

Байкальские международные школы-семинары
МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

В первые годы после Великой Отечественной войны многие развитые страны ускоренно начали перестраивать свои технологии, науку, образование на мирные рельсы. В Америке, Европе возникали многочисленные научные центры для исследования в мирных целях космоса, экономики, энергетики и др., не минуло это и СССР. Были открыты Сибирское и Дальневосточное отделения Академии наук СССР со своими научными институтами. Один из них - Институт систем энергетики им. Мелентьева (бывший СЭИ СО АН СССР), в котором авторы этого альбома проработали всю свою жизнь.



Институт систем энергетики СО РАН

Для повышения образования и перестройки мышления молодых ученых в разных странах летом обычно проводились длительные школы и семинары по разным направлениям. Однако для ученых Восточной Сибири и Дальнего Востока, несмотря на незначительные транспортные расходы, участие в них было затруднительно. Так, на 2-й из знаменитых «моисеевских» школ, проходившей в Шемахе (древнейшей столице Азербайджана), из Сибири было только двое участников (В.П. Булатов и Н.Е. Байборodin). В 1967 г. в Иркутск приехал молодой тогда чл.-корр. АН СССР Н.Н. Моисеев и в дирекции СЭИ, в частности, обсуждались вопросы повышения научного математического уровня молодых ученых Сибири и Дальнего Востока. Было решено на базе СЭИ для молодых специалистов проводить такую школу по методам оптимизации и их приложениям раз в 2 - 3 года. В СЭИ в это время проводились большие работы по экономическим приложениям. Тогда было известно, что исходные данные в экономических моделях значительно отличаются от истинных. Кроме того, на принятие решений влияют внешние факторы (погода, уровни водохранилищ, стоки рек и др.). Директор СЭИ академик Л.А. Мелентьев прекрасно понимал эти проблемы и поэтому 1-я школа (1969 г., турбаза «Песчаная») была посвящена именно этой тематике: принятию оптимальных

The Baikal schools-seminars and international conferences "Optimization methods and their applications"

In the first years after World War II many developed countries accelerated readjustment of their technologies, science and education to a peaceful life. In the USA and Europe this gave birth to numerous research centers for studying outer space, economy, energy, etc. for peaceful uses. The USSR was not an exception. The Siberian and the Far Eastern branches of the Academy of Sciences of the USSR with their research institutes were founded. Energy Systems Institute (the former Siberian Energy Institute (SEI), Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR) is one of such institutes where the authors of this album have been working all their life.

To improve education and change the way of thinking of young researchers different countries held long-term summer schools and seminars on different topics. However, it was quite difficult for the researchers from East Siberia and the Far East to take part in these events despite low travelling costs. For example only two researchers from Siberia (V.P. Bulatov and N.E. Baiborodin) attended the



Л.А. Мелентьев

решений в условиях неопределенности. На школе были прочитаны замечательные лекции по теории систем профессорами Ю.Б. Гермейером, А.А. Первозванским, В.К. Кротовым, чл.-кор. АН Г.С. Поспеловым и др. В этот период в Союзе был произведен запуск спутника «Луна-6» и, несмотря на занятость, известный исследователь космонавтики чл.-кор. АН Т.М. Энеев нашел время для прочтения цикла лекций по мирной тематике.

Уже в эти годы было известно, что многие содержательные задачи существенно некорректны, т.е. малому изменению исходных данных может соответствовать сколь угодно большое отличие решений. Первой ласточкой в этом направлении был доклад А.Б. Бакушинского. Школа была разбита на секции, которыми руководили чл.-кор. АН Г.С. Поспелов, к.т.н. А.И. Егоров (большие системы); д.э.н. А.И. Кацеленбойген ,



Н.Н. Моисеев

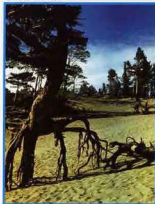
second famous "Moiseev's" school-seminar in Shernah (the most ancient capital of Azerbaijan).

In 1967 a young corresponding member N.N. Moiseev came to Irkutsk and involved the directorate of SEI in the discussions concerning raising the scientific mathematical level of young researchers in Siberia and the Far East. SEI was chosen to host the school on optimization methods and their application every 2-3 years. At that time SEI carried out important works on economic applications. It was known then that the initial data in the economic models differ greatly from the real ones. Besides the decision making is very much affected by the external factors (weather, water reservoir levels, runoffs, etc.) The director of SEI L.A. Melentiev understood these problems very well and therefore the 1st school (1969 at the Peshchanaya bay) was dedicated precisely to this subject: optimal decision making under uncertainty. The remarkable lectures on systems theory were delivered during the school-seminar by Yu.B. Germeier, A.A. Pervozvansky, V.K. Krotov, Corresponding member of AS of the USSR G.S. Pospelov and others. During that period the USSR launched "Luna-6" and, despite being busy, the known researcher of cosmonautics T.M. Eneev

к.ф.-м.н. А.А. Фридман (математическое программирование); д.т.н. Н.С. Раибман, д.т.н. В.П. Тарасенко, к.ф.-м.н. В.И. Гурман (оптимальное управление). Школа проходила в изумительной по красоте бухте Песчаной «мекке» всех туристов тех времен. Каменные колокольни колоритно обрамляли эту бухту. Холодная вода (8-10 градусов тепла) не останавливала купающихся, в основном приезжих.

Школа проходила в течение 20 дней, в итоге было издано несколько томов докладов.

Вторая школа (1972 г.) проходила почти в 700 километрах от Иркутска, в **Хакусах**, очень живописном месте севера Байкала, несравнимом ни с какими пейзажами Швейцарии и юга Франции. Участники жили в палатках. И когда в дальнейшем приходилось встречаться с друзьями, они с восхищением вспоминали то несравненное путешествие по Байкалу на пароходе «Комсомолец» к месту нахождения горячих радоновых источников.



На трапе нас встречали секретари райкома партии г. Нижне-Ангарска и главный районный газетчик. Мы пригласили их в гости, вечером посидели у костра, а на второй день они увезли профессора И.И. Еремина и некоторых москвичей, среди которых были Ф.И. Ерешко, И.А. Ватель и соб.кор. газеты «Известия» И.И. Рабинович. Встреча затянулась, их вернули через два дня, поэтому расписание лекций пришлось перестраивать. Несмотря на «злостное нарушение режима», мы выбрали время для 16-часового похода через кедровый стланик и по почти непроходимой тропе на чудеснейшей красоты озеро Фролиха, расположенное в горах недалеко от Байкала.

found the time to deliver a cycle of lectures on the peaceful subject.

Even in those years it was known that many conceptual problems were severely ill-posed, i.e. a small change in the initial data could correspond to as large difference in solutions as wished. The first sign here was the paper by A.A. Bakushinsky. The school-seminar was divided into sections that were led by Corresponding member G.S. Pospelov, Dr. A.I. Egorov (bulk systems), Prof. A.I. Kazelenboigen, Dr. A.A. Fridman (mathematical programming), Prof. N.S. Raibman, Prof. V.P. Tarasenko, Dr. V.I. Gurman (optimal control). The school was conducted in a wonderful bay "Peshchanaya", the "Mecca" of all tourists of all times, with the stone bell towers picturesquely surrounding it. The water was cold (8-10 0C above zero) nevertheless it was full of bathers, mainly newcomers. The school lasted 20 days and its work was crowned with publication of 3 volumes of session and plenary papers.

The venue of the 2nd school (1972) was in the settlement of Khakusy almost 700 km from Irkutsk, in an astonishingly picturesque site in the north of Baikal, incomparable with any landscapes in Switzerland and South of France. The participants lived in tents. Meeting later the friends and colleagues

Там мы занимались ловлей хариуса под руководством «главного рыбака Байкала» А.С. Апарцина. Школа была тогда молода, формулы писались на прибитой к кедру доске, а обеды и ужины готовились на костре.

На школе более подробно рассматривались некорректные задачи (доклады А.Б. Бакушинского, Е.С. Левитина, Д. Мамаева), появился новый класс задач несобственные задачи, исследование которых в то время проводил в Свердловске проф. И.И.Еремин со своими учениками В.Д.Мазуровым, И.Н. Астафьевым.

Следующий выезд - к самому большому острову Байкала **Ольхон**, который расположен почти на середине озера, где проходила **3-я школа (1975 г.)**.

Ширина острова от 20 до 40 км, а длина - около 80 км. Один берег пологий, песчаный, с красивыми бухточками, другой покрыт лесом, а высокие скалы обрывами спускаются к воде. Школа проходила в 2-х местах: в одной из бухт поставили палатки, а «высокопоставленных» ученых поселили в школе-интернате недалеко расположенного поселка Хужир, но на следующий день они тоже запросились в палатки.

