

Академика Лаврентьева не стало в 1980-м. Но оставленное им наследие так велико, так много у него учеников (у которых, в свою очередь, тоже есть свои школы), что проходящие раз в пять лет научные чтения его памяти должны бы набирать и набирать силу. По идее — да. А по жизни? Все сложнее. И в то же время проще в своей грубой откровенности — за все надо платить. В том числе и за конференцию в ранге международной — а именно таков статус Лаврентьевских чтений. А с деньгами для науки дела обстоят... все знают, как обстоят эти дела. И наука знает. Только упрямо продолжает свое восхождение — по тропам, которые, как писал классик, каменисты. Что можно открыть на этих тропах, помимо путей к сияющим вершинам?

Об этом мы беседуем с академиком В. Титовым, директором Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева Сибирского отделения РАН. Институт — первенец Отделения, его законная гордость. Так было многие годы. И беседа с Владимиром Михайловичем началась именно с рассказа о жизни института сегодня.

ЧТО МОЖНО И ЧЕГО НЕЛЬЗЯ

— То, что пройдено за эти четыре года — с 1990-го, когда началось ухудшение финансовых дел в российской науке, по 1994-й, когда дела лучше не стали, но мы уже многому научились — дает право говорить о некоторых важных результатах, которые можно называть «теоремами существования академического института в смутное время». Сформулированы и были доказаны три из них (в рамках условий существования 90–94 гг.).

— Академический институт может работать, не пуская на свою территорию коммерческие структуры и не сражаясь с ними. Институт гидродинамики так и пытается жить все четыре года.

— Регулярная выдача зарплаты сотрудникам в этих условиях возможна. Мы задерживали зарплату только один раз. Про нищенский уровень зарплаты говорить не буду — это все знают.

— Фонд фундаментальных исследований может стать серьезным подспорьем институту. По отношению к бюджетным расходам на науку вклад РФФИ у нас составляет до 20 процентов: в 1994-м институт имел около 30 грантов на 220 млн. рублей.

— Теоремы, которые широко обсуждаются научной общественностью страны, но не доказаны; во всяком случае, на множестве институтов.

— Можно ли в академическом учреждении России наладить широкую развитую структуру зарубежных контрактов? Нам этого пока не

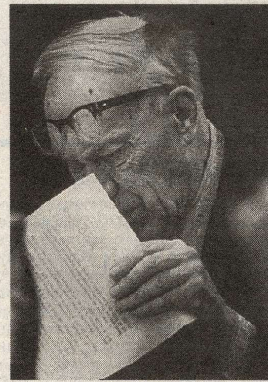
удалось. Неясно, надо ли. Ведь страна с трудом находит средства для науки не затем, чтобы обеспечивать продажу разработок за рубеж. Причем, как правило, дешево.

ТЕЗИСЫ К ЛАВРЕНТЬЕВСКИМ ЧТЕНИЯМ

— Можно ли существовать за счет Фонда Сороса? Не знаю. Сейчас ситуация такая: гранты Сороса — сами по себе, институт и лаборатории — сами по себе. Правда, отчисления от этих грантов дали возможность купить для административных и т. п. подразделений вычислительную и ортехнику — иначе денег не могли найти.

Но есть группа утверждений, которые доказаны быть не могут. Первое из них, одно из самых болезненных для нас — обновление экспериментальной базы. На вопрос: возможно ли оно в наших условиях? — получен однозначный ответ: нет. Научное приборостроение в стране развато, а импортные приборы не по карману. Цена единицы такой продукции сопоставима со всем годовым бюджетом института: мы имели в 94-м году 1 млрд. 400 тыс. рублей на науку, а один нужный нам прибор стоит 150 тыс. долларов. Пересчитайте по курсу. То есть ситуация — тушканья. Нор-

мальный академический институт классической лабораторной структуры выкрутиться из нее сам не может. Так же, как решить проблему научного общения, то есть конференций, школ-семинаров, симпозиумов и т. д. Ученый — будь он академик или стажер — должен всегда проверять свой уровень решения научных проблем. Где это сделать? На встрече с коллегами. Все равно, в какой точке земного шара она проходит. Правда, теперь и в России эти встречи доступны не для всех — см. цены на авиабилеты. А без школы научного общения нельзя вырастить молодежь. Так же, как без доступа к мировой научной литературе — а у нас и здесь ситуация порой близка к тушканьей. Мы не в состоянии выписывать зарубежные научные журналы, получать книги. Вот и выходит, что опоры фундаментальной науки — книга, взаимный обмен



