

*Терехов Андрей Николаевич*

## ВЕЛИКИЙ МАТ-МЕХОВЕЦ, ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ АН СССР СВЯТОСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ ЛАВРОВ

*От редакции:* статья написана на основе стенограммы выступления автора на открытии конференции СПИСОК (Системное Программирование, Интеллектуальные Системы, Обеспечение Качества) 23–24 апреля 2012 года.

Конференция СПИСОК расшифровывается – Системное программирование, Интеллектуальные системы, Обеспечение качества.

Эта конференция посвящена системному программированию. Что же такое «системное программирование»? Пару лет назад был образован ВАКовский журнал «Программная инженерия», этот новый журнал полностью посвящен нашей науке – системному программированию, которая по-английски и называется SoftwareEngineering. Меня попросили написать статью «Что такое Программная инженерия» для первого номера этого журнала, надо же дать определение заглавию журнала.

С одной стороны, есть множество международных стандартов, с другой стороны – на десятках кафедр и в нашей стране и в мире эту науку изучают, и, естественно, на каждой кафедре думают, что их определение самое правильное, и системное программирование, или программное инженерия – это именно то и только то, чем они сами занимаются. Мне пришлось делать трудный выбор – с одной стороны, я тоже хочу высказать свое мнение, что такое программная инженерия, с другой стороны, я практически всех специалистов этой области в нашей стране знаю лично, со многими очень дру-

жен и поэтому вызвать их гнев – мол, я тяну одеяло на себя – мне тоже не хотелось. Поэтому, перед тем как писать статью для журнала, я советовался со многими коллегами и даже на одной конференции по ИТ-образованию выступил на круглом столе, специально вызвал на себя огонь критики, но зато собрал массу мнений, которые потом обобщил. Так вот, я решил, что удобнее всего будет «идти от великих». Программная инженерия/системное программирование – это то, чем занимались наши великие предшественники, как у нас в стране, так и за рубежом.

И оказалось, что первая часть определения довольно простая: системное программирование – это разработка инструментальных средств, то есть трансляторов, операционных систем, текстовых и графических редакторов и т. д. Но это не всё. Оказалось, что все наши великие предшественники, многие из которых, слава Богу, живы до сих пор, занимались не только инструментарием – со многими мы работаем в тесном сотрудничестве, например, с Александром Томилиным (из ИСПРАН), который мне даже подарил когда-то секретное кино, теперь я показываю это кино студентам – про запуск первой антиракеты в 1961 году «Система А». И Александр лично принимал в этом проекте

участие, мы тогда на 10 лет обгоняли американцев в таком важном вопросе, как перехват одной ракетой другой ракеты. И ведь это не транслятор, не операционная система, но, тем не менее, этим тоже занимались системные программисты. Так у меня появилась вторая часть определения системного программирования – это решение особо трудных задач. Ракеты, медицина, управление производством, огромные АСУ для управления сотнями и тысячами человек – это тоже входит в область системного программирования, то есть создания больших систем.

В этой статье я расскажу о члене-корреспонденте АН СССР С.С. Лаврове в его различных ипостасях.

Конференцию этого года мы решили назвать «Лавровские чтения». Честно скажу, это не я придумал, в прошлом году была очередная конференция в Новосибирске, в Академгородке, памяти академика Ершова – «Ершовские чтения», я стараюсь эту конференцию никогда не пропускать, поскольку именно Ершов был моим научным гуру, так получилось, что не ленинградцы, не москвичи, а учёный из Академгородка стал моим самым уважаемым старшим товарищем, и я Ершову очень многим обязан, поэтому естественно, что я езжу на конференции его памяти регулярно. И вот по инициативе организаторов конференции в Академгородке на одном из семинаров конференции (там в рамках конференции проходит несколько интересных семинаров, например, Наукоемкое программирование, История информатики, Преподавание информатики, между прочим, эти семинары обычно не менее интересны, чем сама конференция) состоялся круглый стол – Воспоминания о Лаврове. Лавров – великий учёный не только для Ленинграда, и людей, знавших его лично, попросили выступить и даже с финансовой поддержкой компании ЕМС подготовили фильм, который выложен в открытом доступе в интернете, интересный полторачасовой фильм, в котором учёные рассказывают про Лаврова. Там есть и мой рассказ. И уже тогда во время конференции мне стало обидно, что людям из Академгородка я рас-

сказываю о Лаврове, а люди с родного математико-механического факультета могут и не знать, кто он вообще такой, – это ужасно, и эту ошибку надо исправлять.