Однажды утром, когда «школьники», проснувшись, устремили свои взоры на Байкал, они были изумлены, увидев, что вода серебрится от огромного количества рыбы, плавающей на поверхности озера. Это был омуль, рыба, обитающая только



Н.А. Сидоров, И.И. Еремин, И.И. Дикин



Пароход «Комсомолец» на Байкале

recalled with admiration the unforgettable Baikal trip on board the "Komsomolets" ship to that beautiful site with hot radon springs. On the ladder of the ship we were welcomed by the secretaries of the local committees of the Communist party of Nizhino-Angarsk town and the main local newsman. We invited them, spent the whole evening by the fire and on the second day they drove away Prof. I.I. Eremin and several other Muscovites including F.P. Ereshko, I.A. Vatel and own correspondent of the newspaper "Izvestia" I.I. Rabinovich.

Their visit lasted longer than it was planned, they came back only in two days, therefore the schedule for lectures had to be revised. Despite the "evil violation of the schedule" we found time for a 16-hour hiking through a pine elfin and along fairly impassable path to the wonderful lake of Frolikha located in the mountains not far from Baikal. There we caught kharius under the leadership of the "chief fisherman of Baikal" A.S. Apartsyn. The school was young, the equations were written on the board nailed to the pine and all lunches and dinners were cooked over the fire.

The school focused on the ill-posed problems (the papers by A.B. Bakushinsky, E.S. Levitin, D. Mamaev), a new class of problems improper problems - emerged. They



Справа Е.Г. Андиферов

в чистых водах Байкала. После многолетних обсуждений пришли к выводу о том, что одно из научных судов, испытывая новый трал, зацепило косяк омуля. Судно не было приспособлено для промышленной разделки рыбы, пришлось выпустить ее в воду. Сейчас ходят различные версии, что это было несколько тонн рыбы; байкальский омуль очень нежная рыба, любое повреждение чешуи приводит к её гибели.

Заседание школы в этот день было сорвано, так как, все участники ринулись, используя при этом все подручные плавсредства, на сбор рыбы и её засолку, а в почтовом отделении



В.П. Булатов и М.В. Булатов



Горячие источники в Хаусах

острова выстроилась очередь, в основном москвичей, пытавшихся послать родственникам бочонки с омулем.

На этой школе была существенно усилена тематика оптимального управления, связанная с линейными моделями экономических систем (доклады профессоров Ф.Л. Черноусько, Р. Габасова, А. Проппа, В.В.Величенко и др.). Интересные доклады по математическому моделированию были сделаны проф. В.Г. Кармановым, Н.З. Шором и др.

were studied at that time by Prof. I.I. Eremin with his disciples V.D. Mazurov, N.N. Astafiev in Sverdlovsk.

Now we are heading to Baikal's largest island Olkhon which is located almost in the center of the lake, where the 3d school took place (1975).

The width of the island varies from 20 to 40 km and its length is about 80 km. One shore is slope, sandy with beautiful small bays, the other is covered with forest and high abrupt rocks come down to the water. The school had two locations: in one location the tents were pitched in a bay and the other location was a boarding school in the settlement of Khuzhir, situated in the vicinity, for accommodation of the "high-ranking" researchers. Next day all the wives of our "great" researchers asked us to accommodate them in tents, since there were many bedbugs in the boarding school.

Once in the morning when "school children", having awakened, turned their eyes to Baikal, they were bewildered to see the bubbling water which sparkled like silver with a huge amount of fish on its surface. After long-term discussions we arrived at the conclusion that one of the research ships testing a new drag-net had interfered with the school of omul, the ship was not intended for commercial fish



Представленные доклады чл.-кор. АН В.М. Матросова и его учеников, приехавших с ним из Казани (С.Н. Васильев, А.А. Толстоногов и др.), усилили направление, связанное с логическим управлением в теории систем и устойчивостью. Линейным моделям экономики посвятил свой доклад Ю.П. Иванюков.

К этому времени школу постигла тяжелая утрата — умер один из наших любимых учителей проф.

preparation and had to free the fish into the water. Now there are different versions of the event: there were several tons of fish; omul is a very tender fish and any damage to its scale may cause its death.

On that day the session failed since all the participants rushed, using anything available for swimming, to catch and salt the fish, and in the local post office there was a long queue mainly of Muscovites trying to send the kegs with fish to their relatives.

This school placed an emphasis on the optimal control, related to linear models of economic systems (papers by Prof. F.L. Chernousko, R. Gabasov, A. Propoi, V.V. Velichenko, etc). Very interesting papers on mathematical programming were presented by Profs. G.P. Karmanov, N.Z. Shor and others.

Many other eye-opening papers were presented here. All they contributed to reinforcement of the trend related to logical control in the systems theory and stability, for example, the papers by Corresponding member of the Academy of Sciences V.M. Matrosov and his disciples - researchers from Kazan (S.N. Vasiliev, A.A. Tolstonogov and others). The paper by Yu.P. Ivanilov was dedicated to the linear models of economy.

By that time the school



Ю.Б. Гермейер. Его лекции были прочитаны И.А. Вателем, Ф.И. Ерешко, А.Ф. Кононенко. Впоследствии эта тематика разрабатывалась В.И. Полтеровичем (ЦЭМИ). Новосибирцами была привнесена тематика, связанная с задачами стандартизации (Н.И. Глебов, Э.Х. Гимади, В.Т. Деминьев).

Покинем гостеприимные берега острова Ольхон и направимся на восточный берег Байкала, в Баргузинский залив. Именно оттуда дует ветер, воспетый в знаменитой песне «Эй, баргузин, пошевелей вал...».

4-я школа (1978 г.) проходила на турбазе «Максимиха» у мыса одноименного названия. Некоторые участники школы жили в палатках. По вечерам у их костров многие собирались попеть туристские песни, поговорить за жизнь, иногда продолжались научные дискуссии. Не обходилось и без негативных моментов: как-то у зам. директора института математики при Ленинградском университете украли документы и деньги, что вызвало некоторые проблемы с его отправкой в Ленинград.



На этой школе прозвучали прекрасные доклады профессоров В.В. Васина, Н.З. Шора, А.А. Первозванского, Б.Н. Пшеничного и др. Яркое впечатление произвели доклады по численным методам оптимизации (В.А. Булавский, один из учеников Л.В. Канторовича, Р. Хабибулин, В.С. Ижуткин и другие). Был представлен ряд докладов, связанных с оптимальной добычей нефти, выбором места бурения скважин (проф. В.Р. Хачатуров, И.А. Крылов), а также новое направление, связанное с теорией размытых множеств (С.А. Орловский). Дальнейшие исследования этой теории, к сожалению, не нашли себе достойного продолжения в России.

На эту школу был приглашен проф. Г.Б. Данциг (США) один из отцов линейного программирования. На катере нашего института, с небольшой группой сотрудников Г.Б. Данциг должен был прибыть на турбазу «Максимиха» и прочитать курс лекций. К сожалению всех участников школы, наше КГБ нашло повод запретить эту поездку. Катер доставил группу вместе с проф. Г.Б. Данцигом в поселок Большие

Коты, где располагалась база биологического факультета Иркутского университета, и вернулся в п. Листвянка якобы для ремонта мотора.

Пришлось провести небольшой семинар на вершине горы, с которой мы в ожидании катера глядели на море и на противоположный берег, где проходила школа. Там на последний день заседаний были запланированы доклады проф. В.П. Булатова о результатах решения задач оптимизации в Иркутске, ученика акад. Л.В. Канторовича проф. В.А. Булавского о развитии

suffered a great loss - our favorite teacher, Prof. Yu.B. Germeyer, had died. His lectures were given by I.A. Vitel, E.I. Ereshko, A.F. Kononenko. Later this theme was extended by V.I. Polterovich (CEM). The researchers from Novosibirsk developed the topic related to the standardization problems (N.I. Glebov, E.H. Gimadi, V.T. Domentiev).

Let us leave the hospitable shores of the Olkhon island and head to the eastern shore of Lake Baikal to the Barguzin bay from where the wind "Barguzin", that was famed by a well-known song "Hey, Barguzin, push the waves, make them roll", blows.

The 4th school (1978) was held at the "Maximikha" tourist hostel not far from the cove with the same name. Some participants of the school lived in tents. In the evening many of them came to sing tourist songs near the fire, to talk about life, sometimes alternating these talks with scientific discussions. However not everything was so smooth: once the documents and money were stolen from the deputy director of Mathematics Institute at Leningrad University, which caused some problems with his departure to Leningrad.

