

*Посвящается памяти
Алексея Андреевича
Ляпунова*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Биологи и математики давно уже пытаются работать вместе. Дело это непростое и на быстрый успех рассчитывать не приходится. Для оценки масштаба трудностей полезно вспомнить некоторые эпизоды такого взаимодействия.

Уже в двадцатых годах появляются статьи С. Н. Берштейна. Первая из них «О приложении математики к биологии» («Наука на Украине», 1922, вып. 1, с. 14). Следующие две его работы знакомят с проблемой западного читателя (*Comptes Rendus*, 1923, 177). Работа 1924 г. называется «Решение одной математической проблемы, связанной с теорией наследственности». В дальнейшем генетическая тема прослеживается в работе А. С. Серебровского (Докл. АН СССР, 1934, 2, 33) с непривычно звучащим названием «О свойствах менделевских равенств» и статье В. И. Гливенко «Менделеевская алгебра» (Докл. АН СССР, 1936, 13, 371). Эта тематика развивалась далее и иностранными авторами (Etherington, 1939—1941; Reiersol, 1962; Holgate, 1967—1968).

Поучительна судьба замечательной работы А. Н. Колмогорова, И. Г. Петровского, Н. С. Пискунова «Исследование уравнения диффузии, соединенной с возрастанием количества вещества и его применение к одной биологической проблеме» (Бюлл. МГУ, 1937, 1, вып. 6, 1—26). В ней исследовано вытеснение неустойчивого генотипа устойчивым. Работа имела много подражаний в других областях математического естествознания. Ее продолжали изучать и цитировать и в те времена, когда даже упоминание о гене было невозможным, чему в немалой степени способствовало удачное название работы.

Экологическое направление в математической биологии, начатое Вольтерра в 1931 г., продолжено совместной работой Г. Ф. Гаузе и А. А. Витта (Изв. АН СССР, 1934, 10, 1551—1559). Эта работа является характерным примером плодотворного взаимодействия биолога и на этот раз физика-теоретика. Затем последовала монография Г. Ф. Гаузе (*The struggle for existence*, Baltimore, 1934), а после статьи А. Н. Колмогорова в итальянском журнале проблема обрела и солидное «математическое обеспечение».

К сожалению, сложные внешние причины, в том числе и Великая Отечественная война, надолго разорвали счастливо начинавшийся в нашей стране союз биологии и математики. Однако в годы войны эстафета была подхвачена Н. Винером. Его личные вкусы, а также работа по военным контрактам определили за-

метный инженерно-технический крен формировался научного направления. Слабее стал и математический потенциал. Показательно в этом смысле высказывание Н. Винера (по поводу его книги «*Extrapolation, Interpolation and Smoothing of Stationary time series*». N. Y., 1949): «Следует, однако, отметить, что некоторые мои изыскания в этом направлении связаны с более ранней работой А. Н. Колмогорова (имеется в виду статья «Интерполярование и экстраполирование стационарных случайных последовательностей» — Изв. АН СССР, 1941, 5, 3—14) в России, хотя значительная часть моей работы была сделана до того, как я обратился к трудам русской школы».

Преждевременная аксиоматизация не оправдала возлагавшихся на нее чрезмерных надежд. После выхода книги Винера («*Cybernetics or Control and Communication in the animal and the machine*». N. Y., 1948), как грибы после дождя, возникают многочисленные «пристройки»: теория информации, динамическое программирование, оптимальное управление, теория игр, распознавание образов, имитационное моделирование и другие еще более частные направления. Справедливое недоверие серьезных биологов к поспешным претенциозным математическим построениям незаметно переносится на математику вообще.

В нашей стране первоначальный период отрицания кибернетики закончился с выходом статьи А. А. Ляпунова и С. Л. Соболева («Вопр. философии», 1958, № 5, 127—138). С этого времени, в немалой степени благодаря кишучей энергии член-корр. АН СССР А. А. Ляпунова организуются симпозиумы и конференции по кибернетике, печатаются статьи, выходят сборники. При этом «утверждалось более естественное (чем в США и Западной Европе) и содержательное понимание кибернетики, включившее в нее достижения, накопленные к тому времени в теории преобразования информации и управляющих систем» (В. М. Глушков, БСЭ, изд. 3, т. 12, статья «Кибернетика»).

Но взаимодействие биологии и математики не укладывается, конечно, и в эти рамки — нужно, чтобы биолог и математик работали вместе над биологическим объектом. А какие математические методы надо применить, выяснится в процессе работы. И Алексей Андреевич Ляпунов дает образцы такого сотрудничества. Но А. А. Ляпунов не только учений, но и организатор. Он направляет работу в масштабе всей страны, создав секцию математического моделирования Научного совета по проблемам биосфера АН СССР. Труды I школы по математическому моделированию, созванной по инициативе Алексея Андреевича, лежат перед читателем.

Внезапная смерть Алексея Андреевича прервала многие планы и начинания, которые его ученики и сотрудники будут стремиться продолжать в меру своих сил и способностей.

А. М. Молчанов