На самом деле, надо понимать, что мы, ученые мат-меха, не появились, как черти из табакерки, и сам Лавров тоже появился вовсе не случайно. Наша математическая школа, как всей России, так и нашего университета, была сформирована еще при Петре Первом, который пригласил трех великих ученых – Эйлера и братьев Бернулли в Петербург. Эйлер прожил тут много лет с 25-летним перерывом на Берлин, который он очень любил, но поскольку Фридрих Великий издевался над учеными, то, когда Екатерина Вторая предложила Эйлеру вернуться в Петербург, он с удовольствием принял приглашение. После этого он еще долго и плодотворно у нас работал, а похоронен здесь же, на кладбище Александр-Невской Лавры.

К сожалению, в те времена, петровские, не сформировалась школа, учёные много работали, остались в истории уравнения Эйлера, Бернулли, но они не воспитали поколение учеников. Нет, были отдельные ученики, которые впоследствии стали российскими академиками, но их были единицы.

Для русской математической школы XIX век был очень насыщенным, он оставил много имен, которые знает любой студент. В XX веке эта школа пополнилась новыми именами, есть Колмогоров Андрей Николаевич, о котором лучше расскажут москвичи, а я в своем коротком вступительном слове упомяну только Канторовича Леонида Витальевича, он здесь на математико-механическом факультете был заведующим кафедрой функционального анализа, в этом зале, зале Ученого совета математико-механического факультета, стоит его бюст. Еще до Великой отечественной войны он придумал линейное программирование, потом кто-то из наших академиков устроил ему встречу с Данцигом, который занимался подобными вещами на Западе, и после беседы Данциг признал, что Канторович на 10 лет его опередил. Канторович получил Нобелевскую премию по экономике, не по матема-

тике – все вы знаете, что Нобель не захотел, чтобы у его премии была номинация по математике по весьма личным причинам. После этого Канторович один год преподавал на экономическом факультете нашего университета – для этого специально собрали группу экономистов, которых целый год учили математике. Потом из этой когорты человек пять стали академиками.

Здесь я уже, наконец, перехожу к главной теме статьи – Святославу Сергеевичу Лаврову. Я недаром рассказал немного про Канторовича, так как некоторые линии их биографий будут как-то очень похожи. С.С. Лавров родился в 1923 году и в 1939 году поступил на наш мат-мех. Знаете, жизнь такая странная штука, совершенно разными путями, но я оказался лично знаком с четырьмя студентами из той группы, где учился С.С. Лавров. Это сам Лавров, Зенон Иванович Боревиц, ставший потом нашим деканом, директор военного института и отец моего одноклассника – Добулевич и Жиглевич – тесть Николая Фоминых, моего ученика и друга. Эти все люди учились в одной группе, я со всеми ними был знаком, встречался в разной обстановке, и, поскольку, как известно, я человек довольно нахальный, задаю всякие прямые вопросы, но зато знаю много того, о чем не узнаешь, если сидишь тихо и скромно. Много о жизни этих людей я узнал как раз благодаря беседам с их друзьями и коллегами.

Когда началась война, С.С. Лавров закончил второй курс мат-меха, а обучение тогда длилось всего 4 года. Как и сейчас, первые два года происходила базовая математическая подготовка, а потом 2 года шла специализация. Таким образом, базовую математическую подготовку Лавров успел получить еще в мирное время на нашем мат-мехе. Он был хороший студент, побеждал в разных олимпиадах, тут я даже подробно останавливаться не буду – он, действительно, уже с юности был заметной фигурой. Началась война, все студенты, конечно, добровольно записались в ополчение, но потом вышел приказ Сталина, по которому отобрали всех людей с техническим образованием, даже простых техников – а по тем временам ин-

женер был на вес золота, их было совсем немного, не то, что сейчас, когда инженеры – это, грубо говоря, расходный материал. И в то время группа этих моих знакомых разделилась, двое уехали в Саратов в эвакуацию, где продолжали учиться и работать для фронта, для победы, а двое других – Лавров и Жиглевич – перешли в Военно-воздушную академию имени Можайского. Вначале им сказали, что это будут только полугодовые курсы, после которых они пойдут на фронт, но потом наше Правительство решило, что для победы надо беречь образованных людей, и им дали полностью закончить образование. Закончили они его только в 1944 году, и после этого С.С. Лавров в звании техника-лейтенанта попал в авиационную истребительную часть, с которой дошел до Германии. Война закончилась, он продолжал службу, а потом командование собрало группу из восьми человек – все они были с техническим образованием, все из авиации – и отправило в городок Bleicherode на востоке Германии. Почему именно туда? Там был такой «серый кардинал», подполковник, но с бумагой от Сталина, который ездил по Германии и собирал людей, продвинутых в вопросе ракетной техники. Это был никто иной, как Сергей Павлович Королев. Офицерам вначале ничего не говорили конкретно, просто предлагали заняться некой новой областью научных исследований. В те годы все, конечно, соглашались. Итак, группа была собрана и направлена в Bleicherode, где находился завод по созданию ракет Фау-2. Немцам пришлось отступить очень быстро, советским войскам удалось захватить эти ракеты, тонны документации на немецком языке, которую мало кто мог прочитать не только по причине незнания немецкого языка. А тут попался человек, у которого за плечами было два курса мат-меха и который эти формулы понимал. Эта группа должна была понять, как устроены Фау-2, а в СССР тогда, честно говоря, ничего похожего и близко не было. Были Катюши, которые стреляли ракетами, но таких сложных разработок не велось, поэтому и людей таких не было. Удалось собрать полсотни немцев, которые работали в этом про-