The participants of this school had a chance to enjoy brilliant papers by Prof. V.V. Vasin, N.Z. Shor, A.A. Pervozvansky, B.N. Pshenichny. A



Г.Б. Данциг в пос. Большие Коты



Г.Б. Данциг рассказывает
о линейном программировании

линейного программирования в институтах Новосибирска. Завершить эти выступления должен был проф. Г.Б. Данциг. В.П. Булатов в течение трех часов ждал на пристани в 30-и километрах от расположения школы и, наконец-то, дозвонившись до института в Иркутске, выяснил, что корабль уже несколько часов назад должен был быть на пристани. Так и не удалось слушателям школы увидеть вочно и послушать одного из авторов симплекс-метода.

Вновь возвращаемся к жемчужине Байкала бухте Песчаной, где проходила 5-я школа (1981 г.), одна из наиболее ярких, проведенных нами.

За два года до начала школы начался бум в прикладных математических методах оптимизации по полиномиальной разрешимости задач линейной оптимизации и смежным вопросам. Дело в том, что английскими математиками Р. Куком, Карпом и другими были рассмотрены примеры, когда симплексный метод и его различные аналоги для получения решения обходят все вершины допустимого множества.



Г.Б. Данциг, В.П. Ермакова, Э.Н. Яськова

vivid impression was produced by the papers on numerical optimization methods (V.A. Bulavsky, a disciple of L.V. Kantorovich, R. Khabibulin, V.S. Izhutkin and others). A number of papers on optimal oil production, choice of drilling site for wells (prof. V.R. Khachaturov, I.A. Krylov) were presented. Also a new research trend related to the theory of fuzzy sets (S.A. Orlovsky) was introduced, further studies of this theory, unfortunately did not find an appropriate response in Russia's science.

Among the participants invited to this school was Prof. G.B. Dantsig (the USA) one of the founders of linear programming. G.B. Dantsig along with a small group, had to arrive to the "Maximikha" hostel by the ship of our institute, and give a course of lectures. Unfortunately for all the participants of the school, our KGB found an excuse to forbid this trip. The ship brought a small group with Prof. G.B. Dantsig to the settlement of Bolshie Koty where the biological faculty of Irkutsk University had research facilities and came back to the settlement of Listvyanka to "repair the engine".

So we had to hold a small seminar on the peak of the mountain from which we, awaiting the ship, were looking at the lake while at the opposite

Встал вопрос, насколько это принципиально. Возможно, задача ЛП выводит нас из класса простых (полиномиальных) экстремальных задач. В это время Л.Г. Хачияном была доказана теорема о полиномиальной разрешимости задачи ЛП (метод эллипсоидов). Лева прекрасно прочитал цикл лекций на этой школе, достаточно хорошо ввел нас в эту проблему. Оглянувшись назад, мы можем сказать, что полиномиальность некоторых алгоритмов уже тогда была известна. Здесь мы обозначим работы иркутских математиков И.И. Дикина (метод внутренних точек), В.П. Булатова, Е.Г. Андиферова (метод симплексных погружений) и неспривные аналоги метода внутренних точек, полученные в конце 60-х годов Ю.Г. Евтушенко и его учениками.

Подобные методы разрабатывались и немного позднее. Затем многие авторы, в том числе и в России, приложили много усилий, чтобы обобщить эти итерационные процессы на класс задач выпуклого программирования (В.И. Зоркальцев, В.Г. Жадан, А.И. Голиков и др.). Л.Г. Хачиян во многом предопределил исследования в этих направлениях. На школе было представлено также направление по интегральным моделям развивающихся систем (Ю.П. Иванцлов). Здесь же продолжались попытки осмысления сложности

экстремальных задач (А.Г. Жилинскас, Е.А. Нурминский, В.П. Булатов). Профессор П.С. Краснощекоев ознакомил нас с открытой частью работ по автоматизации проектирования самолетов (СУ), которые в это время велись в ВЦ АН совместно с конструкторским бюро Сухого. На школе было сделано много интересных, оригинальных сообщений (В.В. Величенко, Ф.Л. Черноусько, В.С. Танасв, Р.Э. Лепп, Б.Ш. Мордухович, В.Ф. Демьянов,



shore the school continued its session. The program of the last day included the presentations by Prof. V.P. Bulatov on development of optimization problems in Irkutsk, by V.A. Bulafsky, a disciple of Academician L.V. Kantorovich, on linear programming development in the institutes of Novosibirsk. These presentations were to be finished by the presentation by Prof. G.B. Dantsig. V.P. Bulatov waited for 3 hours at the dock in 30 km from the school venue and, finally, having called to the institute in Irkutsk, found out that the ship had been supposed to be at the dock several hours before. So the attendees of the school failed to see with their own eyes and to listen to one of the founders of the linear programming methods.

Again back to the pearl of Lake Baikal the Peshchanaya bay, where the 5th school (1981) was held. This was one of the remarkable schools. Two years before the school the "boom" of the applied mathematical methods for optimization of the polynomial solvability of LP problems started. The matter is that the English mathematicians R. Cook, Karp and others considered the problems where to obtain solutions the simplex method and its different analogues were checked in all verges of the feasible set. The question arose how principal it was? The linear programming problem was



Слева: Л.Г. Хачини



К. Ломматч



Ю.Г. Евтушенко, А.М. Рубинев

органами было принято решение об открытии Института природоведения в Петропавловске-Камчатском. В дальнейшем последствия нашего «набега» привели к результатам, которые позволили расширить географию участников наших школ; с сотрудниками Института прикладной математики ДВНЦ АН, включая Л.Т. Ащенкова, Е.А. Нурминского и др., проводились совместные работы, результаты которых были отражены в двух изданных монографиях.

В процессе экспедиции гостеприимные хозяева иногда устраивали вечера отдыха. Однажды

colleagues L.Yu. Anapolsky, R.I. Kozlov, A.I. Tyatyushkin and others took an active part in this school.

Earlier we spoke of applying the method of ellipsoids to the linear programming problems. For other purposes, namely, for using the ellipsoids to approximate the sets of linear systems attainability and construct on this basis the efficient methods for solving the problems of optimal control and synthesis of linear systems, such an approach was suggested in the works by F.L. Chernousko and his numerous disciples. A cycle of lectures by Felix Chernousko was dedicated to this topic that further fostered the studies in this area. It is also important to emphasize the cycle of lectures by Profs A.A. Petrov and A.G. Pospelov who, in principle, constructed the mathematical models of the country operation in a market economy with state regulation. Several interesting papers on parametric optimization, for example, by K. Lommatzch (Germany) and others were presented at the school.

Next year Energy Systems Institute organized, within the school, the expedition to East Siberia and the Far East of the country to analyze the extent of computerization at the research institutions in these regions on request of the Presidium of the AS of the



Слева: И.А. Александров, В.П. Булатов, Л.Т. Ашечков



Н.Н. Моисеев (второй справа)



И.Д. Гусева, В.П. Булатов, А.П. Уздемир

на Камчатке трех наших участников повезли рыбачить на реку Быструю, сначала на машине, потом на лодке. Сопровождал нас «главный рыбако» - начфин. области. Неделями ранее в окрестности этих мест побывал на рыбалке президент Финляндии Койвисто. Нам выдали снасти, которыми он пользовался, исключая блесны, которые он оторвал, и

USSR. The members of the expedition were not only from Irkutsk. N.N. Moiseev - a scientific leader, A.P. Uzdemir, I.A. Krylov, N.K. Burova, V.I. Gurman. The seminars were held in Yakutsk, Khabarovsk, Magadan, Vladivostok, Petropavlovsk-Kamchatsky and everywhere the lectures were delivered and presentations were given by the participants of this expedition. A result of this expedition was understanding of the fact that practically all our research organizations related to application of computers are inadequately provided with them. Therefore it is difficult to speak of the researches in this field on the basis of information science and new technologies. We, N.N. Moiseev and I, prepared and sent the appropriate documents to the Presidium of the Academy of Sciences of the USSR, Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR and Ministry of Higher Educational Institutions of the country. These efforts were not highly successful, however the bodies in charge made a decision on foundation of the Natural History Institute in Petropavlovsk-Kamchatsky. Some time later the results of our "raid" led to an increase in the number of participants in our schools; to joint works with the researchers from the Institute of Applied Mathematics

предложили порыбачить. Не прошло и часа, как я услышал громкие крики. Это Саша Уздемир, впервые взяв спиннинг в руки, каким-то образом погрузил в воду блесну, которую схватила чавыча огромных размеров. Она потащила его вдоль берега, Саша саломом зацепился за куст. Вопли его успеха достигали берегов острова. Наконец, «главный рыбак» помог вытащить рыболовный трофей на берег. Ликованию Александра Петровича не было предела. Чавыча достигала более 20 кг веса. Эта история в течение ближайших лет обошла весь свет и вскоре до нас дошли слухи, что Александру Петровичу присвоено второе звание профессора.