Лаврентьевские чтения-95 должны состояться летом в Казани. Так было решено Оргкомитетом в 1990 г. По договоренности, чтения принимает один из четырех городов — Москва, Киев, Новосибирск, Казань — с которыми тесно связаны этапы жизни и работы Михаила Алексеевича. В Казани М. А. родился, учился, поступил в университет. И в смысле решения оргвопросов Казань сейчас оптимальный вариант: всем ехать примерно одинаково далеко (или близко). Хотя все равно придется компенсировать некоторым участникам транспортные расходы (а иногда и проживание), иначе не удастся собрать многих интересных докладчиков. А их присутствие — суть научной конференции. Это — академическая традиция. Это — академическая традиция, они выше всех псевдореволюционных изменений. И провести конференцию памяти выдающегося ученого и человека — в этом тоже момент сопротивления хаосу, дух которого витает в стране, где почти всем почти ничего не нужно, надо только торговать, торговать, торговать... Нас обязывают к такому сопротивлению, если хотите, и сохранявшиеся в институте традиции школы Лаврентьева. Он сформировал этот трудный коллектив с высоким стилем отношений. Прошло время, а коллектив остался. Заставить его стать другим было бы невозможно. И то, что заложил Лаврентьев, во многом помогло нам жить в лихолетье — хотя бы в первом его этапе. Не было в институте никаких «раздраев» ни во времена кооперативных захватчиков, ни в период политических баталий, ни на фоне психологических трудностей 1991 — 1992-го. Мы все были и остались разными людьми с разными взглядами, у нас достаточно разные специальности, но понимание — что такое хорошо и что такое плохо — в науке — одинаково по сути. И поэтому мы сохранили общее дело, ради которого здесь собрались

идеями, приток молодежи, достаточная экспериментальная база — эти опоры пошатнулись, и укрепить их мы сами в должной мере не можем.

Примечание старания руководства тут мало что меняют. Пример — опять же из «молодежной проблематики». Ее корни — это вопросы жилья и зарплаты. Раньше можно было говорить: «Работайте — и добыетесь». А теперь?

Дирекция института пытается искать какие-то приемлемые формы помощи. Даем сотрудникам долговременные ссуды (причем не индексируем их) для покупки жилья из наших очень ограниченных фондов. Вот таким образом, в прошлом году купили четыре квартиры, включили их в «целочку». Но ведь эти ссуды — миллионы и миллионы. Получается, что человек попадает в кабалу — ведь честно заработавшая, практически невозможно купить квартиру.

Это один пример, всего один. А если посмотреть на все в целом — да, мы научились справляться со многими трудностями, но пошатнувшиеся опоры продолжают ослабевать. А с ними и вся наука.

Хотя попутно доказана еще одна теорема, такого оценочного типа: если уехало за границу порядка 10 процентов научных сотрудников, ядро потенциала в институте в целом сохраняется. Конечно, их отсутствие весьма ощутимо, исследования по некоторым направлениям пришлось свернуть — но качественного спада пока нет, нет потери «критической массы». Возможно, наличие этой критической массы, этой команды, во многом созданной при Михаиле Алексеевиче, позволило продолжить традицию организации Лаврентьевских чтений.

НЕ ПРЕРЫВАТЬ ТРАДИЦИЙ

Четвертые по счету, проходящие в год 95-летия академика Лаврентьева,

Записала Н. БОРОДИНА
г. Новосибирск.

Несколько ранее (NN 7 и 8) в «НС» были опубликованы материалы о работах Вычислительного центра СО РАН в Красноярске. Несмотря на объемность, эти статьи не смогли охватить всех направлений деятельности института-юбилера (в январе 1995 г. ВЦК исполнилось 20 лет). Может быть, в полном объеме этого сделать и нельзя. Но одна из самых интересных областей исследований нашим обозревателем Натальей Бородиной была оставлена «на потом». Это экспертные системы и технологии социально-экономического направления — действительно новое слово в непростом языке математиков-вычислителей.

Для спортсмена и для следователя

Две экспертные системы — LUSY и ЭСПЛА — разработаны в лаборатории искусственного интеллекта, которой заведует кандидат технических наук Л. Ножеников.

Система LUSY предназначена для экспресс-анализа психофизиологического состояния человека. Обследование по системе LUSY проводится с использованием так называемого метода цветных выборов. Это модифицированная — с учетом социальных условий у нас — версия известного цветового теста М. Люшера. Система строит описание состояния пациента и дает заключение о его личностных качествах, эмоциональном состоянии, работоспособности, источниках стресса и другую информацию.

Область применения LUSY обширна и разнообразна. Система применима в педагогике, медицине, спорте, следственной практике, профориентации, управлении и других областях, — везде, где необходимо в течение нескольких минут получить объективный психологический портрет человека.

