживший 4 года в Морфлоте. Таких специалистов в Иркутске практически не было. У него всегда можно было перехватить денег до стипендии. Или Алексей Ильинский (поле окончания ИГУ долгие годы возглавлявший отдел изысканий в ГИПРОДОРНИИ) – неиссякаемый «источник» юмора, шуток и студенческих проказ. После бурных праздников в общежитии он с друзьями устраивал вначале «студенческого деда мороза» (сбор пустой посуды с последующей сдачей), затем следовала «продразверстка» (поход по комнатам с тазиком для сбора продуктов на застолье), затем продолжение праздника. И, в противовес ему, всегда сосредоточенный и серьезный Ростислав Гета⁹ – первый аспирант и первый кандидат наук, выпущенный кафедрой. Помню всегда неунывающих подружек Люсю Карцеву с Зоей Безродных, томную и загадочную Надю Колесникову (Кэву), суперэнергичного Володю Дроздова, Костю Миловидова с высоким соответствием своей фамилии, прекрасные «елановские» (Владимира Еланова) песни под гитару,

оптимиста-велосипедиста Вадика Бельского (тоже с роковой судьбой), охотников Юрина и Тубаева (погибли на плато Путорана во время производственной практики). Они часто выезжали в Прибайкалье на охоту и, если она была удачной, щедро делились добычей. С ними часто ездил Г. Киселев, впоследствии руководитель крупной экспедиции в нижнем Енисее. Можно бесконечно вспоминать всякие их проделки.... Студенческий дух всегда присутствовал на кафедре, чему во многом способствовал и сам А.Е. Черкасов (по-студенчески «папа»), и весь коллектив кафедры («дед» профессор Александр Никитич Афанасьев, выпускник ЛГМИ С.Н. Мельников, молодой специалист – океанолог Степан Иванович Захарченко, чуть позже преподаватели-практики из Томска -Михаил Владимирович и Нина Георгиевна Крашенинниковы, и др.). Такие праздники, как Новый год, отмечали особенно дружно, собирались «кафедрально» в актовой аудитории за длинным столом. Несомненно, это сближало коллектив студентов и преподавателей, и всем было интересно и весело.

Студентам гидрологам читали замечательные преподавали с других факультетов. Глубокий след оставил преподаватель гидрогеологии Павел Иванович Трофимук. Собственно, он и привил мне интерес к изучению подземных вод. Человек высочайшей культуры и обаяния, большой практик, на занятиях всегда теоретические вопросы сопровождал практическими примерами. Занятия проводил в интерактивном режиме, задавая трудные вопросы. Мы, естественно, отвечали не всегда правильно, считали, что «уж подземные воды нам не понадобятся», хотя за рубежом существовала гидрология подземных вод как раздел гидрологии суши. Наша группа поручила мне отвечать на эти вопросы, поскольку я единственный из них прочел книгу Н.М. Страхова «Основы теории литогенеза» и еще ряд книг из богатой библиотеки моего дяди Владимира Сергеевича Карпышева*.

Я отвечал, как мог, и во многом, наверное, не правильно, но учитывая, что это было часто и в одиночку, Павел Иванович меня прозвал «глас вопиющего в пустыне». На экзамене он мне вкатил заслуженную четверку, поскольку я нес по его выражению какую-то «фундаментальную ересь». Но я очень гордился этой оценкой и, спустя много лет, при встречах мы смеялись над моими потугами что-то доказать, а он сокрушался, что не повысил оценку за оригинальность ответа.

А какие прекрасные лекции по основам гидрохимии нам читал ректор Петр Федосеевич Бочкарев! Он всегда очень тщательно и ответственно подходил к их подготовке. Одновременно два ассистента демонстрировали на практике ход того или иного анализа по определению компонентов химического состава вод. Жаль, что мы не отвечали тем же. Обычно это была первая пара, на которой большей частью дремалось (после бурно проведенных вечеров). Потом я не раз вспоминал эти лекции и сокрушался, что не осознавал их уникальность и колоссальную информативность. Пришлось всему учиться заново.

После приглашения перейти на кафедру у меня возникли проблемы с уходом из института, начались обещания продвижения по службе и требования сделать отчет по теме «Естественные ресурсы подземных вод зоны БАМ». Необходимо также было провести для проектировщиков расчеты объема наледей и наледного стока на основе аэрофотосъемки, которая проводилась несколько лет совместно с Алексеем Алексеевичем Рогозиным. В течение месяца отчет был сделан, помогли коллеги, и сдан в дирекцию и Госкомитет. Я с чистой совестью перешел в университет (был избран на совете факультета) и после приказа о зачислении вылетел в г. Мирный заключать договор. К концу года он был подписан в ректорате и отослан заказчику.

Надо было определяться с будущим коллективом исполнителей. Были приглашены наш выпускник Дмитрий Степанович Тарабукин, имевший опыт измерений расходов на больших реках (в его задачи входило проведение полевых работ), а также гидрохимии ИНУСа и химфака – доц. Григорий Моисеевич Шпейзер, доц. Антогина Васильевна Самарина (кафедра общей химии), Вера Родионова, Татьяна Мазурова, Нина Зуляр, Люба Банаева. С мая на производственную

*Дядя был известным (если не первым) геологом–нефтяником, приехавшим в Иркутское геологическое управление в 1932 г., впоследствии стал главным геологом ВостСибнефтегеологии и заведующим кафедрой нефти и газа в университете.

практику были привлечены активные и толковые студенты Андрей Жданов, Алексей Оргильянов, Владимир Кузьмин. Надо сказать, что коллектив подобрался боевитый, работали с удовольствием и, главное, с интересом.

Студенты самостоятельно проводили большие объемы работ по гидролого-гидрохимическим исследованиям. Позже, для обработки данных и участия в полевых работах, присоединились Сергей Викторович Фролов и Степан Иванович Захарченко. После первых рекогносцировочных исследований стало ясно, что без построения моделей разбавления сточных вод оптимизацию сбросов карьерных вод (для поддержания на устье р. М. Ботуобия концентраций на уровне ПДК) не проведешь. Заказчик этого не понимал (с его стороны работами руководили специалисты по карьерным перевозкам), поэтому на свой страх и риск мы начали измерять расходы на реках Вилюй и Ботуобия и проводить гидрохимические измерения в нескольких створах с тем, чтобы определить параметры зон перемешивания.