Это была изумительная поездка, Камчатка произвела на нас большое впечатление красотой своих мест: долина гейзеров, радоновые источники, ночная рыбалка и т.п.

И вновь бухта Песчаная "мекка" туристов, где проводилась 7-я школа (1986 г.).



На этой школе большое внимание было уделено теории развития динамических систем, описанных интегральными уравнениями, впервые выделялось в отдельную секцию направление, связанное с решением некоррктных задач математической физики. Подробнее об этой школе можно прочитать в воспоминаниях А.С. Апарина.

including I. T. Ashchepkov, E. A. Nazminsky, and others. The results of these works were published in 2 monographs.

During the expedition the hosts were very hospitable and usually arranged parties. Once in Kamchatka our three participants were invited to fish in the Bystraya river, first on a car and then on a boat. The "chief fisherman", the head of financial department of the region, accompanied us. A week before our visit President of Finland Koivisto had fished in these places. We were given the equipment he used, excluding the spoon-baits that he had torn off, and followed the hosts to fish. No more than an hour passed as we heard loud shouts. It was Sasha Uzdemir, who having taken a spinning rod for the first time in his hands, immersed somehow the spoon-bait into the water and it was immediately caught by a huge chavycha. It dragged the fisherman along the shore, Sasha's boot caught on the bush. His rejoicing reached the shore of the island, and finally the "chief fisherman" helped him to take his fish trophy to the shore. Happiness of Alexander had not limits. The tremendous chavycha weighted more than 20 kg. This story spread around the world and soon we learnt that Alexander Petrovich had been awarded the second title of professor (in fishing).



А.А. Колоколов, Э.Ф. Бочкова, Э.Н. Яськова, Г.Ф. Корнилова



В центре В.В. Баранов

Перевернем несколько страниц нашей истории и вновь вернемся на турбазу «Прибайкальскую», где в 1989 году состоялась 8-я школа и наша очередная встреча с друзьями, коллегами из страны и, как теперь говорят, ближнего и дальнего зарубежья. На школе присутствовало порядка 50 иностранных ученых, рабочие контакты с которыми мы поддерживали последние десятилетия. Школа проводилась совместно с Международным институтом системного анализа г. Лаксенбурга (Австрия). Ученым



Слева: А.А. Колоколов, Справа: второй - А.Н. Сычев, третий - Г.В. Шемченко

This was an amazing trip, Kamchatka produced great impression by the beauty of its nature, valley of geysers, radon springs, night fishing, etc.

And again the Peshchanaya bay, the Mecca of tourists, where the 7th school (1986) took place. This school focused on the theory of development of the dynamic systems described by integral equations. For the first time a separate section was dedicated to solution of ill-posed problems of mathematical physics. You can read about this school in more detail in the memoirs by A.S. Apurtsyn.

Let us turn several pages of our history and come back again to Pribaikalie. In 1989 the 8th school was held at the "Pribaikalskaya" tourist hostel where we met our friends, colleagues from the former Soviet Union and other countries. About 50 foreign researchers attended the school. With all of them we have maintained working contacts in the last decades. The school was organized jointly with the International Institute for Applied Systems Analysis in Luxenburg (Austria). The scientific secretary of the Programming Committee was S.P. Uryasiev (Austria). The topics of the school focused on the complex problems of optimization and study of operations. These were discussed in the



В центре: Н.Н. Моисеев, Р.Г. Стронгин, В.И. Гурман

профессора К. Ломмач, Б. Куммер, Й. Гуддат. Большая группа российских ученых, а также приехавших из США и других стран составили костяк направления, связанного с глобальной оптимизацией: профессора В.П. Булатов и А.С. Стрекаловский (Россия), П.М. Пардалос (США), П. Хансен (Канада), Р. Хорст (Германия), Б. Джамард (Канада), А.Г. Жилинскас (Литва) и другие.



Н.Н. Моисеев



Слева: А.Г. Жилинскас

секретарем Программного комитета был С.П. Урясьев (Австрия).

Тематика школы группировалась вокруг комплексных проблем оптимизации и исследования операций. Этому посвящались доклады известных ученых профессоров Х. Кушнера (США), Т.Г. Тарна (США), Ф.А. Лутсма (Голландия). По-прежнему большое место занимали задачи параметрической оптимизации -- это школа проф. И.И. Еремина (Свердловск) и школа Гумбольдского университета (Германия), подобными вопросами там занимались

papers of well-known researchers Prof. H. Kushner (the USA), T-G Tam (the USA), F.A. Lootsma (Holland). Again great attention was paid to the problems of parametric optimization the school of Prof. I.I. Eremin (Sverdlovsk) and the school of Humboldt University (Germany). These problems were also studied by Profs. K. Lommatzch, B. Kummer, I. Guddat. A large group of scientists from Russia as well as from the USA and other countries formed the backbone of the research team dealing with global optimization: Profs. V.P. Bulatov, A.S. Strekalovsky, P.M. Pardalos (the USA), P. Hansen (Canada), R. Horst (Germany), B. Jamard (Canada), A.G. Zhilinskis (Lithuania), G. Wood (N.Zealand), and others. Several papers were dedicated to the stochastic programming: Prof. Yu.M. Ermoliev (Austria), S.P. Uryasiev (Austria), E.A. Nurminsky (the Ukraine), Prof. P. Kall (Switzerland) and others.

The organizing committee arranged the excursion on the "Vampilov" ship to the Peshchanaya bay.

The next meeting the 9th school (1992) again brought us to the "Maximikha" tourist hostel, on Maximin cape where we met many foreign researchers, our friends Prof. K. Lommatzch (Germany), V. Forster



Ц. Мейте, В. Боровикова, И.И. Еремина, В.Г. Бузглов, О.В. Ханцова,
Т.И. Бельих, Б. Дажмард, П. Хансен, Х. Туй, П. Каль



Справа: Р. Хорст



П. Пардалос

Оргкомитет организовал экскурсию на теплоходе «Вампилов» в бухту Песчаную.

Следующая встреча - 9-я школа (1992 г.) - вновь привела нас на турбазу «Максимиха», на мыс Максимы.

Здесь присутствовали многие иностранные ученые, уже хорошие наши знакомые - проф. К. Ломмач (Германия), В. Форстер (Великобритания), Ж. Фейхтингер (Австрия), Г. Вуд (Новая Зеландия), З. Мейте (Китай), П. Каль с супругой (Швейцария) и др. Живой интерес вызвали доклады проф. П. Калля, проф. В.В. Баранова, связанные со стохастическим подходом к решению экстремальных задач. Проф. Жуковский (Москва) ознакомил нас с оригинальным подходом к решению многокритериальных задач математического программирования.

10-я школа (1995 г.) проходила недалеко от Иркутска на турбазе «Голубой залив». В работе школы участвовало более 120 ученых из 12 городов России, из Германии, Монголии.

Основная тематика школы определялась теорией оптимизации и методами нелинейного программирования: доклады проф. Й. Гуддата (Германия), К. Ломмача (Германия), чл.-кор. РАН И.И. Еремина, профессора Е.Г. Белоусова, И.И. Дикина, Ю.С. Кана и др.; численными

(Great Britain), Z.H. Feichtinger (Austria), G. Wood (New Zealand), Z. Meite (China), P. Kall with his wife (Switzerland) and others. The presentations on stochastic approach to the solution of extreme problems that were given by Prof. P. Kall, Prof. V.V. Baranov aroused a keen interest. Prof. Zhukovsky (Moscow) acquainted us with an original approach to solving the multi-criteria problems of mathematical programming.

The 10th school (1995) took place not far from Irkutsk at the "Goluboi zaliv" tourist hostel. Among the participants of the school were more than 120 researchers from 12 cities of Russia, Germany, Mongolia.

The main topics of the school were: the theory of optimization and methods of nonlinear programming; the papers by Profs. I. Guddat (Germany), K. Lommatzch (Germany), Corresponding member of RAS I.I. Eremin, Prof. E.G. Belousov, I.I. Dikin, Yu.S. Kan and others; the numerical methods of optimal control: the papers by Corresponding member of RAS S.N. Vasiliev, Profs. O.V. Vasiliev, V.A. Dykhta, V.A. Srochko, V.M. Alexandrov, L.T. Ashchepkov, A.V. Arutyunov, U. Badam (Mongolia) and others; discrete programming and methods of economic-mathematical modeling: the papers by Profs. E.H.