Система LUSY построена с использованием технологии инженерных знаний. Она просматривает содержание базы знаний в форме вырежений на ограниченном, но соответствующем естественному языку. Имеется возможность корректировать правила продукций средствами структурного языкового редактора. Система выполняет автоматическое структурирование знаний и компилирует знания в выполнимые программные модули. Инструментальная оболочка LUSY построена как независимая часть системы и может использоваться для построения других экспертных систем того же класса.

Природоохранные разработки, или NATURAL SYSTEMS

На основе теории случайного множественных процессов распростра-

ВЫЧИСЛИТЕЛИ — ОБЩЕСТВУ

В проблемной лаборатории, созданной в Институте в 1994 году и участвующей в региональных проектах «Информационная среда города», «Информационно-экспертная система оценки экологического состояния территории Красноярского края», разрабатывается **информационная система КЭЗК** (компьютерный экологический экран Красноярского края) для экологических служб предприятий и администрации края. КЭЗК включает подсистемы: экологического мониторинга воздушного и водного бассейнов; мониторинга здоровья жителей; прогностические, справочные, издательские и экспертные подсистемы. Назначение системы: представлять информацию о состоянии экосферы города в до-

ступной и наглядной форме; открывать доступ к информации в соответствии с уровнем индивидуальных запросов и квалификацией; делать прогнозы, оценивать ущерб окружающей среде; готовить рекомендации для лиц, принимающих решения; осуществлять информационное обеспечение экологической полиции; обеспечивать информационную поддержку экологической экспертизы в следующих областях:

— информационно-прогностические системы в сфере охраны окружающей среды;

скую базу. Система также содержит модули запросов к базам данных и расчетные модули. Взаимодействие подсистем обеспечивается блоком логического вывода и функциями пользовательского интерфейса.

Экспертная система ЭСПЛА позволяет сочетать применение различных форм подачи информации и решать различные задачи: вычисления, построение и исполнение запросов, получение логических заключений, формирование решений, создание текстовых сообщений, нахождение и визуализацию фрагментов карты с

наземным ориентиром с использованием эхо-сигналов звуковой РЛС, с подачей на экран монитора цветного изображения фрагмента речной лоции вместе с текстами «легенд» и информацией о навигационной обстановке на реке. Программное обеспечение АРМ открыто для приема информации от внешних систем навигационной поддержки судоходства. Расчет дистанции судна от осевой линии движения судов является основным параметром для маневра расхождения судов и управляющим сигналом для реализации автореального устройства. Результатом разработки является повышение безопасности судоходства на реке в условиях ограничения (или полного отсутствия) визуального обзора.

Исследования процессов

изменения здоровья человека

Разработаны методология и программное обеспечение автоматизации комплексного исследования, моделирования и оптимизации процессов изменения здоровья человека на уровне организма и популяции по динамическим данным экспериментальных исследований с учетом субъективных сведений и инструкций специалистов-медиков. Предлагаемые информационные технологии ориентированы на PC IBM, адаптируемые к различным экологическим условиям. На их основе разработана система прогнозирования и корректировки процесса физического развития здоровья детей дошкольного возраста в районах Сибири и Севера, позволяющая индивидуализировать тактику диспансеризации детей, обосновать «волнообразный» характер изменения их здоровья, установить влияние факторов риска и определить оптимальные траектории динамики состояния здоровья. Создана автоматизированная система оценивания и прогноза метеорологических осложений сердечно-сосудистых заболеваний с учетом промышленных загрязнений для экстремальных климатических условий, используемая при планировании работы службы скорой помощи и выполнении метеопрофилактических мероприятий.

нанесением актуальной информации.

Программная система МОНИТОР предназначена для сбора, обработки экологической информации и прогноза загрязнения приземного слоя атмосферы. В системе реализованы стандартные и оригинальные методики, позволяющие рассчитывать:

— стационарное распределение вредных примесей, создаваемое известными источниками при заданной скорости ветра;

— среднестатистическое распределение примесей за определенный период при заданной розе ветров;

— нестационарные загрязнения, возникающие при изменении интенсивности источников, например, при запловых выбросах;

— платежи за эксплуатацию воздушного бассейна;

— экономический ущерб от нарушения режима эксплуатации воздушного бассейна.

Имеющаяся в системе база данных позволяет вводить, хранить и оперативно изменять информацию об источниках вредных примесей и о работе газоочистных установок.

Программная система «МОНИТОР» приобретена несколькими крупными предприятиями Красноярского края и Иркутской области.

Электронная речная лоция

В основу математической модели АРМ положен метод навигации по