екте. Кстати, американцам удалось привлечь к своим разработкам около тысячи немцев – в конце войны они дружно убегали на Запад, чтобы сдаться американцам, и нашим удалось собрать всего пятьдесят человек. Это очень мало, не все направления разработки ФАУ-2 были охвачены хотя бы одним пленным. Целый год эта группа честно пыталась просто собрать ракету ФАУ-2 из немецких же деталей, в которых недостатка не было, но с прицелом на будущее, чтобы можно было потом создать советскую ракету наподобие этой.

Лаврову досталась баллистика. Ему дали приборы, с помощью которых он должен был следить за полетом ракеты. Он должен был научиться рассчитывать точку падения. Это всё были очень сложные вещи, далеко не сразу всё получалось, была масса неудач, строгий контроль со стороны органов госбезопасности, всё мы это знаем по книгам и кино. Чуть позже всю эту группу перевезли из Германии вначале на Селигер на какой-то остров, к которому и сейчас запрещено причаливать, а местные жители уверяют, что там и сейчас есть какие-то подземные заводы. Лавров провел на этом острове год, а потом их перевели в город Калининград, не тот, который бывший Кенигсберг, а в тот подмосковный город, который сейчас называется Королёв.

С.П. Королёв в начале 1947 года предложил Лаврову демобилизоваться из армии и прийти на работу к нему в институт, и Лавров с удовольствием это сделал. Довольно быстро С.С. Лавров стал начальником отдела внешней баллистики, занимавшегося как раз расчётом траекторий всех этих изделий. Много раз он выезжал на полигон Капустин Яр, откуда запускали ракеты и впоследствии рассказывал с гордостью, что за все годы работы начальником отдела крупных расчётов не было ни разу. И это очень большое достижение. Да, с одной стороны, над этими расчётами работали специалисты Академии наук – есть в Москве такой Институт прикладной математики, где ученые академики занимались этими проблемами. Я пытался как-то навести справки о работе тех лет, расспрашивал наших астрономов с мат-

меха, профессора Константина Холшевникова, других своих коллег, людей старше меня, которые эти времена застали лично. Они кое-что рассказывают, вспоминают – в те времена, как вы понимаете, компьютеров никаких не было, считали на арифмометрах, с которыми и мне даже пришлось работать, и я помню, что даже просто ручку крутить рука устает, а когда еще все эти рычажки переставляешь, то на кончиках пальцев появляются кровавые мозоли. Но, к счастью, по репарациям из Германии перевезли несколько десятков машин Земтрон, электрических арифмометров, и часть работы сделали на этих немецких машинах, пока они не сломались, а сделать новые в России не сумели. Но все-таки это было большое подспорье. При этом, несмотря на то, что работали целые институты Академии наук, оставалось очень много неизведанного. Баллистика сама по себе – это вещь хорошо прочитанная. Как летит снаряд, знают многие ученые из всех стран мира и уже очень давно. Что такое первая космическая скорость, которую тело должно набрать, чтобы стать спутником Земли, – тоже все знают. И запустить тот же спутник, который летал бы где-то там, неизвестно где, в принципе, тоже несложная задача. Но вот рассчитать точку, в которой такой космический аппарат потом приземлится, при этом рассчитать довольно точно – вот это вызывает массу научных проблем, которые необходимо решить.

Вот, к примеру, вспомним первого американского астронавта, которого удалось запустить в космос весной того же 1961 года. Но что это был за полет? Он прошел по так называемой геодезической кривой, это был суборбитальный полет. Мои коллеги в зале улыбаются, они все это тоже хорошо знают, но расскажу для молодых. Я раза 4 был в музее авиации и космонавтики в Вашингтоне – так даже там никто не знает, сами американцы не знают. Только третий американский астронавт и уже в 1962 году смог повторить подвиг Гагарина, совершить орбитальный полет, то есть облететь вокруг Земли. А первые два американца только сделали эту геодезическую кривую и приводинились в Тихом океане. Тому, конечно, была

масса причин, но среди них были и ошибки в расчетах тоже. При этом, как знают мои студенты из курса «История ЭВМ», в США в то время были ЭВМ, которые делали миллион операций в секунду, в то время как у Лаврова при расчетах траектории Гагарина была машина М-20, которая давала только 20 000 операций в секунду.