Штатные сотрудники кафедры гидрологии суши (слева на право): И.Н. Иванов, Н.Г. Крашенинникова, А.П. Хаустов, Г.С. Мазур, С.Н. Фролов, М.В. Крашенинников, В.Н. Фёдоров, С.И. Захарченко. Фото 1987 г

К исследованиям был привлечен талантливый математик – сотрудник ЛИНа А.Н. Судаков. Им был предложен и реализован оригинальный метод построения модели трехмерной диффузии, который позволял отследить распространения примеси в водотоках на основе покоординатного расщепления. Наши практические данные позволили с достаточной степенью надежности рассчитать коэффициенты турбулентной диффузии, а гидрохимические данные по содержанию хлора в воде для расчетных створов – верифицировать модель. Из трубки «Мир» сбрасывалось до 90 млн. м³/год хлоридно-натриевых вод, поэтому консервативный хлор был хорошим индикатором.

Модель была реализована на БЭСМ-6; были проведены десятки расчетов при разных объемах взаимодействующих вод. Можно сказать, что подобная адекватная и сложная рабочая модель для водохозяйственных расчетов была построена впервые в СССР, а может быть и в мировой практике. По крайней мере, в ГДР в Дрезденском техническом университете только приступали к построению таких моделей, а в ведущем институте ВНИИВО (г. Харьков), который тоже работал по данной проблеме с ЯкутНИИпроалмазом, не поверили в успешность работ, выполненных за такой короткий период.

Последний год работ позволил реально оценить возможность оптимизации сбросов соленых вод с разбавлением их в дражных полигонах на р. Иррелях. Необходимо было организовать регулируемый гидравлический затвор в устье этой реки с отсыпкой небольшой плотины. Однако заказчик проектировал постоянный полигон для хранения рассолов с подачей их

по трубам, выбрав для этого крайне неудачное место. Впоследствии произошел прорыв насыпи этого полигона-хранилища, что привело к аварийному сбросу сточных вод в реки М. Ботуобия и Виллой. Ученый совет НИИ отверг наш проект, поэтому было решено заслушать нас в управлении «Якуталмаз» на Техническом совете. На удивление, там оказались более трезвомыслящие и осведомленные люди, которые оценили наши расчеты и проект в целом и подписали Акт приемки работ (НИИ был в их подчинении). Кстати, представители ЯкутНИИПроалмаза приехали весной следующего года с предложением продолжения работ по организации фоновому мониторингу и прогноза загрязнения р. Анабар при разработке россыпных месторождений алмазов. Только тогда ими и была оценена модель, с помощью которой можно было прогнозировать распространение взвесей. Предполагаемые полигоны были примерно в 600 км севернее г. Мирного, доставка к месту работ – зимник, а летом только вертолет. Обещали всяческую помощь и неограниченное финансирование, но отношения были испорчены, а мы уже начали сотрудничество с Иргиредметом по оценкам загрязнения рек при разработке россыпных месторождений золота Восточной Сибири и Крайнего Севера.

В это же время меня пригласили в Советско-Монгольскую комплексную экспедицию для исследований по оценке гидроминеральной базы МНР совместно с ЦС профсоюзов МНР и Монгольским университетом. Работы были очень интересными. По сути, мы начинали детальные исследования с выявлением новых типов минеральных вод и изучением уникальных месторождений. В работах принимали участие опытные гидрохимики Григорий Моисеевич Шпейзер, Людмила Александровна Минеева, С. Доржсурен и др., микробиологи ИГУ, гидрогеологи Б.И. Писарский, С. Пурэвсурен и др. Помню смешной случай на уникальном месторождении Шаргалжут– более 100 выходов термальных вод от 40 до 92°C с различным химическим составом. Простор для исследований и наработки методик, работы минимум на неделю. Монгольские коллеги добыли тарбагана. Сурок был староват и, возможно, последний раз любовался родными местами, но был застрелен, ободран и сварен. Подавался как деликатес, но запах в юрте стоял тот еще, пахло еще три дня. Мы с Людмилой Александровной Минеевой отказались, а Борис Иосифович Писарский принял участие в пиршестве. Ночью я предал бранные останки земле: тарбаган был кг 8-10 и за один прием его употребить не смогли. Утром начались поиски, я уверял, что вынес на улицу кастрюлю и его сели собаки, но на меня все едоки смотрели с подозрением. Борис Иосифович добился признания, и я указал место, где он был закопан. Естественно, что откапывать они его не стали, но мне было вынесено общественное порицание и обвинение, что своими действиями я «не способствую интернационализму».

Хорошо помню, как с Владимиром Павловичем. Шумеевым и Нйданом Батсухом открывали ледовую дорогу через оз. Хубсугул. Было довольно прохладно, дул постоянный ветер. Нужно было пробурить и замерить толщину льда по будущей трассе с тем, чтобы оценить возможность проезда машин с полуприцепами и с прицепами, груженых мукой и другими продуктами. Южные районы Прихубсугуля испытывали острейший дефицит продуктов питания, поэтому на счету был каждый день. Работа была сделана и местные власти проехали по трассе, затем в праздничной атмосфере с флагами мы двинулись во главе колонны из поселка Ханх на южный берег в Хатгал, где нас торжественно встречали. Мы с В. Шумеевым были почетными гостями на всех мероприятиях и чувствовали себя героями. Ледовая обстановка была сложной, Хубсугул встал поздно и, давая добро на проезд, мы серьезно рисковали.

В 1983 г., несмотря на всевозможное крючкотворство и бюрократию, Министерство высшего образования и МИД утвердили мою годичную научную стажировку в ГДР во Фрайбергской горной академии. Это старейшее учебное заведение Европы известно с XIII века, там обучался один год (до частной школы в Анаберге) М.В. Ломоносов. Тема моей стажировки была связана с применением методов изотопного анализа при изучении водных ресурсов. В академии работали известные специалисты и были уникальные установки по измерению кислорода-18, дейтерия и трития в водах. Было важно поучаствовать в применении этих данных при решении различного рода практических задач: оценке вертикальной миграции влаги в массивах трещинных вод, воднобалансовых расчетах, оценке генезиса подземных вод и др. Мне с

всякими приключениями удалось привезти оригинальную коллекцию минеральных вод Монголии и сделать изотопные анализы, пожалуй, впервые для этой территории.

