

DOI: 10.15643/mmcct-2023-2

Семен Спивак, рыцарь обратной задачи

Gregory Yablonsky

Washington University
St. Louis, St. Louis, Missouri, USA.

Email: gy@wustl.edu

Воспоминания о профессоре Семене Израилевиче Спиваке, сформулировавшем обратную задачу химической кинетики и 50 лет работавшим в этой области.

Ключевые слова: Спивак, модели, обратная задача химической кинетики, Академгородок.

«Каждый верит в экспоненциальный закон: экспериментатор, потому что он думает, что этот закон может быть доказан математиком, а математик – потому, что он верит, что этот закон установлен экспериментальными наблюдениями».

Семен Израилевич Спивак знал эти слова великого математика Анри Пуанкаре и часто их цитировал. Он работал «на стыке наук» – математики и химии. Это – довольно опасное место. Как пелось в одной старой «околонаучной» песне, «на стыке двух наук какой-то страшный стук, и стон стоит, и сердце замирает...Одна кричит: «Туда!». Другая : «Нет! Сюда!»... И никогда ошибок не прощают!»

Спиваку удалось счастливым образом избежать математического высокомерия и снискать доверие экспериментаторов, чуравшихся избыточной математизации. Он очень рано, в самом начале своей научной карьеры, выбрал перспективную научную область – *теорию обратных задач химической кинетики*. Это произошло в конце 1960-х – начале 1970-х гг. в новосибирском Академгородке. Спивак был студентом математического факультета Новосибирского университета – он приехал в Городок из Украины, из Днепрпетровска. Совсем неслучайный выбор...

Блажен, кто жил в Академгородке в это время [1]. Я думаю, что Академгородок 1960-х гг. – пик Советской цивилизации. Это было сообщество творческих людей, отождествивших себя с наукой. Они съезжались из разных концов Союза – великие

ученые, желавшие работать в новых областях (ядерной физике, генетике, кибернетике) без бюрократических помех, талантливые молодые люди «не тех» национальностей, бывшие узники сталинских концлагерей...

Семен Спивак был одним из таких энтузиастов. Его главные результаты – строгая математическая формулировка обратной задачи химической кинетики и множество реальных химических приложений. Он сделал это на основе классической теории линейного программирования, созданной Леонидом Витальевичем Канторовичем, лауреатом Нобелевской премии. В ранний период Академгородка Канторович работал в Сибирском отделении Академии наук. Его идея применения линейного программирования для математической обработки экспериментов оказалась плодотворной для метода Спивака. Фактически он был учеником Канторовича. Поражает рыцарская преданность Спивака этой области. Совсем молодым человеком, 25-и лет, он написал свою первую работу с изложением идеи [2], а последующие 50 (!) лет посвятил ее систематическому развитию, создав уфимскую школу решения обратных задач химической кинетики. Я думаю, корень успеха был в профессиональной культуре Спивака. Именно в силу своей математической культуры он поставил задачу определения числа определяемых параметров кинетических моделей и их функциональных зависимостей.

Во всем сказанном нет ничего нового для людей, участвовавших в становлении и развитии математического моделирования в химии в СССР/России (1960–2000-е гг.). Имя Спивака прямо-таки ассоциируется с термином «обратная задача химической кинетики».

А вот сейчас я скажу нечто новое, не вполне известное, а может быть, даже неизвестное совсем. Самая первая работа Спивака [3] была совсем из другой области. В 1960-х гг. горячей темой было открытие колебательных режимов в химии (реакция Белоусова–Жаботинского). Химические колебания были открыты экспериментально, но теоретической модели этих колебаний не было. Более того, было неясно, как эту модель искать. Работа Спивака содержала простой, но важный результат. Динамическая модель двух химических переменных (концентраций) – в отсутствие автокатализа – не может быть использована для интерпретации колебаний. Для доказательства Спивак использовал критерий Бендиксона. Повторяю, это был простой, но очень полезный результат. Так и получилось. Первые простейшие модель каталитических колебаний (Eigenberger, Быков и др.) были системами трех, а не двух переменных. Полагаю, что эта работа Спивака всегда должна упоминаться в истории открытия и понимания химических колебаний. Кстати, она была выполнена под руководством

проф. Т. И. Зеленька, ученика великого математика Сергея Львовича Соболева. Такая вот линия...