Как вы понимаете, тогда всё было секретно, и то, о чем я сейчас так спокойно рассказываю, в то время никто, в общем-то, и не знал. Конечно, какие-то слухи ходили, но так, чтобы в одном месте была собрана в открытом доступе полная информация – такого не было в принципе. Я закончил мат-мех в 1971 году и был первым выпускником новой кафедры «Математическое обеспечение ЭВМ», то есть защитился самым первым – там, правда, в тот же день еще человек 15 защитилось, но я был самым первым и люблю об этом вспоминать. В то время заведующим кафедрой у нас был Сергей Михайлович Ермаков. Хороший человек, специалист мирового уровня по методам Монте-Карло, в 1956 году вместе с будущим президентом Академии наук Гурием Ивановичем Марчуком рассчитывал первую в мире гражданскую атомную станцию в городе Обнинске. Выдающийся учёный, но при этом не программист. И, когда министерство поручило мат-меху ЛГУ создать кафедру матобеспечения, то эту тяжелую ношу первым взял на себя Ермаков, фактически лег грудью на амбразуру, так как сам он не был профессиональным программистом, но кафедру надо было организовывать. Кафедра появилась, но Ермаков прямо говорил студентам, что для него это временная работа. И когда я уже закончил мат-мех, нам сообщили, что к нам из Москвы приезжает Лавров. И был, конечно, какой-то флёр, что это «космический» человек, но фактически мы вообще ничего не знали. Он приехал осенью 1971 года, далеко не сразу стал заведующим кафедрой, да и вообще, все курсы были распределены, и на мат-мехе нагрузки ему не нашлось. Но тут, не знаю, случайно ли это получилось, или как-то это было связано с приездом Лаврова, нашим коллегам физикам добавили 1 год обучения. То есть

они и так учились на полгода больше, чем мы, но тут им добавили еще полгода и учили только программированию. Кто-то считал, что их очень важно научить программированию. Вспоминая о некой схожести судеб, так ведь и у Канторовича – всего на год была собрана группа, из которой потом вышли 5 академиков, всего на год, больше это не повторялось. Точно такую же вещь сделали для физиков и тоже в Ленинградском университете. Физикам нужно было учиться дополнительный год, и весь он был посвящен программированию. Абсолютное большинство физиков это дело восприняло «в штыки» – ну, кому понравится новость, что надо еще один год учиться, причем такой науке, которая, как им кажется, вообще физикам не нужна. Конечно, были прикладные физики, которые понимали, что программирование – вещь важная, и учили его, но их было довольно мало. Сделали следующее: приехал член-корреспондент Академии наук, ему дали два потока – 5 и 6 курс, и он читал лекции по программированию этим двум потокам – около 600 человек, в огромной аудитории. Это само по себе – каторжный труд, удержать внимание 600 человек довольно тяжело, но ведь потом предстояло еще принять экзамен у всех этих студентов. И тогда ко времени сессии руководство университета поступило следующим образом: для помощи с приемом экзамена было выделено 6 человек с мат-меха, которым пришлось сидеть и принимать экзамен у этих физиков. Труд, прямо скажем, неблагодарный. Например, мою жену, которая так и не поставила ни одной двойки, за глаза называли «кровососом», потому что она настойчиво пыталась выудить знания даже у тех, кому программирование было вообще неинтересно. А меня, скажем, в прямом смысле хотели побить, просто подкараулили 4 физика, но у меня тогда был первый разряд по баскетболу, не карате, конечно, но быстро их всех раскидал и даже пошутил, что, мол, ни программировать не умеете, ни драться. Нам даже за эти экзамены полагались какие-то деньги, не очень большие, а мы уже тогда были не студенты и сами зарабатывали. И причина, почему мы согласились на эту до-

полнительную работу, была вовсе не в деньгах. Причина была одна – Лавров. Нам очень хотелось с ним познакомиться.