Перед отъездом на кафедре собрали маленькие проводы. Хорошо помню, как Степан Иванович Захарченко напутствовал словами из песни Высоцкого «... будут с немцами дебаты отвечай: нет ребята–демократы, только чай». Однако данное напутствие не пригодилось. Некоторых сотрудников Фрайбергской академии я знал, они приезжали в институт на Симпозиум, выступали с докладами, а что касается чая, то они предпочитали пиво и более крепкие напитки. Каждую пятницу в пригороде с удовольствием катались на декоративных конных повозках, или зимою на лыжах с добротными посиделкам в маленьких ресторанчиках и кафе. Все оплачивал профсоюз, что мне было в диковинку. А дебатов практически не было, так как уровень жизни был очень высокий и всех все устраивало. Продукты первой необходимости были в изобилии и в несколько раз дешевле, чем в ФРГ, а зарплаты преподавателей, техников и лаборантов вполне достойны. Я поехал несколько раз в «поле» для проведения различного рода работ. Дороги были отличные, мы ездили на легковой удобной машине с прицепом, ночевали в маленьких гостиницах с хорошим питанием. Скорее, это были командировки, а не «поле» в нашем понимании. Начал осваивать немецкий язык, он был настолько далек от того языка, которому нас учили, что пришлось переучиваться. Была великолепная библиотека, где выполняли переводы со всех языков, учебная старейшая шахта «Райхе Цеше», в окрестностях которой раньше(в XII – XVIIIвеках) добывали серебро для чеканки первых в Европе монет - талеров, знаменитый минералогический музей, музей горного дела и другие экспонаты. Свято соблюдались традиции горного дела, многие занятия проводились в шахтах и карьерах, на праздники надевалась специальная форма в соответствии со статусом, а защиты дипломов и диссертаций превращались на банкетах и торжествах в спектакли. К сожалению, все это отошло после объединения Германий. Все преподаватели подвергались по 2-3 раза «чистке» с последующим увольнением или понижением в должности, зарплаты стали на 30% меньше эфэргэшных, ну а выпускники могли найти работу преимущественно за рубежом.

Я с энтузиазмом взялся за монографию, благо привез материалы и даже пишущую машинку, и к маю, в целом, ее сверстал. Мой официальный бетроер («опекун») доктор П. Дитрих предложил после доклада на семинаре защищаться на немецкого доктора В (условный аналог российской степени доктора). Кроме этого, я съездил Технический университет Дрездена, где профессора Лукнер и Фишер прочли мою работу; особых возражений она у них не вызвала. Возникли трудности с переводом на немецкий язык, публикацией диссертации и докладом. Однако, прежде мы позвонили в ВАК СССР (хватило ума...), где нам категорически и с гордостью высказали, что докторские диссертации, защищенные в зарубежных странах, не засчитываются ВАКом, поскольку уровень и требования советских работ этого уровня несоизмеримо выше. Позже я осознал это в полной мере. Можно было продлить стажировку еще на полгода, но я соскучился по Иркутску, семье и коллегам, и в середине июня 1984 г. после сдачи отчета в Министерство в Москве прилетел домой.

Сразу же включился в проведение учебной практики, а затем вылетел в Ленинград, в ГГИ, для заключения договора о совместных работах по уточнению водного баланса оз. Байкал. Тема была спущена Госкомитетом по науке и технике СССР, относилась к классу важнейших, с большим финансированием. Естественно, что ГГИ (отдел озераведения) искал подрядчиков, и по настоянию ученого секретаря института Н. Шурановой руководство определило соисполнителем нашу кафедру. Она понимала проблемы формирования стока Байкала, была аспиранткой ИЗК, мы много общались на Высших гидрологических курсах ЮНЕСКО в МГУ. Проблема состояла в оценках неучтенного стока рек, не охваченных измерениями, и оценке подземного стока непосредственно в Байкал, минуя реки. У нас были кое-какие наработки по подземному стоку и водоотдаче горных пород. В.Н. Федоров предложил применить ландшафтно-гидрологический подход для оценки неучтенного стока.

В середине 80 годов на кафедру из лаборатории гидрологии ЛИНа были приглашены кандидаты наук Юрий Георгиевич Степанов, а затем Владимир Николаевич Федоров¹¹, которые подключились к выполнению темы. Их приход значительно расширил научный потенциал

кафедры и, пожалуй, данный период можно отнести к «расцвету» кафедры. Требовались большие объемы картографических и расчетных работ, которые с успехом были выполнены инженером Т.Ю. Зиминной, пришедшей с кафедры геоморфологии. Надо сказать, что ландшафтный метод, да и метод оценки подземного притока базировались на оценках площадей (выделов как говорят географы). Эта была очень трудоемкая работа по оценке их границ, будь то водоносные комплексы горных пород или растительные сообщества, (ведь тогда всё делось «вручную», данные были сведены в таблицы, а их было более 300). Затем шли расчеты, пересмотры, объединения или детализация (сканеров тогда тоже не было). К работе привлекались студенты, лаборанты и инженеры - в результате были обработаны огромные массивы картографической информации. Наконец заявленная работа была выполнена, отчет был защищен на ученом совете Ленинградского ГГИ. Ведущие ученые-гидрологи восприняли наши инновации с большим интересом, задавали много вопросов, и мы с Владимиром Николаевичем Федоровым еле успевали отвечать. В итоге было рекомендовано издать в Гидрометеиздате совместную с сотрудниками ГГИ монографию, до которой так и не «дошли руки». Частичные публикации были помещены в журнал «Водные ресурсы» и коллективную монографию «Формирование речного стока на территории Восточной Сибири».

В конце 1985г. меня вызвал проректор по науке Ф.К. Шмидт и предложил докторантуру с прикреплением к любому ученому совету. В это время шла очередная реорганизация ВАК, и практически все региональные советы прекратили прием докторских диссертаций. Формировались новые требования к защитам и диссертациям, а советы должны были стать узко специализированными, то есть проводить защиты по 1-2-м родственным специальностям. Докторантура предполагала перевод на должность старшего научного сотрудника на 2 года с ощутимой потерей в зарплате. Коллеги посоветовали решиться на этот шаг и компенсировать потери в зарплате, так как тематика диссертации частично и территориально совпадала с госкомитетовской темой по Байкалу. Дело в том, что я руководил этой темой и постоянно был на связи с заказчиком.