О.В. Ханисов, А.П. Меренков, Т.А. Ходос, Е.Г. Кузнецова, Т.Б. Ощепова,
Т.И. Алексеева, В.П. Булатов, Н.В. Бычкова, Н.И. Баранчикова



Д. Клатте (Швейцария)



О.В. Васильев, П.Т. Семенёв



Р.Лепп (Эстония)

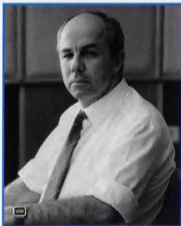
методами оптимального управления; доклады чл.-кор. РАН С.Н. Васильева, профессоров О.В. Васильева, В.А. Дыхты, В.А. Срочко, В.М. Александрова, Л.Т. Ащепкова, А.В. Арутюнова, У.Бадама (Монголия) и др.; дискретным программированием и методами экономико-математического моделирования; доклады профессоров Э.Х. Гимади, А.А. Колоколова, С. Будняма (Монголия) и др. Ряд докладов был посвящен проблемам регуляризации неустойчивых задач и

Gimadi, A.A. Kolokolov, S. Budnyam (Mongolia) and others. A number of papers dealt with the problems of regularized unstable problems and numerous applications of optimization in energy, economy, aviation, agriculture, etc.

One of the remarkable schools on Lake Baikal the 11th school was held at the "Kultushnaya" tourist hostel located on the shore of a shallow warm bay. In 1998 the school was devoted to the memory of Anatoly Petrovich Merenkov, the third Director of the Institute. He was not a power engineer, though was directly related to the basic work on hydraulic systems. In 1958 he graduated with honors from Mechanical-Mathematical Department of Moscow State University. He could stay at the University to continue postgraduate education, but decided to go to Novosibirsk. After foundation of SEI S.L. Sobolev, Director of Novosibirsk Mathematics Institute, recommended L.A. Melentiev to invite A.P. Merenkov to the Institute as the Head of Mathematics and Computer Engineering Department. Since then A.P. Merenkov was essentially the main mathematician at our Institute. He was one of the initiators and organizers of these mathematical schools-seminars. His unexpected death at sixty one was an irreplaceable loss to the Institute.



М.С. Нечаева, Е.В. Таирова



А.П. Меренков

многочисленным приложениям оптимизации в энергетике, экономике, авиации, сельском хозяйстве и др.

Одна из самых ярких школ, которые мы проводили на Байкале II-я школа – состоялась на турбазе «Культушная», на мелководном теплом заливе. Это был 1998 год, школа посвящалась памяти нашего третьего директора института чл.-кор. РАН Анатолия Петровича Меренкова.

Он не был энергетиком, хотя и имел непосредственное отношение к основополагающей работе в области гидравлических систем. В 1958 г. Анатолий Петрович закончил механико-математический факультет Московского государственного университета с отличием, мог

остаться там в аспирантуре, но решил поехать работать в Новосибирск. После организации СЭИ директор Института математики СО АН академик С.Л. Соболев порекомендовал Л.А. Мелентьеву пригласить А.П. Меренкова в качестве научного руководителя математического направления в свой институт.

С тех пор Анатолий Петрович, по существу, являлся основным нашим математиком. Он был одним из инициаторов и организаторов наших математических школ. Неожиданная его кончина на 61-м году жизни стала для нас невосполнимой утратой.

В школе участвовало более 120 человек из семи стран мира.

Хотелось бы выделить основные доклады, посвященные памяти ученого. Это доклады по стохастическому программированию проф. П. Калля (Швейцария), проф. Р. Леппа (Эстония); по применению выпуклого анализа в прикладных задачах математики проф. Д. Клатте (Швейцария); по дискретной оптимизации обобщенной транспортной задачи профессоров. У.Т. Циммермана, М.Е. Любеске (Германия) и др. Это было время, когда заканчивался бум методов эллипсоидов и его вариаций. Итог и анализ результатов этого направления привел проф. Б.Т. Поляк. Академик И.И. Еремин предложил

More than 120 people from 7 countries participated in the school. Main papers, dedicated to the memory of the scientist, were related to stochastic programming (Prof. P. Kall, Switzerland; Prof. R. Lepp, Estonia); possible use of the convex analysis to applied mathematics (Prof. D. Klatté); discrete optimization of the generalized transportation problem (Prof. U.T. Zimmermann, M.E. Luebeck), etc. It was the time when the boom of ellipsoids method and its variations was coming to an end. Prof. B.T. Polyak analyzed the results of the studies in this area. Academician of RAS I.I. Eremin proposed new constructions of improper problems of mathematical programming; Corresponding member of RAS V.V. Vasin delivered lectures on iteration methods for solution of unstable problems in computational mathematics. Corresponding member of RAS S.N. Vasiliev showed the new ways of solving the optimal control problems on the basis of logic principles. Corresponding member of BAS F.M. Kirillova and Profs. R. Gabasov, V.I. Gurman, V.A. Srochko, V.A. Dykhita presented interesting papers on optimal control. Excellent papers on discrete optimization were presented by Profs. A.A. Kolokolov and E.H. Gimady. The section of numerical methods for solution of ill-posed

новые конструкции несобственных задач математического программирования; чл.-кор. РАН В.В. Васин прочитал лекции по итерационным методам решения неустойчивых задач вычислительной математики; проф. С. Будням представил некоторые модели эколого-экономических систем Монголии.

Чл.-кор. РАН С.Н. Васильев показал новые версии методов решения задач оптимального управления на основе логических принципов. Были заслушаны интересные доклады по оптимальному управлению чл.-кор. БАН Ф.М. Кирилловой и профессоров Р. Габасова, В.И. Гурмана, В.А. Срочко, В.А. Дыхты. По дискретной оптимизации были интересные доклады проф. А.А. Колоколова, проф. Э.Х. Гимади. Хороший состав докладчиков собрал секция численных методов решения некорректных задач (А.Л. Агеев,



Слева: нижний ряд - Н.Б. Бельтинов, А.С. Стрекаловский, А.А. Колоколов, В.А. Срочко, В.А. Дыхта, верхний ряд - молодые ученые Монголии



Слева: Х.Йонген (Германия), справа: С. Будням



Ученые секретари школ

problems offered an interesting set of papers (by A.L. Ageev, A.S. Apartsyn, Yu.E. Voskoboimikov, V.V. Vasin, V.K. Gorbunov and others). At this school for the first time a thorough presentation on equilibrium programming was given by Profs. O.V. Vasiliev, A.S. Antipin and others.

Our last meeting the 12th school - was held on the shore of the great lake in the settlement of Slyudyanka (2001). This school was dedicated to N.N. Moiseev, the outstanding Russian mathematician, philosopher, thinker, an initiator of these mathematical schools-seminars. Acad. V.M. Matrosov presented the main paper on the works by N.N. Moiseev in the field of mankind's strategy and collective intelligence. Academician F.L. Chernousko and Corresponding member Yu.G. Evtushenko, Moiseev's followers, gave presentations on development of Moiseev's ideas on intelligent behavior and its coordination with nature evolution. Papers by V.I. Gurman, O.V. Vasiliev, V.A. Srochko, V.A. Dykhta, V.A. Baturin concerned numerical methods of optimal control, which were studied by N.N. Moiseev over many years of his life. Our American colleague M. Kostreva gave an interesting presentation on the random method of possible directions.

Brilliant presentations on economics were delivered by Profs.



Д. Клякте (у доски)



А.Е. Бахтин (слева), С. Будням (справа)



Слева: Е.С. Левитин, А.С. Апарцин, И.С. Шустикова, А.С. Антипина, И.Д. Гусева, А.З. Гамы, С.В. Аврутин, Д.Н. Сидоров, Я.М. Иваньо

А.С. Апарцин, Ю.Е. Воскобойников, В.В. Васин, В.К. Горбунов и др.). В это время впервые на школе серьезно прозвучали доклады по равносному программированию профессоров А.С. Антипина, О.В. Васильева и др.

Последняя наша встреча - 12 школа - состоялась на берегу великого озера, в поселке Слюдянка (2001 г.). Эта школа была посвящена памяти выдающегося русского ученого-математика, философа, мыслителя, одного из инициаторов проведения этих математических школ Никиты Николаевича Моисеева. Основной доклад, связанный с работами Н.Н. Моисеева в области стратегии человечества и его коллективного разума, представил академик В.М. Матросов. Доклады по развитию идей Никиты

A.A. Petrov, A.A. Shanarin. They showed the models of Russia's economy in 1980-1998 and analyzed the results of applying the suggested approach to study of the economic structure evolution in Russia. The Siberian researchers spoke on the need to form a state strategy of social and economic development of Siberia (Academician of RAS V.V. Kuleshov, Corresponding member of RAS V.I. Suslov, V.P. Gukov, and others). Concurrently, two seminars were held within the framework of the school: on military aviation (by Irkutsk Military Aircraft Engineering Institute) and on modeling of agricultural production (by Irkutsk State Agricultural Academy).