С.С. Лавров был человеком очень аккуратным, всегда приходил в 10 утра, хотя мы ему говорили: «Святослав Сергеевич – а чаще мы его называли даже проще СвятСергеевич, – мы сами раздадим задания, приходите уже к 11», но нет, он приходил к десяти, сам раздавал вопросы, и, пока эти физики готовились к ответу, Лавров сидел за столом с нами. Нас было шестеро, но народ был тихий, скромный, тем более мы были зеленые выпускники мат-меха, а тут член-корреспондент Академии наук. Только я не стеснялся задавать вопросы. И вот эти часовые беседы каждый день – а прием экзаменов у физиков растянулся на много дней, так как людей было очень много, – для меня остались одними из самых ярких воспоминаний в жизни. Вопросы были самые разные – и про космос, и про его участие в рабочей группе WG 2.1, и про то, как он не подписал мой любимый язык Алгол 68. Когда Алгол 68 принимали на международном конгрессе IFIP, Лавров был среди тех, кто подписал так называемый Minogity Report, где высказались против этого языка, – там, кстати, тоже подобралась неплохая компания: Вирт, Хоар, Лавров, еще несколько известных ученых, а вот, например, Ершов был за Алгол 68. Мы задавали вопросы, а Лавров на них с удовольствием отвечал, интеллигентно, тихо. Хотя про космос он особо не распространялся, но про все остальные темы очень подробно рассказывал. Про тот же Алгол 68, мне было непонятно, как же так, почему он выступил против, на что он очень деликатно ответил: «Понимаете, Андрей, у каждого человека есть свои пристрастия, вот Вам нравится Алгол 68, а мне нет. Поэтому я поступил так, как мне подсказывала совесть, а вот если бы Вы были в составе той рабочей группы, Вы бы высказались за». Повторюсь, он жутко интеллигентным человеком был. Я от него никогда не слышал ни одного грубого слова за все десятки лет знакомства, при этом, он умел без всех этих грубых слов, без какого-либо высокомерия, не показывая, что он выше других, соблюдать дистанцию, точ-

нее даже создавать дистанцию с другими людьми, это было заметно.

Перенесемся еще на три года вперед. 1974 год, День Мат-меха. Тогда мы сидели на 10-ой линии, дом 33, но там не было ни одной большой аудитории. Были лекционные – 66-я аудитория, например, но все же День Мат-меха там не проведешь, а актового зала у нас своего не было. Поэтому мы много лет подряд День Мат-меха праздновали в клубе железнодорожников – большой зал, коньяк рекой льется, все веселятся – и студенты, и преподаватели, пожалуй, даже веселее, чем сейчас. Общее веселье, шум, гам – всё это мне страшно нравилось, я ни одного Дня Мат-меха не пропустил. И вот, представьте себе, огромный зал клуба железнодорожников, тысяча человек, праздник в самом разгаре, а на сцену выходит Лавров и тихо говорит:

«Знаете, прошло ровно 10 лет, как я покинул институт Королёва, истёк срок секретности, и сейчас я готов ответить на все Ваши вопросы, рассказать, чем я занимался».

И в этом зале, где только что все шумно праздновали, воцарилась мёртвая тишина. Все замолчали, никто такого не ожидал, разумеется, этого не было в программе. Но вот так совпало, в этом году истек срок подписки, которую давал Лавров о неразглашении, прошли эти 10 лет. Он подробно рассказал нам, как запускали Гагарина, какие там были ошибки, как он с ними боролся. Мы задали ему массу вопросов, как минимум, полчаса его держали на сцене. Повторюсь, мне очень запомнился этот момент – разудалое веселье, тысяча или даже больше человек и мгновенная тишина. Это трудно забыть. Он много вспоминал в тот вечер. Например, он рассказал: «Вы знаете, быстрогодействия нам хватало, а вот память была очень маленькая – всего 4000 слов, все приходилось кроить кусками, с этим была масса проблем». Вот так неожиданно мы узнали кое-что из того, что наш СвятСергеевич делал.

Теперь пару слов о другой его ипостаси. Орбиту первого спутника еще считали на арифмометрах. Были машины Урал-1, но они вращались очень часто. Урал-1 считал 100 операций в секунду. Представьте себе, не сто

тысяч, не сто миллионов, а всего сто операций в секунду. Эти компьютеры были у Лаврова, но работали из рук вон плохо – числа только с фиксированной запятой, маленькая скорость, да и вообще проблемы были. Поэтому все считала специальная группа – человек сто операторов-женщин, крутили ручки арифмометров и параллельно работал Урал-1, а потом на контрольных точках сравнивали. Иногда операторы ошибались, иногда компьютер. Но вот уже траекторию Гагарина считали только на М-20, без ручного счета. И надо сказать, что Гагарин сел всего в сорока километрах от расчетной точки. Я считаю, что это достижение, которым должна, просто обязана гордиться вся наша наука. Всего 40 километров от расчетной точки – я, кстати, на этом месте бывал. У нас была конференция в Саратове по ИТ-образованию, и нас на это место возили на автобусах, там сейчас стоит мемориал. И даже я, человек не очень сентиментальный, но слезу в тот момент пустил – это, говоря по-простому, круто, очень круто.