Так начался новый этап в моей жизни. Решением Ученого совета Института земной коры меня «прикрепили» к лаборатории подземных вод, хотя Совет по защитам доживал последние дни. Евгений Викторович Пиннекер со словами «...а я все равно знал, что ты вернешься» распорядился поставить мне письменный стол, просил активно участвовать в жизни лаборатории и разрешил пользоваться материалами. Я всю зиму проработал на даче, там мне никто не мешал, приезжал только в вычислительный центр СЭИ (проводить расчеты) и на конференции, в которых активно участвовал. Второй год проходил в поездках по стране, я определялся с оппонентами и ведущей организацией – Институтом водных проблем РАН. Много было всяких проблем, отнюдь не водных, которые возникают неожиданно: например, у меня было 4 оппонента. Наконец, в апреле 1988г. произошла долгожданная защита с последующим неожиданно быстрым утверждением. Так я стал самым молодым доктором геол.-мин. наук в СССР по специальности «гидрогеология». Но путь к этому был очень тернист, основные положения диссертации пришлось докладывать практически во всех ведущих гидрогеологических организациях Союза, часто с критикой, во многом, необоснованной.

В начале 1988 г. я снова приступил к выполнению обязанностей на кафедре. Надо было составить проект куста скважин на учебном полигоне в Смоленщине, чтобы гидрогеологическая экспедиция Иркутского геологического управления приступила к буровым работам и успела его закончить до начала практики у наших студентов. Скважины хотелось разбурить так, чтобы было как на картинке в учебнике А.М. Овчинникова, по которому читался основной курс. Кроме этого, хотелось наработать практический курс решения задач по оценке взаимодействия поверхностных и подземных вод. На этом принципе работает идея организации инфильтрационных водозаборов, например, в Красноярске и Иркутске, других городах. Вообще, планируемый куст давал возможности на практике оценивать множество параметров – от расчетов русловых сопротивлений рек до оценок инфильтрации атмосферных осадков с помощью наливов и даже одиночных откачек из артезианской скважины (юрские отложения) глубиной 80 м. Старший гидрогеолог Юрий, да и буровики, проявили неожиданный интерес и приложили все силы, чтобы

было «как на картинке». Проводился непрерывный отбор керна и его маркировка, подбор насосного оборудования, труб, расположения наблюдательных скважин, опытные откачки и расчеты. Естественно, я практически через день ездил на полигон, кроме интереса, пытался чем-то помочь методически. Видя серьезность работ, руководство полигона представило нам отдельный дом, который после ремонта стал надежным пристанищем для учебных групп. Откачки должны проводиться без перерыва по 3- 4 суток в любую погоду. Приложив немалые усилия, мы получили, как сказали опытные гидрогеологи, «игрушку», на которой можно было решать и проводить разного рода эксперименты. Я был на полигоне МГУ в Звенигороде и полигонах в других ВУЗах, но подобного куста скважин ни у кого не было. Даже студентов-гидрогеологов и строителей из Политеха приводили показывать, как должен работать образцовый куст скважин для опытно-фильтрационных работ. Удалось настолько плотно побригадно организовать практику, что даже двух недель не хватало для получения и обработки данных. Данные откачек обсчитывались несколькими методами, что позволяло оценить их точность по отношению к эталонному. Проводили шуточные эксперименты с рамками, сделанными из куса алюминиевой проволоки: обычно у 1-2-х студентов из 25 рамка начинала вращаться (вот было восторгов!) при пересечении воронки депрессии. Вначале никто не верил, но тот, кто чувствовал рамку, отбивал на местности и точно рассчитывал радиус воронки депрессии – он входил в расчетные формулы. Это был верх «испытательных полетов», но были и огорчения. В ряде случаев приходилось проводить откачки заново; а сколько споров было с конечными параметрами! Каждый защищал свои данные, быстро находились ошибки в расчетах по сравнению с методом-эталонном. Потом эти данные применялись для оценки подземного стока на участке реки и в учете инфильтрации дождевых вод при расчетах водного баланса на учебной практике 4 курса.

Однажды на имя ректора пришло письмо от руководителя Зайсанского гидромелиоративного управления с благодарностью за проведение студентами кафедры опытно-фильтрационных работ (откачек), подсчета запасов подземных вод и их пополнения вследствие инфильтрационных потерь (динамические ресурсы). Знаю, что такие работы и расчеты сложны и трудоемки, и не каждому инженеру-гидрогеологу по силам, а тут практикантки-гидрологи! После беседы выяснилось, что штатный гидрогеолог надолго заболел, скважины были пробурены, практикантки вспомнили курс гидрогеологии, откачки и наливывы на полигоне и совместно с буровиками отважились на проведение работ. Было много и других писем с благодарностями. Многие выпускники быстро двигались по служебной лестнице и уже сами являлись руководителями работ. Думаю, что кроме теоретических курсов, большую роль играл учебный полигон в Смоленщине, где после 2 и 4 курсов проводились учебные практики по гидрометрии, гидрогеологии и водному балансу. Немаловажную роль для трех первых выпусков гидрологов сыграла месячная учебная практика на Валдайской обсерватории ГГИ. Отношение к практикам со стороны кафедры было очень серьезным, а студенты постигали весь комплекс работ от вворачивания свай на гидрометрических постах до практических измерений и расчетов компонентов водного баланса.

В 1989 г. на одном из ученых советов университета ректор Юрий Павлович Козлов сообщил о дефиците специалистов по охране окружающей среды в Иркутской области и Восточной Сибири и пригласил меня заняться организацией экологической межфакультетской кафедры. Предложил проехать по учебным заведениям СССР, в которых организовано экологическое образование, и доложить на Ученом совете ИГУ план организации и подготовки соответствующих специалистов. Я в первую очередь полетел в Казанский университет, где уже на базе биологического факультета был организован экологический факультет. Поговорил с деканом и сотрудниками. Практически все они были биологами и учебный план был соответственно «забиологизирован», но кое-что полезное для себя извлек. Некоторые учебные пособия и дисциплины были новыми, а старейший университет процветал благодаря когда-то учившемуся там В.И. Ленину. Современные базы практик и оборудования, прицел на биотехнологии, отличные лаборатории и опытные сотрудники, внимание руководства Республики позволяют и сейчас этому университету оставаться ведущим по ряду направлений. Затем я проехал в Ташкент и Харьков; там, как оказалось, кафедры не выпускающие, но читается «Охрана окружающей среды» как

общеобразовательная дисциплина для многих специальностей. В Москве профильных кафедр не было найдено, а в МГУ мои знакомые пытались связаться со специалистами, занимающимися данной проблемой. Только создавалось Министерство экологии под руководством сотрудника биофака МГУ проф. Малышева и планировалась организация региональных подразделений. В принципе, эта поездка позволила сформировать круг необходимых дисциплин для учебного плана и определить важнейшие направления практического профиля будущего специалиста.

