

ПОДВАЛЬНЫЙ СЕМЕН ЛЕОНИДОВИЧ

Т. М. Леденева



Подвальный Семен Леонидович родился 17 октября 1938 г. в Одессе в студенческой семье. В начале мая 1941 г. отец был призван в армию, а в июне началась война, и на долю маленького Семена и его матери выпали страшные испытания. В ситуации полной неопределенности первых месяцев войны они отправились в небольшой районный центр Одесской области – поселок Кодыма, где жили родители матери, однако вскоре оказались в плену. Во время расстрела мирных жителей 12 января 1942 г. мама сумела спасти маленького сына и спаслась сама, но они попали в концлагерь, который располагался в селе Чечельник (всего в 20 км от Кодымы), где провели чуть больше двух лет до 28 марта 1944 года. Навсегда остались метки того времени – изуродованные вследствие отморожения пальцы рук. Детская память не сохранила всех ужасов лагерной жизни, но и того, что осталось, хватило на всю жизнь. По-

сле освобождения советской армией Семен с мамой все-таки добрались до Кодымы, а после демобилизации в 1947 г. сюда вернулся и отец. Этот поселок, в котором семья прожила все последующие годы, Семен Леонидович считает своей «малой родиной». Школьные годы прошли именно здесь. Грамоту осваивал по обрывкам газет, вывескам, надписям на папиросных коробках. Первые книги – Мифы Эллады и Путешествие Гулливера – были найдены на чердаке чудом сохранившегося дома. Жизнь вокруг восстанавливалась. Появились библиотеки, и Семен стал их постоянным посетителем, читал все подряд и очень быстро. Учеба в школе давалась легко, благодаря хорошей памяти. Своими знаниями Семен спешил поделиться с другими учениками, устраивая дома, по выражению матери, «учебный филиал». Запомнились слова пожилого учителя, который говорил: «Твоя хорошая память и способности – это не твоя личная заслуга, это тебе дано свыше! А вот то, что ты делишься знаниями с другими, – это уже будет твоя заслуга».

В 1956 г. после окончания школы с золотой медалью, Семен Леонидович в результате собеседования (при конкурсе в 25 человек на место) поступил в Одесский политехнический институт на химико-технологический факультет, причем на специальность «Автоматизация производственных процессов», которая была совсем новой. В процессе учебы приходилось самостоятельно осваивать много информации по самым различным учебникам (что впоследствии превратилось в устойчивую привычку). Стипендии катастрофически не хватало, поэтому приходилось работать в Одесском порту, участвовать в массовых сценах на Одесской киностудии. А ведь были и соблазны! Хотелось побывать и в

театре музыкальной комедии, и в знаменитом театре оперы и балета, и в Одесской филармонии.

После окончания института с отличием Семен получил профессию инженера-механика и был направлен на работу во вновь организованный в Донецке Украинский НИИ пластмасс, а затем перераспределился в Воронежский филиал ОКБА НПО «Химвтоматика». Здесь пришлось подключиться к разработке и внедрению ряда систем автоматического регулирования на отечественных заводах синтетического каучука, и за два года был пройден путь от рядового инженера до руководителя группы и научного руководителя НИР. Распорядок дня был очень напряженный, зачастую без праздников и выходных дней, с продолжительными командировками. За 9 лет работы в ОКБА был получен огромный производственный опыт. В то же время в ОКБА приветствовались научные исследования. Представители науки были здесь частыми гостями, поскольку Воронежский завод синтетического каучука был базовым предприятием, а ОКБА являлось головным предприятием по внедрению АСУТП в производстве синтетического каучука и проходило обязательную процедуру годовой аттестации. Желание заниматься наукой было большим, поэтому параллельно с работой были сданы кандидатские экзамены по философии и иностранному языку и принято решение поступать в аспирантуру при Институте автоматизации и телемеханики Академии наук СССР (сокращенно ИАТ), ныне это Институт проблем управления (ИПУ) им. В.А. Трапезникова РАН. Подготовка к сдаче экзамена была очень напряженной, приходилось с утра до вечера сидеть в Ленинке (Государственная библиотека им. В.И. Ленина), и на это ушел весь отпуск. Однако экзамен был сдан успешно, и приказ о зачислении в аспирантуру появился 1 октября 1964г. Но из Воронежа уехать не получилось, так как на работе дали однокомнатную квартиру (а это было очень важно). Пришлось перевестись на заочное отделение и расстаться с мечтой о безмятежной жизни дневного аспиранта. Непосредственным научным руководителем