Лавров много занимался программированием для этих первых ЭВМ, хотя в это время он уже был большим начальником, шутка ли – начальник отдела Института Королёва, очень высокая должность. Он участвовал во всех совещаниях, которые проводил Королёв, входил в совет главных конструкторов на протяжении многих лет. Конечно, сам он уже практически не программировал, но он же был математик – он ставил задачи, проверял, вникал во все это, пытался понять, что и как устроено. Он довольно быстро понял, что программирование в кодах – это плохо. При этом даже через 20 лет, в 1987 году, когда я был инструктором оборонного отдела Обкома партии в Смольном, мне все еще приходилось спорить и доказывать людям, что программирование на языках высокого уровня лучше, чем программирование в кодах. А Лавров это понимал уже в 50-е годы, в 57-м, 58-м годах. Что говорить, он действительно был великий человек и многие вещи понял гораздо раньше, чем другие люди.

В 1960 году появился Алгол 60. Для него начали делать транслятор. Этим в СССР од-

новременно занялись три коллектива. Московская команда, где были Шура-Бура, Любимский и Курочкин, Новосибирская команда во главе с Ершовым (надо сказать, что сам Ершов в то время жил еще в Москве и только в 1964 году переехал в Академгородок, хотя уже тогда был начальником вычислительного центра Сибирского отделения Академии наук СССР, просто тогда всё делали довольно грамотно, вначале формировали команду, давали ей сработаться год-два-три и только потом перемещали куда надо) и команда Лаврова в королёвском институте. Возглавлял команду программистов Юрий Степанов, я с ним познакомился, скромный молодой человек, именно он был руководителем коллектива программистов, работавших над транслятором с Алгола 60. Но официально, конечно, главой коллектива был Лавров. Здесь нет ничего странного, таких ситуаций бывало много. И вот в данном случае у Лаврова было то же самое. Не было бы Степанова, не было бы и транслятора. Но надо помнить – Степанова воспитал Лавров, учил его Лавров, организовал работы Лавров, принимал самые ответственные решения, общался на верхах и так далее – всё Лавров. То есть это нормальная работа руководителя, научного руководителя. И что самое главное, сам Степанов это отчетливо понимает и вслух признает.

В итоге Лаврову и его команде удалось победить в этой гонке великих людей, и первым транслятором с Алгол 60 стал ТА-1, а группа Шура-Буры, Любимского и Курочкина года через 2 представила свой транслятор ТА-2. Ершов, Поттосин, Кожухин сделали транслятор Альфа, оптимизирующий транслятор для БЭСМ-6 (вначале для М-20), но тоже позже Лаврова. И, надо признать, в Альфе и ТА-2 было многое, чего не было в трансляторе Лаврова, но наша наука такова, что очень важно быть первым. И первым был Лавров.

Транслятор стал популярным. Когда я был студентом мат-меха, мы уже работали на трансляторе ТА-1м на Алголе 60, на лавровском трансляторе. Времена были такие, что без юмора было тяжело жить. Однажды приходит Тамара Ивановна, начальница от-

дела сопровождения, и, краснея, говорит: «Мы нарвались на одну такую вещь, один студент написал трехбуквенный неприличный идентификатор, и транслятор сломался – неужели он такой умный и неприличные слова не пропускает?». Стали разбираться, Лавров тогда еще к нам на мат-мех не приехал. Оказалось, что разработчики транслятора для какого-то выделенного идентификатора, обозначающего канал ввода-вывода, взяли именно это трехбуквенное неприличное слово. А потом какой-то нехороший студент взял и ввел в программу такой идентификатор, а транслятор на это не рассчитывал и сломался. Потом, когда Лавров уже у нас работал, мы спросили об этом, и он с улыбкой сказал: «Да, да, это не первый и не единственный случай, у нас в стране много программистов пытались использовать такой идентификатор».