Я был другом Семена Израилевича Спивака, Семена, Сени... Долгие годы мы сидели вместе с ним в одной комнате корпуса математического моделирования Института катализа. Не слишком большой была эта комната. При таком тесном и продолжительном соседстве возможны и мелкие напряжения, и крупные конфликты. Этого не произошло: дружелюбие Семена было несокрушимым. В итоге мы написали с ним маленькую книжечку «Математические модели химической кинетики» [4]. Она была опубликована издательством «Знание» в 1977 г. Набравшись смелости, я послал эту брошюру Якову Борисовичу Зельдовичу – его авторитет был для меня неоспорим. К нашему удивлению и радости, Яков Борисович прислал нам письмо – в канун Нового года – вполне позитивное, оно содержало и критические замечания. Недавно это письмо Зельдовича было опубликовано в журнале «Горение и взрыв» [5].

У Спивака было интересное хобби, я бы назвал его «отвлечением». В книгах выдающихся русских писателей он искал и находил впечатляющие описания еды. Он переписывал их ручкой в большие общие тетради. Получилась замечательная коллекция. В его чтении я слышал и сцену из 2-ой части «Мертвых душ» Гоголя про гостеприимство помещика Петуха: «Да кулебяку сделай на четыре угла. В один угол положи ты мне щеки осетра да вязигу, в другой запусти гречневой кашицы, да грибочков с лучком, да молок сладких, да мозгов, да еще чего знаешь там этакого...», – и «Сирену» Чехова: «Кулебяка должна быть аппетитная, бесстыдная, во всей своей наготе, чтоб соблазн был. Подмигнешь на нее глазом, отрежешь этакий кусище и пальцами над ней пошевелишь вот этак, от избытка чувств» и многое другое. Цитаты я тоже выписал – к случаю. Русская литературная еда в исполнении Спивака слушалась как гастрономически-филологическая симфония.

В заключение я расскажу об одном примечательном факте моей биографии. Я обязан им Семену Израилевичу.

1970-е годы. Общее собрание отдела математического моделирования Института катализа СО АН СССР. Семен Израилевич – он был тогда «профсоюзный начальник» отдела – выдвигает кандидатуру для выборов в депутаты Новосибирского областного Совета. Таким кандидатом предполагается Яновский Рудольф Григорьевич. Я его хорошо знал. Бывший второй, а потом первый секретарь райкома Академгородка, он сделал большую карьеру, поднявшись до ректора Академии общественных

наук при ЦК КПСС и члена-корреспондента Академии. Семен Израилевич намеревается назвать его кандидатуру в депутаты.

«Нашим кандидатом, – говорит он и несколько медлит, – мы называем... Яблонского».

Это была оговорка. По многим причинам, я ни в коем случае не мог быть кандидатом в депутаты Новосибирского областного совета. Но оговорка была совершенно естественна. Именно с Яблонским, а не с Яновским, Семен долгие годы сидел в одном помещении. На выручку пришел парторг отдела – по-моему, им тогда был Володя Скоморохов.

«Яновского, Семен Израилевич», – подсказал он.

«Конечно, Яновского», – согласился Семен Израилевич. – «Яблонского».

Вот такой факт из моей биографии.

Присутствующие, кстати, мгновенно проголосовали. И было неясно, за кого же они голосовали, за Яновского или за Яблонского. Строго говоря, в этой ситуации я мог себя считать кандидатом в депутаты Новосибирского областного совета. Но по природной скромности, тогда я не стал этого делать. Да и сейчас не собираюсь.

Сейчас я вспоминаю Семена Израилевича Спивака, Семена, Сеню и улыбаюсь.

И согласитесь, что улыбка в память о человеке - это лучшая память.

Светлая память...

19 января 2023 года

Литература

1. Г. Яблонский, «ЖИЗНЬ В РАЮ: Новосибирский Академгородок 1964-1968» в журнале «7 искусств» (2 части). <https://7i.7iskusstv.com/y2022/nomer3/jablonsky/>, <https://7i.7iskusstv.com/avtory/jablonsky/>.
2. Ицкович И. А., Спивак С. И. Анализ применения методов линейного программирования при построении кинетической модели сложной химической реакции // *Управляемые системы*. **1970**. № 4-5. С. 142–147.
3. Спивак С. И. Об установлении решений одной системы дифференциальных уравнений химической кинетики // *Управляемые системы*. **1969**. № 2. С. 127–130.
4. Яблонский Г.С., Спивак С.И. *Математические модели химической кинетики*. М.: Знание, 1977, 64 с.
5. Зельдович Я. Б. Письмо авторам брошюры «Математические модели химической кинетики» // *Горение и взрыв*. **2021**. Т. 14. С. 106–107.