был назначен Иммануил Львович Ицкович, с которым сложились очень дружеские отношения, сохранившиеся впоследствии на многие годы. В ИАТ можно было заниматься любыми задачами, но в рамках общей тематики лаборатории. Сфера научных интересов постепенно расширялась. Одна из первых научных проблем, которая обратила на себя внимание, возникла из необходимости автоматической оценки показателей качества каучуков в условиях, когда сами текущие измерения делаются очень редко, но управлять корректировкой процесса необходимо значительно чаще. Другая проблема была связана с обработкой больших массивов неустойчивой информации, которая формировалась при внедрении информационно-измерительных и управляющих систем. Сейчас эта проблема формулируется как проблема извлечения знаний (Knowledge Discovery) из больших баз данных (Big Data). Кроме того, проводилось исследование динамических свойств реальных промышленных объектов на основе сравнения с данными малоинерционных лабораторных установок, с целью установления недостатков используемых статистических методов, которые в данном случае показывали не очень высокую точность. Теоретическому анализу и учету динамических свойств объектов при построении систем косвенного контроля были посвящены первые значимые научные публикации: пионерские работы в журнале «Автоматика и телемеханика», посвященные использованию операторов сдвига, скользящего среднего и линейной регрессии для учета динамических связей между измеряемыми и измеренными значениями в условиях стохастической неопределенности, а также препринты в ИАТ, касающиеся сравнения методов компенсации динамики с алгоритмами экспоненциального сглаживания. Важно, что при этом удалось реализовать и внедрить ряд автоматизированных систем, причем с большим экономическим эффектом. Это были многоальтернативные системы автоматического регулирования для динамической стабилизации конверсии в каскаде реакторов для непрерывной полимеризации в производстве эмульсионных каучуков.

Так складывалась работа над кандидатской диссертацией, и даже первоначально предлагалось защищать ее как докторскую. Кандидатская диссертация была защищена в ИПУ в 1968г. К ее идеям положительно отнеслись и председатель совета академик А. А. Воронов, и оппоненты: зам. директора знаменитого ЦНИИКА профессор Е. Г. Дудников и профессор Н. С. Райбман.

В 1970 г. Семен Леонидович, будучи кандидатом наук и доцентом, перешел на работу в Воронежский политехнический институт (ВПИ, а ныне Воронежский государственный технический университет – ВГТУ) на кафедру автоматики и телемеханики. Времени стало больше, появилась возможность сосредоточиться на научной работе. Атмосфера на кафедре и, в целом, в институте, благодаря ректору института В.С. Постникову, который поощрял защиты своих ученых, была соревновательно-творческой. Без кадров высшей квалификации в новом, быстро растущем вузе ничего не сделаешь! В институте стали издаваться научные журналы, сборники научных трудов, проводились конференции с приглашением видных ученых из Москвы, создавались диссертационные советы. Однако, со временем ситуация в институте усугублялась, и желание «быстрых» публикаций в местной печати, а не в центральных журналах, привело к самоизоляции, сужало перспективы быть узанным и услышанным в большой науке. Остро встал вопрос о научной перспективе. Желание двигаться в область более серьезной теории привело к формулировке ряда проблем, решению которых было отдано много сил и времени.

