



H. Steinhaus

Автобиография¹

Перевод с польского Ю. А. Данилова

У меня два имени: Гуго Дионисий Штейнгауз; я родился в Ясле 14 января 1887 года и там же окончил в 1905 году классическую государственную гимназию. В 1906 году изучал во Львове философию у Твардовского и математику у Юзефа Пуцыны. Случайно встреченный мною Станислав Джоллес, профессор геометрии Политехнического института в Шарлоттенбурге, посоветовал мне перевестись в Геттинген; осенью 1906 года мне удалось осуществить его совет, а в 1911 году я получил в Геттингене докторскую степень. В Геттингене я прежде всего слушал лекции Гильберта и Клейна; там же тогда читали лекции Рунге, Цермело, Минковский, Э. Ландау, Вейль и многие другие математики; польская колония была многочисленна и пользовалась коллегиальной помощью братьев Дзевульских, Эдварда Лота, Розенблюма, Антония Ломницкого, Ф. Кемпиньского, Казимежа Янцена, Яна Кроо, Леона Хвистка, Влодзимежа Стожека, Зигмунда Янишевского, Стефана Мазуркевича и других, а также познаниями Банахиевича и Серпиньского, тогда уже известных, хотя и молодых ученых. После недолгого пребывания в Мюнхене и Париже я вернулся в Польшу. После защиты диссертации *«Neue Anwendungen des Dirichlet'schen Prinzips»* (Новые приложения принципа Дирихле) я занялся обобщением понятия границы, предложенно-

¹ Опубликовано в «Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego», Seria II: Wiadomości Matematyczne XVII (1973). Перевод печатается с разрешения.

го Отто Тёплицем на его семинаре, — мне удалось показать, что не существует универсального метода линейного суммирования. По возвращении в Польшу я занялся тригонометрическими и степенными рядами и написал несколько заметок по этому предмету. В первой из них (*Sur une série trigonométrique divergente* (Об одном расходящемся тригонометрическом ряде)) я привел пример всюду расходящегося тригонометрического ряда с членами, стремящимися к нулю; в пятой заметке (Bull. Стас. 1913) я использовал этот ряд для решения проблемы Лузина и Серпиньского — нашел, что заданный ими степенной ряд сходится на некоторой дуге единичной окружности на комплексной плоскости, а в остальной ее части расходится. Диссертационная работа также была посвящена рядам Фурье. До Первой мировой войны я жил в Ясле и Кракове, во время войны (до 1917 года) — в Кракове и Вене; недолго служил в армии и был участником нескольких сражений в составе 1-го артиллерийского полка Польских легионов. В 1917 году был допущен к чтению лекций во Львове, женился и переехал из Кракова во Львов, где работал в качестве «технического сотрудника» в Центре восстановления края. Там написал в 1918 году первую в Польше работу о функциональных операциях, дав канонический вид линейного функционала в пространстве L (т. е. в пространстве функций, интегрируемых по Лебегу (*Additive und stetige Funktionaloperationen*, Math. Zeitschr. 5 (1919), pp. 186–221 (Аддитивные и непрерывные функциональные операции))). В течение некоторого времени — с конца Первой мировой войны до заключения мирного договора — работал в Ясле под руководством незабвенного инженера Александра Детциуса в качестве математика на фирме Waterkeyn, обслуживавшей газопровод, протянутый через «окна» в ясельско-крошненскую впадину. В 1920 году вернулся во Львов, где был назначен экстраординарным профессором (ординарным профессором я стал в 1923 году). В том же году в журнале «*Fundamenta Matematycae*» вышла моя первая работа по теории вероятностей (*Les probabilités dénomérables et leur rapport à la théorie de la mesure* (О несчетных вероятностях и их отношении к теории меры)). То были один из первых шагов в направлении математизации теории вероятностей путем введения в теорию вероятностей понятия меры и первая работа, в которой встречаются