The Organizing Committee arranged different boat trips on Baikal and bus-trips to the picturesque locations of Tunka valley with hot springs in the settlements of Arshan and Zhemchuzhny.

Prof. A.S. Apartsyn shares his impressions of the section "Numerical analysis, methods for solution of ill-posed problems".

Historically, the ill-posed problems have always been included in the programs of Baikal schools since the very first one. The excellent presentations of those not numerous representatives of this trend (A.B.



Слева: А.И. Тятошкин, М.Р. Габасова, Ф.М. Кириллова, Р. Габасов

Николаевича в области разумного поведения и его согласованности с развитием природы сделали его ученики и последователи акад. Ф.Л. Черноусько и чл.-кор. Ю.Г. Евтушенко. Определенное место заняла тематика по численным методам оптимального управления, которым многие годы своей жизни посвятил Никита Николаевич. Это доклады профессоров В.А. Батурина, О.В. Васильева, В.И. Гурмана, В.А. Дыхты, В.А. Срочку и др. Американский коллега М. Кострева сделал интересный доклад о случайных методах возможных направлений.

В области экономики прозвучали интересные доклады профессоров А.А. Петрова, А.А. Шананина, где были представлены модели экономики России периода 1980 - 1998 г.г. и рассмотрены результаты применения предложенного подхода к изучению эволюции экономической структуры России. Из уст сибирских ученых

Bakushinsky, V.V. Vasin, A.S. Antipin and E.S. Levitin) laid the foundations for a separate section. The section was created within the framework of the school in 1986.

The group of outstanding "ill-posed" researchers representing main schools of Moscow (N.A. Magnitsky, A.F. Matveev), Sverdlovsk (V.V. Vasin), Novosibirsk (A.L. Bukhgaim, S.G. Kazantsev, A.I. Sedelnikov), Estonia (G.M. Vuinikko, U. Khyamarik), Gorky (Ya.I. Alber), Minsk (O.A. Liskovets), Kiev (V.V. Ivanov) made a landing on the shore of the Peshchanaya bay. Siberia was also represented: by Kemerovo (V.N. Trushnikov), Krasnoyarsk (S.M. Bersenev) and the Irkutsk mathematicians (A.S. Apartsyn, Ten Men Yan) had something to say to their colleagues.

Sessions were held on a cozy meadow in the pinery. Naturally the main multimedia tools were a board nailed to two pines. Along with the conventional research areas a special emphasis was placed on the integral models of evolutionary systems that were intensively worked out at that period by the researchers from Kiev (V.M. Glushkov, V.V. Ivanov, V.M. Yanenko, Yu.P. Yatsenko). These models are particularly interesting for the specialists dealing with the Volterra equations because modeling of



В.А. Срочко, Р.Габасов (в центре)



И.А. Зони, В.И. Зоркальцев, Н.К. Бурова, Г.Ф. Корнилова,
А.И. Горнов, В.П. Булатов, И.Д. Гусева, Э.Н. Яськова

прозвучали доклады о необходимости формирования государственной стратегии социально-экономического развития Сибири (акад. РАН В.В. Кулешов, чл.-кор. В.И. Суслев, В.П. Гужов и др.). Одновременно в рамках этой школы проводились два семинара: по военной авиационной тематике (Иркутским военным авиационным инженерным институтом) и по моделированию производства сельскохозяйственной продукции (Иркутской государственной сельскохозяйственной академией).

Оргкомитетом были организованы различные прогулки на катерах по Байкалу, а также автобусные поездки в живописные уголки Тункинской долины с горячими источниками в поселках Аршан, Жемчужный.

Основную нагрузку по организации и проведению школы в этот раз вынес на своих плечах Институт динамики систем и теории управления СО РАН.

Хотелось бы подчеркнуть, что на протяжении всех лет этот марафон Байкальских школ смог состояться



processes of obsolete elements replacement in the system by new ones leads to little investigated equations and optimization problems. This was not the only reason why V.V. Ivanov's participation in the section was a "hit". After the school he left for the Far East and made an attempt to sail to America in some unofficial way.

Fishing at the rock in front of the legendary Baklany stone, a small island about 150-200 m from the shore, was unforgettable. This stone is a famous place of gull and cormorant nesting. There were several candidates for fishing but only one fishing rod. Fishers, one after another, cast a hook with a grasshopper and caught a large grayling and then handed over a fishing rod to the next fisher. So the chain Trushnikov Vasin Berestov Ten Trushnikov provided a bucket of delicious soup cooked with the fish caught during one hour of excitable fishing.

A hike from the Peshchanaya to the Sennaya bay was also wonderful. Oleg Anisimovich Liskovets decided to go on this hike at any price together with all skilled tourists. A brilliant mathematician, author of the fundamental monograph on the ill-posed problem theory was incurably ill and it seemed that such a hike was impossible for him. Nevertheless, accompanied by his faithful wife Olga



Подготовка к 1-й школе, 1960 г. Нижний ряд слева: Х. Рогозина, Н. Сергеева, Г. Вейдманская. Верхний ряд: А. Меренко, Э. Яськова, В. Булатов



После проведения 11-ой школы, 1998 г. Нижний ряд слева: А.С. Стрельцовский, Е.В. Таврова, Э.И. Яськова. Верхний ряд: А.С. Алдриан, П.Т. Сосновей, И.Д. Гусев, О.В. Ханов, А.А. Колоколова, В.И. Зорьская

лишь благодаря поддержке ВЦ АН, Министерства образования и науки, ведущих институтов Иркутского научного центра, а также ряда известных научных школ Института кибернетики г. Киева (В.С. Михалевич, Ю.М. Ермольев, Н.З. Шор, Б.Н. Пшеничный, Ю.М. Данилин и др.), белорусской школы оптимизации (В.С. Танаев, Ф.М. Кириллова, Р. Габасов, В.А. Емельчев) и др., казанской школы с проф. Я.И. Заботиним, омской школы проф. А.А. Колоколова. Кроме того, Байкальская школа всегда проходила под эгидой Ассоциации математического программирования, которой руководит акад. РАН Иван Иванович Еремин, его ученики были постоянными участниками этих школ. Активное участие в работе школ на протяжении многих лет принимали ученые Университета им. Гумбольдта (Германия), наши коллеги из Монголии, которые в разные годы учились в Иркутске, Москве, затем некоторые из них защитили кандидатские и докторские диссертации. Благоприятный климат по решению задач оптимизации в Иркутске и десятилетия сотрудничества математического факультета Иркутского государственного университета, ИДСТУ СО РАН и СЭИ СО РАН способствовали появлению математиков - докторов наук в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

В настоящее время Улан-Батор (Монголия) имеет Математический Центр, в котором рассматриваются работы, связанные с оптимальным управлением и глобальной оптимизацией. Байкальская школа оказала

and his trustworthy friend Yasha Alber he overcame this treacherous pseudopath... Moreover, Oleg Anisimovich managed to participate once again in the 1989 school and soon passed away...

Many bright memories are related to the next school held in autumn 1989 at the "Pribaikalskaya" tourist hostel. For the first time the school was given an international status, Claid Martin, a famous specialist from the USA fit naturally into work of the section. Though he was not a formal member of our "get-together", he promptly found common language with the soviet specialists in ill-posed problems, did not miss a single meeting, was a perfect chairman and gave an excellent report concerning retrospective inverse problem of thermal conductivity (IPTC). And what is most important on board the "Vampilov" he tasted a 4-kg lenok that had been caught and salted by me a week before the school, and rewarded the section coordinator with the title "The best fisher of Siberia"

Certainly, it is impossible to forget a banquet pilau cooked by Sukhrob Dzhumaev of rice and spices that he brought from Dushanbe. He is an outstanding mathematician, follower of Mikhail Mikhailovich Lavrentiev. E.A. Artyukhin, a brilliant representative of O.M. Alifanov's Moscow school, specialist in solving different IPTC

влияние и на развитие оптимизации энергетики в Китае. СЭИ СО РАН более 10 лет вел совместные исследования с Институтом EPRI (Пекин). Состоялся обмен учеными и участие в разных конференциях Китая и Иркутска.

Некоторые школы могли быть проведены лишь благодаря финансовой и организационной поддержке фондов РФФИ, SNSF (координатор проф. П.Калль), Института системного анализа (Австрия), Института систем энергетики СО РАН, Иркутского госуниверситета, Института динамики систем и теории управления СО РАН, Иркутской государственной экономической академии, Иркутской государственной сельскохозяйственной академии.