Научные контакты с учеными из Института химической физики, экспериментаторами из Воронежского филиала ВНИИ синтетического каучука, выдающимися специалистами в области теории вероятностей Е. С. Вентцель и В. С. Пугачевым привели к тому, что оформилась следующая тематика исследований: построение математических моделей в пространстве состояний на базе статистической теории начальных моментов с последующим переходом в пространство измерений по типовым модулям молекулярно-весовых рас-

пределений, известным из экспериментов для каждого типа полимеров. К основным факторам, которые сыграли значительную роль в выборе данной тематики, сам Семен Леонидович относит следующие:

а) нацеленность на непрерывные процессы и необходимость перехода от кинетических моделей в лабораторных экспериментах с учетом гидродинамики и теплопередачи к промышленным моделям, при этом на основе существующего научного задела (известные монографии Д. А. Франк-Каменецкого (1967), М. Г. Слинько (1968), К. Денбига (1968), С. Я. Френкеля (1966), Р. Ариса (1967) и др., а также многочисленные зарубежные публикации) предстояло разработать теорию и построить новую парадигму моделирования промышленных процессов полимеризации;

б) необходимость подходов, которые позволяли бы конструировать модели для сложных последовательно-параллельных реакторных структур на основе суперпозиции статических и динамических моделей разного уровня с использованием бурно развивающихся средств вычислительной техники и особенностей численных методов при переходе к реальным расчетам.

В продвижении выбранной тематики большую роль сыграло знакомство с доцентом кафедры высшей математики ВПИ М. П. Семеновым. В Воронеже не было специалистов по статистическим методам, поэтому новоиспеченным «Ильфу и Петрову» пришлось изучать и принцип максимума Понтрягина по известной книге Болтянского, Гамкрелидзе и др., и сопряженные системы по работам Р. П. Федоренко из Института прикладной математики и по работам новосибирской школы математиков. Совместная работа с М. П. Семеновым привела к появлению новых научных результатов (модели непрерывной полимеризации с использованием метода моментов; обоснование перехода от моделей матричного типа к модели тензорного типа на примере модели ассоциации-диссоциации процессов живой полимеризации; универсальные модели метода моментов), которые реализовывались на появившихся в институте первых ЭВМ (Минск-32). Семен Леони-

дович вспоминает, что встреча с М. П. Семеновым, который имел широкий кругозор и был прекрасным математиком, явилась большим везением. В этот период появились статьи в центральных журналах «Теоретические основы химической технологии» (1979) и «Журнале прикладной химии» (1978, 1979), были сделаны доклады на Всесоюзных конференциях различного профиля. Важно было добиться признания нового направления в математическом моделировании широкой научной общественностью. Планы защиты докторской диссертации становились все более реальными. Защитить докторскую диссертацию в те времена было крайне сложно. Первая ее редакция была подготовлена в апреле 1973 г., но «показ» в авторитетных профильных организациях (ИПУ, МХТИ им. Менделеева, ЛТИ им. Ленсовета) даже не привел к анализу работы по существу, поскольку везде ссылались на то, что существует большая очередь на защиты (5–6 лет). Случайно оказавшись в издательстве «Химия» в Москве, Семен Леонидович принял предложение опубликовать «несостоявшуюся» диссертацию в качестве монографии. После положительного решения редакционного совета издательства прошло еще целых два года, прежде чем монография «Моделирование промышленных процессов полимеризации» увидела свет (1979 г.). Поскольку за время написания материала и его экспертизы прошло несколько лет, в течение которых вышли новые публикации по теме исследования, то в издательстве (зав. ред. М. Н. Ратманский, редактор Р. Е. Миневи́ч) нашли интересный ход, чтобы не переписывать все заново. Внутри некоторых глав мелким шрифтом был добавлен текст, содержащий новые научные результаты и новые ссылки на литературу. Как считает Семен Леонидович, это фактически спасло монографию, обеспечивая ее актуальность. Все делалось очень тщательно и в высшей степени профессионально. Прошло почти 40 лет. Книга и по сей день широко цитируется и используется исследователями различного уровня. В Уфе и Казани сложились научные школы по данной тематике, и до настоящего времени продолжают контакты на уровне

консультаций, оппонирования, выступлений на конференциях, обмена информацией.