После поездки и бесед с ректором и с проректором В.П. Исаевым я доложил на большом совете учебный план и пути его реализации. Поскольку не было официальной специальности «Охрана окружающей среды», было решено готовить специалистов в форме специализации, а с 4-го курса по индивидуальным планам. Остро встал вопрос о факультете, где будут готовиться такие специалисты. Ректор Ю.П. Козлов настаивал на межфакультетской кафедре (он сам руководил такой кафедрой биотехнологии). Декан географического факультета Виктор Яковлевич Мангазеев считал, что кафедра должна быть на этом факультете, а студенты могут обучаться с любой специальности. Меня устраивал больше последний вариант вследствие хороших контактов со специалистами ИНУСа и химическим факультетом, так как необходимо было проводить практикумы по определению химического состава природных сред и загрязнителей. Кроме этого, несмотря на начавшийся кризис, у нас намечался большой объем хозяйственных работ по экологическим экспертизам, оценке влияния производственной деятельности, мониторингу, реабилитации загрязненных и нарушенных территорий и др. Везде нужны были анализы и лабораторные эксперименты. В итоге было принято решение об организации кафедры на географическом факультете в 1989 учебном году, был одобрен учебный план подготовки, выделено 5 преподавательских ставок и 2 вспомогательного персонала, а также 2 помещения под кафедру в 6-ом корпусе. Приказом я был назначен на полгода и.о. обязанности заведующего новой кафедрой. В этом же году был сформирован контингент учащихся – добровольцев с гидрологической и метеорологической специальностей. Приходили геологи, но для них набор читаемых дисциплин был трудноват и вскоре они утратили интерес. Геоэкология еще не сформировалась и, даже сейчас, нет единого мнения относительно существования этой дисциплины и того, к какой отрасли ее относить.

Преподавательский состав удалось сформировать довольно быстро. Для чтения общей экологии был приглашен известный биолог, проф. Дэвард Иосифович Стом. Он заведовал лабораторией гидробиологии в НИИ биологии при ИГУ и имел в Бол. Котах отличную экспериментальную базу (мезокосмы и др. оборудование). Там были комфортные условия для проживания студентов, и проводились серьезные научно-практические работы по биотестированию водных объектов. Также планировался практикум на уникальных очистных сооружениях БЦЗ, но очень трудно было найти общий язык с О.М. Кожовой. Будучи «вынужденным» директором НИИ в Байкальске, она питала к сотрудникам ИГУ (конечно, не ко всем) нездоровое презрение, и всячески не способствовала проведению практики на уникальных очистных сооружениях, хотя дирекция завода дала «добро» и предлагала сотрудничество. Для проведения занятий по мониторингу атмосферы и чтения еще некоторых дисциплин с кафедры метеорологии перевелся доц. Юрий Васильевич Шаманский. Занятия проводились не только в аудиториях, но и на базе Иркутской обсерватории, чему способствовала поддержка главного инженера ИУГМС Александра Афанасьевич Якимова, выпускника кафедры гидрологии. Вообще деятельность этого Человека (с большой буквы) принесла огромную пользу не только кафедре (это и катера, и оборудование для проведения озерных практик на водохранилище, и новейшие приборы на кафедру для проведения измерений, совместные исследования на Байкале, БАМе, тарировка Иркутской ГЭС, контакты с администрацией области и города). А.А. Якимов был заместителем председателя паводковой комиссии при облисполкоме и привлекал сотрудников кафедры к работам по ликвидации многих ЧС. Например, авария на магистральном трубопроводе в Тырети в 1993г. (было разлито более 20 000 т нефти на 100 000 м² по данным МЧС). Во многом его инициатива помогла избежать более серьезных последствий – сброса нефтепродуктов в Братское водохранилище. Заслуги этого высококлассного и очень порядочного специалиста перед

Иркутской областью и кафедрой можно перечислять долго. Очень жаль, что он так рано ушел из жизни.

Из Лимнологического института был приглашен к.ф.-м.н. математик Анатолий Васильевич Игнатов¹², ему поручались разработка курса математического моделирования и его реализация на практических занятиях. Мы понимали, что решение многих прогнозных задач и реализацию принципа «воздействие – результат» можно осуществить только с помощью моделирования на современных ЭВМ. В то время мы одними из первых в университете, благодаря содействию Александра Ильича Смирнова, получили японский персональный компьютер «Сейкоша» к которому надо было приобщать студентов. Дело в том, что будучи на научной стажировке в Японии, (тогда еще к.б.н.) Евгению Анатольевичу Зилову удалось заполучить фантастический (нам и не снилось такое) практический курс решения тестовых задач по общей экологии и другим смежным дисциплинам на английском языке. Была весьма серьезная и трудоемкая работа по переводу и адаптации пакета задач, кроме этого, у Анатолия Васильевича были собственные разработки, которые он достаточно быстро перевел на «персоналку» и успешно применял при обучении. Игнатов также разработал специальную программу по инвентаризации выбросов в атмосферу, которую кафедра успешно применяла в хоздоговорных работах и экологической паспортизации объектов.

Мною, кроме других дисциплин, читался курсы «Мониторинг водных объектов» и «Охрана водных ресурсов». Здесьгодились наши работы в Якутии и в Магаданской области. С участием сотрудников лаборатории гидрохимии ИНУСа был разработан оригинальный практикум, в котором непосредственно на водных объектах производился правильный (ГОСТИрованный) отбор проб, их консервация, определение нестойких компонентов в водах, доставка и правильное хранение в лаборатории, знакомство с основными методами химического анализа, воздуха, вод, почв и растительности. Большой организационный объем работ пришелся на инженеров кафедры Татьяну Юрьевну Зимину, Сергея Михайловича Шубина и преподавателя английского языка Галину Петровну (которую пришлось оформить лаборантом). В ту пору начался студенческий обмен с Калифорнийским университетом. Естественно, нашим студентам требовались дополнительные знания английского и опыт перевода многочисленных американских бумаг для контактов с делегатами, зачавтивших в только что созданный Прибайкальский национальный парк. Двум студентам с нашей кафедры удалось пройти стажировку на экспериментальной базе на оз. Тахо и даже поучаствовать в восстановлении ландшафтов. Оказалось, что наши студенты по знаниям ничуть не уступают американцам, а Катя Агеенко была даже разочарована скудностью гидрохимического оборудования и отсутствием таких исследований в лабораториях, где проводились практики.