Надо сказать, что при том, что транслятор в общем был довольно хороший, но я, как уже опытный трансляторщик, могу сказать, что там были проблемы с сигнализацией ошибок, например, сигнал «переполнение при делении РЯ7 на РЯ8». РЯ – это рабочая ячейка, вот, попробуй, поищи, где эта рабочая ячейка. Например, было выражение

$$(a+b)/(c+d)$$

$a$  и  $b$  сложили, поместили в рабочую ячейку,  $c$  и  $d$  сложили – поместили в другую рабочую ячейку, попробовали поделить и получили переполнение и сигнализацию: «переполнение при делении РЯ7 на РЯ8». Дружественным интерфейсом это назвать сложно. Лаврову об этом тоже сказали, он опять улыбнулся: «Ну, Андрей, смотрите, сколько мы вам, молодым, работы оставили». Зато они были первыми. Но так как, в общем, транслятор был хороший, то Лавров на этом прославился, и он так увлекся программированием, что году в 60-м он, с разрешения Королёва, передал руководство отделом внешней баллистики своему заместителю и занялся исключительно программированием. А именно – системным программированием, трансляторами. Он довольно многое предугадал: абстрактные типы данных (тогда, конечно, названия были другие), обра-

ботка символьной информации – очень многие вещи, которые потом стали классикой, у Лаврова уже встречались в публикациях, но терминология была своей, довольно странной, если сейчас смотреть.

Еще один штрих. Лавров первым написал статью о сведении задачи экономии памяти к задаче раскраски графов. Потом, через несколько месяцев А.П. Ершов написал более обширную, более глубокую статью, и в реальной практике использовались именно ершовские результаты. Но я-то видел, как эти два великих человека очень много и часто говорили между собой, и Ершов всегда с пиететом относился к Лаврову, потому что он четко понимал, что Лавров был первым, кто это придумал, выдвинул идею, а уж дальше, пожалуйста, кто хотите, разрабатывайте. Таким образом, первым, кто придумал, что математическую задачу можно применить для такой приземленной вещи, как распределение памяти, был именно Лавров.

Кстати, я забыл упомянуть одну важную вещь. Где-то в 1954 году Лавров заочно окончил обучение еще и на мех-мате МГУ, так что у него был диплом еще и математика. Позже, после запуска спутника, полета Гагарина, им там всем дали ордена Ленина, и произошла еще одна забавная история. Когда я потом донимал Лаврова всяческими расспросами и удивлялся, неужели эта история могла быть правдой, он спокойно отвечал: «Конечно, правда, а что такого?». Расскажу о ней подробнее. Из аспирантуры мех-мата Лаврову пришла записка о том, что если аспирант Лавров не сдаст кандидатский минимум, то он будет отчислен из аспирантуры. На это он написал письменный ответ (говорят, в анналах мех-мата этот ответ хранится): «в сдаче кандидатских экзаменов не нуждаюсь. Доктор технических наук С.С. Лавров». Нет, и, правда, а что такого?

Лавров был живым, интересным человеком. Еще одно воспоминание. Мы были на конференции в Таллине. Мне запомнились две вещи. Во-первых, когда у нас оставалось свободное время до отъезда, мы поехали в музей скульптур. И немного задержались там, уже опаздывали на поезд, до вокзала надо было ехать на трамвае, он отходил от



остановки, и мы побежали. Напомню, что у меня был первый разряд по баскетболу, а Лавров был намного старше меня. Но до трамвая он добежал первым. Он сам сухощавый такой был, очень легко бежал и еще ехидно мне бросил: «Ну, что же Вы, Андрей, отстаете». А второе воспоминание такое. Всесоюзная конференция в Таллине. Открывает ее Мерик Меристе, кстати, мой приятель, и в баскетбол хорошо играет. Мерик делает доклад, но не самый выдающийся, если честно сказать. Не провальный, не плохой, но не выдающийся, без блеска. Встает Лавров и просит слово. Конечно, Лаврову никто отказать не может, и он идет к микрофону. Подходит к микрофону и говорит: «Вы знаете, когда я был молодой, мне тоже доводилось делать не очень удачные доклады, после которых мне было мучительно стыдно», а потом возвращается на свое место. Сейчас трудно передать всю остроту этой ситуации. Мы были в Эстонии, эстонец сделал доклад, пусть не очень хороший, но можно было, наверное, промолчать и не акцентировать внимание. Но Лавров не пропустил и при всех сказал такие слова. Мы потом этого Мерика успокаивали, рассказывали, что Лавров и у нас так любит подколоть, успокаивали долго.

Одна моя одноклассница представила к защите диссертацию. На предзащите Лавров долго и внимательно слушал ее выступление, предзащита шла долго, часа полтора. В конце Лавров встал, подошел к двери, перекрыл выход и спросил, кто научный руководитель. Руководитель поднялся с места, и тут Лавров принялся его отчитывать. Девушка пыталась вставить что-то в защиту работы, но Лавров даже слушать ее не стал, сказал, что это не ее вина, и продолжил критиковать руководителя. И, казалось бы, меня это никак не касалось, но я сидел, покрывшись красными пятнами. Я запомнил эту ситуацию двойным образом. Во-первых, я сам стал прилежнее относиться к своим работам, но, главное, когда я руковожу чьими-то исследованиями, то отношусь к этому очень требовательно – представляю, что на защите присутствует Лавров, и стараюсь подготовить своего ученика по максимуму. То есть

Лавров умел воспитывать ответственность, при этом не стесняясь приемов воспитания. Для него неприемлемым было молчание даже в такой ситуации. Эти вещи мне сильно запомнились, нельзя сказать, что я полностью повторяю его приемы воспитания, возможно, зря – возможно, молодых надо воспитывать как можно строже.