Занимаясь математическим моделированием химических процессов, Семен Леонидович не мог не пересечься с «модным» в то время направлением, связанным с химическими реакторами. Первое расширенное совещание, посвященное этой тематике, проводилось в Новосибирском Академгородке в Институте катализа СО АН в 60-х годах. Его организатором и идейным вдохновителем стал один из крупнейших ученых в области катализа и математического моделирования химических процессов и реакторов, один из основателей Института катализа, член-корреспондент РАН Михаил Гаврилович Слинько. Через несколько лет совещание переросло в конференцию «Химреактор». В 1974 г. Семен Леонидович подал одновременно 4 доклада на эту конференцию (Химреактор-5, Уфа). В обзорном докладе председатель оргкомитета М. Г. Слинько уделил большое внимание предложенному С. Л. Подвальным новому методу моделирования – методу моментов. При личном знакомстве было предложено написать серию статей по данной тематике, что оказалось очень неожиданным и приятным предложением. Сам М. Г. Слинько занимался каталитическими процессами, но его чутье и научное любопытство позволили оценить и благословить новое направление в математическом моделировании динамики непрерывных процессов полимеризации. Именно на этой конференции состоялось первое знакомство М. Г. Слинько и С. Л. Подвального.

После Уфы повторная встреча состоялась в 1980г., когда в поисках научной поддержки организуемой в Воронеже первой Всесоюзной конференции «Динамика процессов и аппаратов химической технологии» Семен Леонидович оказался в Москве в Научно-исследовательском физико-химическом институте (НИФХИ) им. Л. Я. Карпова, куда на должность зам. директора по научной работе был назначен М. Г. Слинько. В его кабинете, к удивлению Семена Леонидовича, обнаружилась монография 1979 г., а при обстоятельном разговоре последовало предложение защищать докторскую диссертацию

в диссертационном совете института. Но защита докторской диссертации состоялась только в 1982 г. Много усилий было потрачено на то, чтобы получить разрешение защищаться на стыке двух специальностей. Предварительные заключения были получены из многих авторитетных научных учреждений (Институт проблем управления, Московский химико-технологический институт, Ленинградский технологический институт, Институт химической физики и др.). Везде нужно было сделать доклад и доказать, что «достоин!». Но на фоне десятилетнего ожидания все это делалось с большим энтузиазмом. Защита в НИФХИ прошла успешно и после некоторых проволочек работу утвердили. Вспоминая М. Г. Слинько, Семен Леонидович пишет: «Хотя я не являюсь его прямым учеником, но его научный подход к проблемам моделирования как инструмента для проектирования химических процессов, его идеологическое руководство двумя крупными конференциями «Химреактор» и «Математические методы в химии» позволяют мне с уверенностью сказать, что я его научный последователь, а он мой «крестный отец» в науке».

Затем в рамках проводимых исследований были получены результаты, касающиеся метода сопряженных систем в задачах оптимизации сложных объектов (в том числе на примере процессов непрерывной полимеризации в каскадно-реакторных схемах, для оптимизации лабораторных экспериментов и в других задачах); влияния гармонических колебаний на процессы в реакторе с учетом устойчивости; использования режимов вынужденных колебаний в крупнотоннажных установках процесса пиролиза бензина. В 1980 г. вышла коллективная монография «Проблема оптимального выбора в прикладных задачах» (соавторы В. Н. Фролов, Я. Е. Львович), в которой появились понятия многоальтернативных систем и эволюционного подхода к моделированию. Книга вышла в издательстве ВГУ, которое тогда было единственным в городе. Несмотря на малый тираж, она оказалась очень востребованной и популярной среди молодых ученых.