Стоит отметить плодотворное сотрудничество кафедры с Институтом нефтехимического синтеза (лабораторию гидрохимии в котором возглавлял к.х.м. Григорий Моисеевич Шпейзер) и с химическим факультетом ИГУ. Практически любые виды анализов и консультации, даже в сложные 90-ые годы, позволяли проводить большие объемы и хоздоговорных работ, и обучение студентов гидрологов основам гидрохимии и экологическому мониторингу.

Студенты и сотрудники кафедры активно привлекались к практическим работам по экологической экспертизе Ленинского района Иркутска, будущему строительству Новоленинской ТЭЦ, ГЭС «Три ущелья» в КНР, проектированию очистных сооружений предприятий, разработке дренажных систем на подтопленных территориях, оценкам потерь сточных вод на инфильтрацию из золохранилища Новоиркутской ТЭЦ и даже к решению такой экзотической проблемы, как реабилитация территории хранения отходов Сосновской птицефабрики с помощью вермикултур. Тогда из Львова самолетом было доставлено около 20 млн. красных калифорнийских червей, которые «приморозились» во время транспортировки, и группа энтузиастов под руководством Д.И. Стома их оживляла.

Потом было участие кафедры в ликвидации подземного загрязнения в результате разлива около 300 т авиационного керосина на базе Преображенской экспедиции (Ербогаченский район). Дело дошло до арбитражного суда, поскольку экономический ущерб был оценен около 6 млн. рублей, а весь бюджет экспедиции был 5,9 млн. Мы (ИГУ) выступали в качестве экспертной

организации на арбитражном суде, и предложили методику откачек подземной «линзы» керосина и организовали ее мониторинг с тем, чтобы не допустить фильтрацию нефтепродуктов в Подкаменную Тунгуску. Данная проблема актуальна и сейчас, и не только для Иркутской области. Жилкинская нефтебаза в начале 90-х категорически отказалась контактировать с нами, хотя периодически в Ангаре фиксировались нефтепроявления. Кроме этого, хлебозавод в районе площади Кирова также потенциально мог быть поставщиком нефтепродуктов. Пишу об этом с осторожностью, поскольку в летописях упоминается о выходах в этом районе «Иркутской нефти». Тяжелейшая экологическая проблема возникла в 90-х на Осетровской нефтебазе. Дело дошло до того, что при измерении расходов р. Лены зимой можно было поджигать легкие фракции нефтепродуктов на поверхности воды. Нам привозили воду для анализа, однако она была отобрана не по правилам, хотя сильный нефтяной запах чувствовался даже на расстоянии.

С 1990 г. мы начали сотрудничать с Китайскими геологическими университетами (г.г. Пекин и Ухань). Е.В. Пиннекер мне дал рекомендации для чтения лекций проректору Ш. Джаоли, который сыграл колоссальную роль в приглашении российских специалистов для совместных исследований. Он выпускник Московского геологоразведочного института, гидрогеолог, организовал в Китае известную научную школу в области геохимии взаимодействия в системе «вода – порода». Шень Джаоли в конце 1990 г. пригласил меня на месяц прочесть лекции студентам в г. Ухане и аспирантам в Пекине. Во время переписки и согласований тематики лекций выяснилось, что в Китае никто не занимается органическим веществом в минеральных водах. Мы же тогда совместно с лабораторией гидрохимии ИНУСа активно внедряли эти исследования (Мацеста, Казахстан, Монголия, Восточная Сибирь) и даже апробировали лечебный препарат на основе экстракции органических веществ. Поэтому удалось получить приглашение и для Г.М. Шпейзера с тем, чтобы обсудить возможные совместные исследования. Оказалось, что после развала СССР лаборатория гидрохимии ИГУ была единственной, которая выполняла анализы группового состава органических веществ. Это достаточно трудоемкий вид анализа с экстракцией органических веществ на месте отбора проб; приходилось много возить реактивов и оборудования, а окончательный анализ делался в Иркутске. Тем не менее, такие работы мы начали с 1991 г. в пределах Фунвэйского грабена на некоторых месторождениях термальных вод. Китайские специалисты умело воспользовались нашим участием (реклама была даже на Пекинских автобусах), а на одном из месторождений за 2 года был воздвигнут международный курорт, где органические вещества в воде рекламировались как один из активных лечебных компонентов.

Помню очень способного аспиранта Вана Янсиня; впоследствии он стал проректором Уханьского геологического университета – одного из самых больших профильных университетов Китая. Он самостоятельно выучил русский язык и практически все наши действия и обсуждения «схватывал на лету». Вначале китайским коллегами было смешно, что мы так много занимаемся «мокрой химией» – титрованием на источниках, зарядкой посуды для отбора, консервацией проб, запайкой в ампулы, упаковкой, замером физико-химических параметров, нестойких компонентов, перепроверкой замеров и т.д. У них уже была современнейшая японская и американская аппаратура, они не понимали почему так много времени мы тратим на объектах и так скрупулезно относимся к пробоотбору. Но потом, приехав к нам, посмотрев лабораторию, результаты анализов и экспериментов на Мацестинском, Шумакском и Шаргалжуутском месторождениях, выходах гидротерм на Байкале, поговорив со специалистами, поняли, что привезти пробу и сделать на «Хитачи» анализ 47 химических компонентов – это ... еще далеко не анализ. То, что вода – универсальный растворитель и неравновесная агрессивная система с образованием вторичных минералов, это они понимали, но на практике столкнулись впервые. Для них было почти открытием, что сумма анионов в воде должна соответствовать сумме катионов. Для этого мы так долго делали замеры нестойких компонентов на источнике. Совсем недавно на защите диссертации в МГУ я столкнулся с этой проблемой. Аспирантка использовала химические анализы из Китая и выявила сульфатные воды на глубинах 2-3 м., при этом ион гидрокарбоната не определялся, а минерализация вод редко превышала 1г/дм³. Вполне понятно, что подземные воды

– далеко не сульфатные, а природный и техногенный источники поступления сульфатов выявлены не были.