12-я школа, 2001 г., ученые Иркутского государственного университета

О работе секции «Численный анализ, методы решения некорректных задач» делится своими воспоминаниями

д.ф.-м.н. А.С.Апарцин

Исторически область некорректных задач всегда присутствовала в программах байкальских школ, начиная с самой первой. При этом немногочисленные представители данного направления (А.Б. Бакушинский, В.В. Васин, А.С. Антипина, Е.С. Левития) своими яркими докладами заложили основу для функционирования отдельной полновесной секции, впервые созданной в рамках школы в 1986 г.

На берег бухты Песчаной высадился великолепный «некорректный» десант, представлявший все основные школы: московскую (Н.А. Магницкий, А.Ф. Матвеев), свердловскую (В.В. Васин), новосибирскую (А.Л. Бухгейм, С.Г. Казанцев, А.И. Седельников), эстонскую (Г.М. Вайникко, У. Хъямарик), горьковскую (Я.И. Альбер), минскую (О.А. Лисковец), киевскую (В.В. Иванов). Сибирь была представлена также Кемерово (В.Н. Трушников) и Красноярском (С.М. Берсенев), да и иркутянам (А.С. Апарцину, Тен

(retrospective, boundary and coefficient) was the interpreter at the banquet. He grew into the role to such a degree that even the next day he spoke English and translated his words in broken Russian. Nowadays, he lives in France and works successfully in the fields of education and research, periodically organizes in Russia international conferences devoted to inverse problems in engineering.

This school was also stuck in our memory by the September weather that was so cold and snowy that some members of the Organizing Committee and guests-Siberians who lived in blown panel 4-room houses had to warm themselves with all available means.

V.A. Morozov's participation added an undoubted color to the school that was held in 1995 at the "Goluboy Zalyv" tourist hostel and to our section in particular. His presentations at the plenary session and in the section were made with full house provided in particular by Irkutsk young people coming from the city by special bus to listen to a classic, author of the famous principle of discrepancy for choosing a regularity parameter. The Irkutsk "diaspora" this time was impressive enough. It was represented by leaders of the corresponding directions: N.A. Sidorov and Yu.E. Boyarintsev and also

Мен Яну) было что рассказать коллегам.

Заседания секции проходили на уютной поляне в сосновом бору.



В.П. Булатов, Тен Мен Ян (в центре)

левым путем уплыть в Америку.

Незабываемой была рыбалка на обыкновенную поплавочную удочку с утеса напротив легендарного Бакланьего - камня небольшого островка в 150-200-х метрах от берега, любимого места гнездования чаек и бакланов. Поскольку на одну удочку было несколько претендентов, то, забросив крючок с кузнечиком и тут же выдернув красавца-хариуса, удачливый рыбак передавал оружие лова соседу, так что цепочка Трушников - Васин - Берсенов - Тен - Трушников за час азартной ловли обеспечила ведро тут же сваренной ароматной ухи.

Запомнился туристский переход из Песчанки в бухту Сенную. Наряду с заправскими туристами, его, во что бы то ни стало, решил осуществить Олег Анисимович Лисковец. Блестящий математик, автор фундаментальной монографии по теории некорректных задач, он был, увы, неизлечимо болен, и, казалось, такой переход ему не по силам. И все же в сопровождении преданной супруги Оли и надежного друга Яши Альбера он преодолел коварную плесотропу... Олег Анисимович успел еще поучаствовать в следующей школе в 1989 г., а вскоре его не стало...

С очередной школой, проходившей осенью 1989 г. на турбазе «Прибайкальская» и впервые получившей статус международной, связано много ярких воспоминаний. Органично вписался в работу секции известный специалист из США Клайд Мартин. Не являясь формальным членом нашей «тусовки», он быстро нашел

Основным мультимедийным средством была, естественно, доска, прибитая к двум соснам. Наряду с традиционной тематикой особый акцент был сделан на интегральные модели развивающихся систем, в то время интенсивно разрабатывавшиеся киевлянами (В.М. Глушковым, В.В. Ивановым, В.М. Яценко, Ю.П. Яценко). Для специалистов по вольтерровым уравнениям такие модели представляют особый интерес, поскольку моделирование процессов замены устаревших элементов системы новыми приводит к малозученным уравнениям и оптимизационным задачам. Участие В.В. Ивановым в работе секции оказалось «хитовым» не только по этой причине - после Песчаной он уехал на Дальний Восток и попытался каким-то

their young colleagues and followers M.V. Falaleev, V.F. Chistyakov, V.A. Danilov, M.V. Bulatov, A.A. Shecheglova et al.

The year 1998. The "Kultushnaya" tourist hostel. 3 p.m. A basketball match begins between local pupils and "Baikal pupils" A.L. Ageev, A.S. Apartsyn, S.M. Bersenev, V.V. Vasin and Yu.E. Voskoboinikov. They are young and about 140-150 cm tall and we are experienced and about 170-180 cm tall. By the end of the first 10 minutes we are winning convincingly. But in a minute we nearly lose the game the difference is only one throw. Gasping for breath we ask for a timeout and proudly leave the playground as winners, alleging pressure of work.

The scientific part of the section was also diverse. Participation of Yu.E. Voskoboinikov strengthened the conventionally represented tomography and spline subjects. As usual, V.K. Gorbunov, the researcher from Ulyanovsk, who became a regular participant of the section after "Pribaikalskaya" school, played an appreciable solo part. His research interests range from operator equations to mathematical economic models and problems of optimal control.

At the farewell party S.M. Bersenev put forward a proposal to create a virtual department of ill-posed problems. He

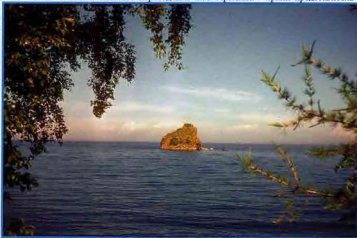
общий язык с советскими некорректиками, не пропустил ни одного заседания, сам образовательно предпринимал, сделал блестящий доклад по решению ретроспективной ОЗТ (обратной задачи теплопроводности). А главное, продегустировал на борту теплохода «Вампило» пойманного и послоненного мной за неделю до школы четырехкилограммового ленка, наградив координатора секции титулом «The best fisher of Siberia!»

Конечно, не забыть банкетный плов, приготовленный собственноручно из привезенных с собой из Душанбе риса и специй Сухробом Джумаевым - прекрасным математиком, учеником академика Михаила Михайловича Лаврентьева. А вел банкет в качестве переводчика Е.А. Артюхин - яркий представитель

московской школы О.М. Алифанова по решению всевозможных ОЗТ - ретроспективных, граничных, коэффициентных. Он настолько вошел в роль, что даже на следующий день общался с нами на английском, тут же переводя себя на ломаном русском. Сейчас он живет и успешно трудится на педагогической и научной ниве во Франции, периодически организуя в России международные конференции по обратным задачам в инженерии.

Запомнилась эта школа и снежной сентябрьской непогодой, из-за которой некоторым членам оргкомитета и гостям-сибирякам, жившим в продуваемых щитовых четырехместных домиках, приходилось согреться всеми доступными способами.

Несомненный колорит в работе как школы в целом, проходившей в 1995 г. на турбазе «Голубой залив»,



Бакланый камень

undertook arrangement of the department site and soon brilliantly implemented it. A teaching staff consisted of all members of the basketball team (see above), representing Ekaterinburg, Novosibirsk, Krasnoyarsk and Irkutsk. I believe that during these years a great many of volunteers visited the site and made use of consultations and data presented on the site. The site is still operating and for those who would like to be acquainted with its information and design, the address is <http://www.krsk.info/kafedra/>.

The 12th Baikal school held in Slyudyanka in 2001 was peculiar and impressive in its own way. In my opinion, the most important distinction was the fact that participants were noticeably younger, in particular owing to those coming from a distance. V.N. Titarenko, A.G. Yagola's disciple, A.I. Kozlov, M.Yu. Kokurin's disciple, I.N. Mukhina, Yu.E. Voskoboinikov's disciple, V.V. Petrishchev, V.K. Gorbunov's disciple, M.A. Shishlenin, S.I. Kabanikhin's disciple, E.V. Markova, D.N. Sidorov and S.V. Solodusha, A.S. Apartsyn's disciples easily fit into our friendly collective and delivered interesting presentations.