Мы с Лавровым были в очень хороших отношениях, выступали вместе на конференциях, много ездили вместе в командировки, хотя по многим принципиальным вопросам у нас были противоположные точки зрения – так, он всю жизнь не любил Алгол 68, на реализацию которого, а затем на пропаганду которого я потратил 15 лет. Мы с ним часто спорили по этим вопросам, но это не мешало нам сохранять хорошие отношения.

Еще один забавный пример. Приходит ко мне пятикурсница кафедры матобеспечения и говорит, что хотела бы сменить научного руководителя и писать диплом под моим руководством. Я ей отвечаю, что у нас есть очень строгий заведующий кафедрой Святослав Сергеевич Лавров, который очень серьезно относится к выбору научного руководителя и считает, что нельзя просто так без всякой причины, как перчатки, менять научного руководителя. Девушка смотрит на меня и говорит, что с заведующим кафедрой она договорится. Я был уверен, что у нее не получится, поэтому даже вдумываться в эту ситуацию не стал. Потом оказалось, что это была дочь Лаврова – Катя. Она училась у нас, но я даже понятия не имел, что она дочь Лаврова, тогда не принято было интересоваться, кто из какой семьи, все были равны, а с самим Лавровым мы, хотя и были в хороших отношениях, но домами не дружили. В итоге диплом дочь Лаврова писала под моим руководством. Чуть позже я, сам повторяя методы Святослава Сергеевича, подошел к нему и не без иронии спросил, почему он мои научные взгляды критикует, а дочери разрешил писать диплом под моим руководством. На это он ответил, что мои научные взгляды могут быть и не совсем верными, но сам я ученый неплохой. Мне было приятно, не скрою.

А уж Петя Лавров учился у меня с первого курса. И писал диплом у меня, и работал долгое время у нас в коллективе. Как-то раз С.С. Лавров пришел ко мне со словами: «Андрей, Вы авторитет для моего сына, ну, объясните ему, что не надо сразу писать программу, надо вначале хотя бы 10 минут подумать». Я ему удивленно отвечаю: «Свят-Сергеевич, даже странно как-то, Вы – заведующий кафедрой, Вы ему и скажите». Он говорит: «Нет, нет, меня он слушаться не будет, скажите Вы». Я подхожу к Пете и прошу его не сразу писать текст программы, а вначале обдумать все и не позорить меня. Он мне ответил, что все уже знает сам, чтобы я не беспокоился, он все предметы прошел, сдал и может писать программы, как хочет. Мы с ним посмеялись, потом я вновь подхожу к С.С. Лаврову и говорю, что мне не удалось Петю переубедить. Он покачал головой: «Ох, эта молодежь».

И последнее на сегодня воспоминание.

К 1991 году сложилась такая ситуация, когда все знакомые спрашивали меня: «Как? Ты еще не защитился?». При этом имели в

виду докторскую диссертацию. А у меня как-то все не было времени, я был уже большой начальник, у меня была напряженная жизнь. Наконец, меня уговорили, я подготовил докторскую диссертацию. А для защиты надо было найти трех докторов наук, их и сейчас-то найти не просто, а тогда вообще на пальцах двух рук можно было пересчитать. Звоню Лаврову: «Святослав Сергеевич, вот я, наконец, созрел на докторскую, не согласитесь?». Он согласился без вопросов. Я ему дал диссертацию, которая была написана по докладу – всего 32 страницы, вся докторская. Он мне написал 62 замечания, пригласил меня к себе домой. Я пришел к нему к девяти утра, вышел в два часа дня, еле живой. Сумел отбить 60 замечаний из 62. Лавров мне написал положительный отзыв, всего с двумя замечаниями, и тот факт, что этот великий человек в науке часто со мной спорил, но при этом отдал своих детей под мое руководство и согласился быть оппонентом по моей докторской, мне душу греет. Я о нем вспоминаю только с самыми теплыми чувствами.



Наши авторы, 2012.  
Our authors, 2012.

*Терехов Андрей Николаевич,  
доктор физико-математических  
наук, профессор, заведующий  
кафедрой системного  
программирования СПбГУ,  
генеральный директор  
ЗАО «Ланит-Терком»,  
Andrey.Terekhov@lanit-tercom.com*