Так продолжались наша активная деятельность, пока не нагрянула аккредитация университета. Приехала солидная команда из представителей ряда ведущих университетов и Министерства. С рабочим визитом посетили и наш факультет, были замечания практически по всем кафедрам, но основные претензии были к кафедре гидрологии суши. Одна из главных – отсутствие докторов наук и профессоров. Любимый и уважаемый нами Александр Никитич Афанасьев к тому времени покоился на высоком берегу Байкала, а И.П. Дружинин уехал в Хабаровск укреплять Институт водных и экологических проблем. Примерно через полгода меня пригласил проректор Николай Душутин (мы с ним когда-то учились в леспромхозовской школе) и без всяких вступлений сказал, что надо объединять кафедры, или специальность «Гидрология суши» будет закрыта. Это было для нас серьезным ударом, поскольку основной контингент студентов приходил именно с этой кафедры, и часть учебной нагрузки по специальности гидрология выполняли мы. Проректор приехал на факультет и совместно с деканом они стали на ученом совете, а затем собрании двух кафедр, убеждать нас в неотвратимости этого мероприятия. Особенно бурно прошло заседание кафедр. Однако, несмотря на наши аргументы против слияния, в начале 1992 г. был издан приказ об объединении и назначении меня заведующим.

Контингент преподавателей к тому времени серьезно изменился. Ушли на заслуженный отдых М.В. и Н.Г. Крашенинниковы, перешли в Институт географии В.Н. Федоров и А.В. Игнатов, собрался переезжать в Москву С.И. Захарченко, ушел в бизнес помогать сыну В.А. Шумеев, вернулся на родную кафедру метеорологии Ю.В. Шаманский.

Зато перешел на полную ставку из НИЧ мой земляк доцент Иван Николаевич Иванов. Он всерьез принялся за работу над докторской диссертацией, которая успешно была защищена спустя несколько лет в Ленгидропроекте. Не покладая рук и головы, трудилась Галина Степановна Мазур. Она создала уникальный учебный комплекс по динамике русловых потоков (ДРП) на котором студенты могли решать одни и те же задачи вручную (что очень долго и трудоемко), на калькуляторе (тоже муторно и долго) или на ЭВМ «Наири». Машина как-то незаметно отошла кафедре, поскольку всегда, как жаловались химики, была «оккупирована» гидрологами. При знании элементарных основ программирования можно было выполнить задания по ДРП очень быстро. Галина Степановна даже организовала факультатив по программированию на Бейсике. Суть комплекса состояла еще и в том, что, не решив первого задания, нельзя начать решение следующего. Студенты часто жаловались на повышенные требования со стороны Галины Степановны к своему предмету. Однако на юбилее кафедры в 1994 г. я наблюдал, как, окружив ее, выпускники с восторгом выражали ей благодарность за полученные знания. Подобный подход позже мы с коллегами на экологическом факультете РУДН применили при создании учебного тренажера по ликвидации разливов нефти и реабилитации природной среды.

Много сил проведению практических работ и ведению разнообразных дисциплин отдавал преподаватель-универсал Сергей Викторович Фролов.

Необходимо было начинать укрепление кафедры и проводить пересмотр учебного плана, поскольку природоохранную специализацию терять не хотелось. К тому времени официально оформилась учебная специальность «Экология и природопользование», подготовку к открытию которой надо было начинать. В это же время сформировалась ВАКовская специальность 11.00.11 «Охрана окружающей среды», по которой можно было защищаться и открывать аспирантуру. В Институте географии был открыт диссертационный совет по этой специальности и начались защиты. По данной специальности одной из первых в Иркутске была присуждена ученая степень д.т.н. А.В. Аргучинцевой, и она была приглашена на кафедру для постоянной работы.

В 1993 г. на праздновании юбилея университета приехал Юрий Павлович Козлов, который, будучи ректором, много сил отдал развитию ИГУ и, особенно, становлению международных связей. По его инициативе в 1992г. в Университете дружбы народов в Москве был создан экологический факультет и открыта специальность «Экология и природопользование». Когда я рассказал о своих планах и проблемах, он пригласил меня посетить факультет и обещал дать учебный план, программы курсов и учебные пособия.

В мае следующего года я приехал в РУДН, но Козлов Ю.П. срочно уехал в командировку. Тем не менее, мне удалось встретиться с ведущими преподавателями, получить учебный план и программы основных дисциплин. Надо сказать, что учебный план был сверстан добротнo, и наряду с биологическими дисциплинами, присутствовали, технические, химические и медицинские. Впервые в учебный процесс для экологов было введено Экологическое право, которое преподавал известный специалист в этой отрасли проф. О.С. Колбасов. Он был членом Международного экологического суда, привел много примеров из международной практики и подарил один из первых учебников по этой дисциплине. Для меня эта встреча было крайне важной, так как мы с С.И. Шишкиным (тогда еще молодым доктором наук) мечтали ввести в учебный процесс эту дисциплину как у нас на кафедре, так и на юридическом факультете ИГУ.

В эту же поездку мой близкий друг, бывший преподаватель МГУ, пригласил меня переехать в Москву. Дело в том, что они с американскими коллегами из Чикаго выиграли солидный грант (более 1 млн. долларов) по программе научного сотрудничества в рамках комиссии «Гор – Черномырдин». Это была программа с длинным и трудно переводимым названием, которое приблизительно переводилось как «Внедрение передовых природоохранных технологий и методов при добыче и нефти в Сибири». Уже существовала электронная почта, и моя анкета ушла к руководителю грантов США. Деньги выделялись американской стороной. Через день моя кандидатура была одобрена**, и я в раздумьях вернулся в Иркутск. Вскоре, после проведения учебной практики по гидрогеологии, я с семьей переехал в Москву. Так закончился этап моей биографии, связанный с кафедрой гидрологии и охраны водных ресурсов в Иркутском государственном университете, жизнью и работой в Иркутске.

** Позже в аэропорту Шереметьево в Новотеле произошла наша встреча с руководством и экспертами США (далее они почему-то ехать побоялись). Мы создали коллектив, сняли офис и начали работу. Наше взаимодействие с американской стороной развивалось не так как планировалось, поэтому в сентябре я был принят на должность профессора экологического факультета в РУДН, не оставляя прежнее сотрудничество.

В заключение хотелось бы остановиться на некоторых проблемах подготовки современных специалистов гидрологов и природопользователей, а также актуальных научных исследованиях в этих направлениях. Подчеркну, что я отнюдь не претендую на абсолютную истину и в тезисной форме излагаю свое индивидуальное мнение.