В 1983 г. в Воронежском политехническом

институте при непосредственном участии С. Л. Подвального создается кафедра автоматизированных и вычислительных систем (кафедра АВС). С тех давних пор и по настоящее время Семен Леонидович является ее бессменным руководителем. Кафедра была создана для подготовки специалистов, которые требовались объединению Электроника, а также КБ и заводу Процессор. В 1986 г. на кафедре была разработана многотерминальная система на базе микроЭВМ «Электроника-60». Несколько аспирантов защитились по использованию таких многотерминальных сетей не только для обучения, но и в первую очередь для промышленности, особенно для создававшихся в те годы гибких автоматизированных производств. И в последующие годы кафедра оказывалась на переднем крае разработки и внедрения различных аппаратных и программных средств информационно-вычислительной техники. На кафедре выполнялся большой объем хозяйственных работ, а после 2000 г., когда прямых договоров с предприятиями стало значительно меньше, возросла доля работ по грантам. Тем не менее, в последние годы активно велись работы с НИИ электронной техники по повышению работоспособности отечественных микропроцессорных систем в условиях космического пространства, и АО «Турбонасос». Благодаря организаторскому таланту С. Л. Подвального на протяжении многих лет, когда министерством рассчитывался рейтинг кафедр, кафедра АВС устойчиво занимала первые места среди 55 профильных кафедр страны. В настоящее время кафедра осуществляет подготовку бакалавров и магистров по направлению «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (сегодня это профиль направления «Информатика и вычислительная техника»).

Большое внимание заведующий кафедрой С. Л. Подвальный уделяет подготовке кадров высшей квалификации. Под его руководством защищено 11 докторских и более 60 кандидатских диссертаций, что позволяет говорить о научной школе. Она охватывает несколько взаимосвязанных направлений: автоматизированные системы управления тех-

нологическими процессами (АСУТП) на базе вычислительных сетей с интеллектуальными компонентами; управление объектами с гибкой структурой; специализированные вычислительные устройства и системы, в том числе медицинского назначения; многоальтернативные системы управления в критических ситуациях.

В течение многих лет Семен Леонидович являлся председателем ряда диссертационных советов, а эта работа требует громадных усилий, внимания, компетентности и широты научных взглядов. В «совет Подвального» не так просто попасть – диссертация должна быть очень качественной!

Семен Леонидович награжден 12 государственными и отраслевыми наградами. За цикл работ по АСУТП процессов синтеза полимеров С. Л. Подвальному было присвоено звание «Почетный изобретатель РСФСР» (он имеет более 80 авторских свидетельств и патентов). В 1998г. ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ», а в 2004г. – «Заслуженный работник высшего профессионального образования РФ».

С. Л. Подвальный является автором и соавтором более чем 700 научных трудов, в том числе 80 книг (монографий, учебников, учебных пособий). Более 55 публикаций представлены в международных базах цитирования Scopus и Web of Science.

С. Л. Подвальный является главным редактором научно-технического журнала «Системы управления и информационные технологии», входящего в список ВАК.

Семен Леонидович отличается эрудицией, широтой научных интересов, целеустремленностью, высокой работоспособностью и принципиальностью. В научном мире он имеет большой авторитет, его знают далеко за пределами нашего города.

С научными публикациями С. Л. Подвального можно познакомиться в следующих источниках:

1. Библиографическое пособие «Подвальный С. Л.». – Изд-во «Научная книга», 2013. – 148 с.

2. [https:// elibrary.ru/author](https://elibrary.ru/author) (поиск по фамилии Подвальный С. Л.)

3. Scopus [https:// www.scopus.com/](https://www.scopus.com/) (поиск по фамилии Podval'nyi S.L.)

4. [https:// www.Apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch.input.do](https://www.Apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch.input.do) (поиск по фамилии Podval'nyi S.L. или Podvalny S).

От всей души редакция журнала «Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии» поздравляет юбиляра с Днем рождения и желает здоровья и творческих успехов.

Зам. главного редактора Т. М. Леденева