Both the trip to "Arshan" resort and the 2-hour bus trip along the Tunka valley were unforgettable. The time

расположенной на Иркутском водохранилище, так и, особенно, нашей секции, придал своим участием Владимир Алексеевич Морозов. И пленарный доклад, и его секционные выступления проходили при аншлаге, обеспеченном, в том числе, иркутской молодежью, приезжавшей из города на специальном автобусе, чтобы послушать классика, автора знаменитого принципа невязки для выбора параметра регуляризации. Очень внушительно выглядела на этот раз иркутская «диаспора», которую дополнительно представляли лидеры соответствующих направлений Н.А. Сидоров и Ю.Е. Бояринцев, а также их молодые коллеги и ученики М.В. Фалалеев, В.Ф. Чистяков, В.А. Данилов, М.В. Булатов, А.А. Щеглова и другие.

Год 1998. Турбаза «Култушная». 15.00ч. Начало баскетбольного матча - местные школьники против «байкальских школьников» А.Л. Агеева, А.С. Апарцина, С.М. Берсенева, В.В. Васина и Ю.Е. Воскобойникова. За ними молодость и 150 - 160 см роста; за нами опыт и рост 170 - 180 см. К исходу первой десятиминутки убедительно выигрываем. Но еще через минуту от бывшего преимущества остается один бросок. Срывающимися от потери "дымалки" голосами просим тайм-аут и, сославшись на занятость, гордо удаляемся победителями.

Научная часть работы секции также была разнообразной. Участие Ю.Е. Воскобойникова укрепило традиционно представленную томографическую и сплайновую тематику. Как обычно, заметною сольную роль играл ставший после «Прибайкальской» постоянным участником секции «фрунзенский ульяновец»



С.В. Солодуша, Ю.Е. Воскобойников, Е.В. Маркова



С.М. Берсенева

В.К. Горбунов с широкой палитрой научных интересов - от операторных уравнений до экономико-математических моделей и задач оптимального управления.

На прощальном секционном часепитии у С.М. Берсенева возникла идея создания виртуальной кафедры некорректных задач. Он же взялся организовать кафедральный сайт, что вскоре с блеском реализовал. В профессорско-преподавательский состав кафедры вошли все члены баскетбольной команды (см. вышер), представляющие Екатеринбург, Новосибирск, Красноярск, Иркутск. Трудно

flew by unnoticed as the participants talked with G.V. Khromova, a known specialist in the Tikhonov regularization and in fishing on the Volga (and a singer with a great voice and inexhaustible repertoire). They discussed in detail not only specific features of the Volga and Baikal tackle, but also characteristics of the Volterra equations, for which the Gaussian symmetrization, peculiar to the Tikhonov regularization is not good.

For the first time in the history of the schools the chess tournament "host" team versus "world" team resulted in a draw which upsetted a bit the Irkutsk participants, since all previous matches were won by Irkutsk scientists. However this time the duet of guests A.N. Subbotin I. Tseveendorj from Mongolia did not allow the pair O.V. Kuzmin A.S. Apartsyn to be the winners. They decided to sort out their "relationships" at the next school.

The next Baikal conference is coming soon. We hope that a positive trend towards the succession of generations will remain and the target INTAS grant of financial support for young scientists will contribute to it. Therefore, the Baikal schools will do exist!

It should be emphasized that the Computing Center of Academy of Sciences in Moscow took an active part

сказать, сколько желающих воспользовалось за эти годы консультациями и материалами, выставленными на сайте, по моим оценкам, немало. Сайт функционирует до сих пор, а для тех, кто хотел бы ознакомиться с его содержанием и дизайном, сообщаю адрес: <http://www.krsk.info/kafedra/>

И 12-я Байкальская школа, проходившая в г. Слюдинке (2001 г.), была по-своему яркой и самобытной. На мой взгляд, самым важным оказалось заметное невооруженным глазом омоложение состава участников, в том числе и за счет приехавших издалека. Легко вписались в наш дружный коллектив и сделали интересные

доклады ученик А.Г. Яголы В.Н. Титаренко, ученик М.Ю. Кокурина А.И. Козлов, ученица Ю.Е. Воскобойникова И.Н. Мухина, ученик В.К. Горбунова В.В. Петрищев, ученик С.И. Кабанихина М.А. Шишленин, ученики А.С. Апаршина Е.В. Маркова, Д.Н. Сидоров и С.В. Солодуша.



А.Б. Бакушинский

Незабываемой была не только экскурсия на легендарный курорт «Аршан», но и сама двухчасовая поездка на автобусе по Тункинской долине. Она незаметно пролетела за беседой с Г.В. Хромовой – известным специалистом по тихоновской регуляризации и волжской рыбалке (а также обладательницей прекрасного голоса и неисчерпаемого репертуара). С ней удалось обсудить в деталях не только особенности волжских и байкальских снастей, но и специфику вольтерровых уравнений, для которых гауссова симметризация, присущая тихоновской регуляризации, не есть хорошо.

Слегка огорчила лишь первая в истории байкальских школ ничья в шахматном матче сборной хозяев со сборной мира. Во всех предыдущих матчах уверенно побеждали иркутские, но на этот раз дуэт гостей А.И. Субботин - И. Цэвэндорж (Монголия) ни в чем не уступал паре О.В. Кузьмин - А.С. Апаршин. Решили оставить выяснение отношений до следующей школы.



Слева: В.В. Васин, А.Г. Ягола, А.М. Денисов, А.С. Апаршин

in all schools and did their best to help. Moreover, the Baikal schools were always conducted under the aegis of the Mathematical Programming Association guided by Ivan Ivanovich Eremin, and his followers were active participants of these schools. Over many years scientists from the Gumboldt University (Germany), as well as our colleagues from Mongolia, who at different periods studied in Irkutsk, Moscow, and some of them defended doctoral and postdoctoral theses, participated regularly in the schools. Favorable conditions for solving optimization problems in Irkutsk and decades of cooperation among the Mathematical Department of Irkutsk State University, Institute of System Dynamics and Control Theory SB RAS, Energy Systems Institute SB RAS contributed to appearance of Professors in East Siberia and the Far East. Currently, in Ulan-Bator (Mongolia) there is the Mathematical Center involved in the works on optimal control and global optimization. The Baikal schools-seminars also influenced the energy optimization development in China. For more than 10 years ESI SB RAS was carrying out joint researches with EPRI. The Institutes exchanged scientists and organized different conferences in both China and Irkutsk.

И вот уже на пороге очередная Байкальская конференция. Хочется верить, что наметившаяся позитивная тенденция в части преемственности поколений сохранится, чему будет способствовать полученный целевой грант ИНТАС на финансовую поддержку научной молодежи. А значит, и дальше **БАЙКАЛЬСКОЙ ШКОЛЕ БЫТЬ!**

Сегодня школа, как и направление в целом, заметно постарела: требует больше внимания и комфорта, изменились условия и наша психология – сейчас уже немисливо провести большую школу в палаточных условиях у костра. Но мы еще живем и дух наш молод, пришло на смену новое поколение, которое подхватило эту эстафету, и надеемся, что школы будут проводиться и в дальнейшем. Хотелось бы поблагодарить всех ученых секретарей, членов Организационных комитетов этих многолетних школ за тот самоотверженный труд, без которого немисливо было бы успешное проведение всех заседаний, начиная с 1969 года.

Прошло много лет, мы, авторы, не смогли бы перечислить всех активных участников этих мероприятий, поэтому приносим извинения, если кого-то забыли отметить в этой исторической справке о Байкальской школе-семинаре.



Бухта Песчаная

Some of the schools could be conducted only owing to financial and organizational support of RFBR and SNSF (coordinator Prof. P. Kall), International Institute for Applied Systems Analysis (Austria), Energy Systems Institute SB RAS, Irkutsk State University, Institute of System Dynamics and Control Theory SB RAS, Irkutsk State Economic Academy and Irkutsk State Agricultural Academy.

Nowadays, the school and the theme itself have notably aged: it requires more attention and conveniences; conditions and our psychology have changed. Now it is impossible to hold a large school in a tent camp by the fire. But we are still alive and our spirit is young, a new generation has come to take our place and the baton from us and we hope these schools will be held further. We would like to thank all scientific secretaries, members of Organizing Committees of all schools for their selfless work without which it would be impossible to conduct successfully all meetings since 1969.

After many years we, the authors, could not list all active participants of these meetings, therefore we extend our apologies to everybody we forgot to mention in this historical information about the Baikal schools-seminars.

Постоянный председатель программного
комитета Байкальских школ-семинаров



В.П. Булатов

Ученые секретари Программных комитетов
Байкальских школ-семинаров



Б.Г. Санеев



П.Т. Семеней



И.Д. Гусева



Э.Н. Яськова



Институт систем энергетики
им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) Сибирского
отделения Российской академии наук,
Авторы: В.П. Булатов, Э.Н. Яськова,
2005 г. - 32 с., тираж 300 экз.

664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 130

Телефон: (3952) 42-47-00

Телефакс: (3952) 42-67-96

E-mail: root@isem.sei.irk.ru