- Объединение двух специальностей в одну «Гидрометеорология» в рамках бакалавриата привело к утрате индивидуальности гидрологии как самостоятельной дисциплины с потерей ряда основополагающих дисциплин.

- Гидрология – прежде всего, инженерная специальность и снижение объемов блока математических и инженерных дисциплин (например гидравлики) приводит к «провалу» знаний при прогнозах, гидрологических расчетах для строительного проектирования, водохозяйственных расчетов, комплексного использования водных ресурсов, оценках и регулировании их качества и других практических приложениях.

- Качество водных ресурсов – неотъемлемая составляющая их свойств, поэтому необходимы дополнительные знания гидрохимии и гидробиологии при оценках состояния вод и аквальных систем в целом.

- Водные ресурсы должны быть «подвергнуты» экономическим оценкам, их стоимость должна быть дифференцирована в зависимости от количества и качества. В этом мире практически все подвергается оценке в денежном эквиваленте. Отсюда – возможности оценки нанесенного экологического ущерба (выявляемого сейчас и отложенного, настоящих и будущих, спрогнозированных и непредвиденных) и трезвые оценки природоохранных затрат. Призывы воспринимать природу как бесценный дар и, даже, некоторая «брезгливость» к её денежной оценке, к сожалению, часто формируют отношение к ресурсам как к бесплатным, а не бесценным.

- Соотношение качества водных ресурсов и их изменчивость во времени и пространстве – серьезнейшая проблема современной гидрологии. Отсутствие адекватных моделей в данном направлении убедительно показала последняя международная конференция в 2018 г. «Интегрированное моделирование гидрологических систем» г. Тюбенген (ФРГ).

- Представление воды как «идеального раствора» на сегодня малосостоятельно, а наши знания о геохимических формах миграции веществ и обстановок в аквасистемах далеки от реальности. Необходимо вводить некоторые новые представления о концепции самодвижения (механика без силы) в Природе.

- В некоторых естественных дисциплинах начинают прочно внедряться элементы динамики нелинейных систем, рассматривающие явления самоорганизации или междисциплинарной синергетики и неравновесной термодинамики. Потoki энергии и/или вещества уводят физическую, химическую или биологическую систему в состояние, далекое от термодинамического равновесия. Этим, возможно, объясняется отсутствие связей между колебаниями водности рек и концентрациями большинства химических элементов.

- Универсальный индекс качества загрязнения вод (УИКЗВ), который пришел на смену ИЗВ, вполне оправдан, но регламентируется репрезентативным отбором проб во все фазы водного режима рек. К сожалению, число отбираемых проб воды на постах редко превышает 4, потому при оценке реального качества вод возникают значительные трудности. То же можно отнести и к анализируемому числу ингредиентов. Если в конце 80-ых годов прошлого столетия при мониторинге на некоторых реках определялось 50-52 показателя, то сейчас в лучшем случае 15-20.

- Необоснованное сокращение количества пунктов гидрологических наблюдений, отнюдь не способствовало повышению качества прогнозов экстремальных явлений на реках. Гидрометрические замеры не подменишь информацией ГИС, какой бы качественной она не была.

- Наступивший век – век новых доступных технологий, которые в РФ будут обязательны к внедрению с 2019 г. Большинство крупных предприятий, для которых экологическая экспертиза будет обязательна, не готовы к этому, ведь будут требовать резкое сокращение выбросов, сбросов и отходоёмкости. Необходимо в учебный процесс природопользователей вводить специальные технологические дисциплины с наибольшим упором на биологические технологии очистки отходов (стоков) и рекультивации полигонов их хранения (предотвращение и ликвидация отложенных экологических ущербов).

От всей души самые теплые поздравления с вековым юбилеем одного из первых университетов на Востоке России – Иркутскому государственному университету, родной кафедре гидрологии и природопользования!!!!

**Заслуженный работник высшей школы России
Член международной ассоциации гидрологических наук
Доктор геол.- мин. наук профессор А.П. Хаустов**

1. Евгений Викторович Пиннекер (1926 – 2001) – ученый-специалист в области гидрогеологии, гидрогеохимии, доктор геолого-минералогических наук, профессор Иркутского политехнического института, член-корреспондент АН СССР, лауреат Государственной премии СССР.

2. Борис Иосифович Писарский (1932 - 2012) – ученый-гидрогеолог, доктор геолого-минералогических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории гидрогеологии Института земной коры СО РАН, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РФ (преподавал на кафедре гидрологии ИГУ практически со дня её основания)

3. Грабарь Александр Викторович – кандидат геолого-минералогических наук, технический директор группы компаний «ГеоДжет» (Москва)

4. Михаил Михайлович Одинцов (1911 – 1980) - доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корреспондент АН СССР (заведовал кафедрой ист. геологии, был деканом геол. ф-та. ИГУ).

5. Александр Никитич Афанасьев – доктор географических наук, проф. кафедры гидрологии суши ИГУ (в 1971 – 1977 гг. заведующий лабораторией гидрологии и гидрофизики ЛИН СО РАН),

6. Михаил Владимирович Крашенинников (1926 - 1996) - кандидат географических наук , доцент, Отличник гидрометслужбы, участник ВОВ. 12 лет возглавлял кафедру гидрологии суши ИГУ.

7. Александр Елизарович Черкасов – кандидат географических наук, выпускник ЛГМИ, основатель кафедры гидрологии суши ИГУ, затем преподавал в Тюменском университете.

8. Владимир Абрамович Фиалков - исследователь Байкала, кандидат географических наук, директор Байкальского музея ИНЦ СО РАН.

9. Ростислав Иванович Гета – кандидат географических наук, работал в ЛИН СО РАН, потом преподавал в вузах.

10. Иванов Иван Николаевич - доктор технических наук, профессор. (студент первого выпуска географического ф-та, возглавлял НИЧ ИГУ).

11. Фёдоров Владимир Николаевич – доктор географических наук, работал с.н.с. в Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, затем Институте географии РАН (был доцентом кафедры гидрологии суши ИГУ с 1983 -).

12. Анатолий Васильевич Игнатов - доктор географических наук, в настоящее время ведущий научный сотрудник лаборатории гидрологии и климатологии ИГ СО РАН.

13. Александр Афанасьевич Якимов – к.г.н., в последнее время работал начальником отдела мониторинга земель в «Государственном проектно-изыскательском институте земельно-кадастровых съёмок».