числовые ряды вида $\sum \pm a_n$, где члены a_n заданы, а знаки $+$ и $-$ — распределены случайно. Хотя Ясло разрушено, я мог бы показать место на улице Костюшко, где во время прогулки я воочию увидел эту задачу и постиг ее смысл. В 1925 году я опубликовал в студенческой ежедневной газете работу «*Definicje potrzebne do teorii gier i pościgu*» (Определения, необходимые для теории игр и погони) — это первая работа, в которой речь идет о погоне как об игре в смысле современной теории игр. Понятие «минимакс», фундаментальное в теории игр, одним из первых ввел Эмиль Борель, о чем я не знал, но работа Бореля также долгое время оставалась незамеченной — ныне моя статья была издана как исторический курьез в США на английском языке в ежеквартальном журнале «*Navy Logistics Quarterly*». В 1927 году мое сотрудничество с Банахом привело к появлению работы «...*le principe de la condensation des singularités*» (... принцип сгущения особых точек) (Fund. Math. 9), который в свое время был высказан Ханкелем в качестве эвристической догадки. Уже при редактировании работы нам оказал помощь Ст. Сакс, который впоследствии углубил этот принцип, введя в него понятие категории так, что это стало существенным достижением Польши в области функциональных операций. В 1929 году мне удалось уточнить и обосновать тезис Бореля о степенных рядах со случайными коэффициентами в случае, когда модули коэффициентов $c_n = r_n e^{i\varphi}$, или r_n — фиксированные величины, а фазы — случайные (Math. Zeitschr. 31 (1929) «*Über die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Konvergenzkreis einer Potenzreihe ihre natürliche Grenze ist*» (О вероятности того, что граница круга сходимости степенного ряда есть его естественный предел)); недавно Рылл-Нардzewский доказал тезис Бореля во всей его общности.

Десятилетие 1930–1940 гг. характеризуется следующей тематикой: независимые функции, проблема измерения длины, сотрудничество с медиками, «*Kalejdoskop Matematyczny*» (Математический калейдоскоп), квадратичный тариф.

Независимые функции — еще один шаг к математизации теории вероятностей. Когда я сообщил их определение моему ученику Марку Кацу из креминецкого лицея, он нашел аналитический критерий независимости функций — это была первая работа се-

рии под общим названием «*Sur les fonctions indépendantes*» (О независимых функциях — речь идет о стохастической независимости, т. е. такой, которая соответствует независимости случайных величин в теории вероятностей). К таким работам (хотя и вне серии) можно отнести мою работу о кривой Пеано (*Commentarii Math. Helvetici* 9, 1936–1937), заполняющей квадрат: непрерывные функции $x(t)$, $y(t)$, которыми описывается обычная классическая кривая Пеано, статистически независимы, — этот результат оказался неожиданным для выдающегося советского математика Хинчина, который знал современное понятие независимости (введенное Колмогоровым в работе, которая до нас не дошла). Шестая работа серии (*Studia Math.* 9 (1940)) содержала решение задачи о движении облака частиц в ограниченном сосуде, отражающихся от стенок по классическому закону при условии, что внутренние силы равны нулю. Может показаться, что в этом случае реализуются законы, которые обычно находят с помощью теории вероятностей, — но в этой задаче законы движения частиц оказалось возможным найти без обращения к теории вероятностей — путем выбора эффективных начальных условий, что позволяет следить за движением каждой частицы в отдельности так, что эта модель реализует одновременно детерминистский и вероятностный характер движения облака материальных точек.

Проблема измерения длины встала передо мной, когда моей дочери дали в школе задание измерить по карте длину Вислы. Эта задача весьма поучительна для родителей. Проще всего ее решить с помощью квадратной сетки, наложенной на физическую карту с наклоном к краям карты под углом 30° , — работу с этой задачей я поместил в *Czasopiśmę Geograficznym* (Географическом журнале) (3, 1931) и в *Polskim Przeglądzie Kartograficznym* (Польском картографическом обозрении) (37, 1932). Ныне эта задача видится иначе: эмпирические линии неспрямляемы (т. е. не имеют длины) — поэтому измерение длины польской береговой линии дает результаты, отличающиеся на несколько процентов. Те длины, которые указывает практик (например, на железнодорожном билете), относятся скорее к определению оси железнодорожной колеи, заданной математически, а не к реальному железнодорожному пути...

[...]

Математика вчера и сегодня¹

Ваше Превосходительство, господа министры, глубокоуважаемые слушатели! Традиция требует торжественно отмечать начало учебного года, и одним из мероприятий является публичная лекция. Я присутствовал на многих таких торжествах, но мне никогда не доводилось слушать на них выступление математика, ибо обычно эта почетная функция доверялась гуманитариям (чаще всего философам или историкам, преимущественно историкам литературы), изредка выпадала юристам, иногда биологам или врачам или даже физикам, но никогда — математикам. Поэтому, когда Его Превосходительство поручил мне прочитать публичную лекцию по случаю начала этого учебного года, нашего четырнадцатого года во Вроцлаве, я сказал себе, что ведь я давно имел на это право. Поэтому я выбрал название, которое должно понравиться гуманитариям, или хотя бы историкам. Увы, признаю это с сожалением, сам я не историк и, возможно, никогда бы не осмелился говорить в этом актовом зале о вчерашней математике, если бы летом не встретил за границей молодого зоолога, польского стипендиата, который задал мне следующий простой вопрос: «Почему все современные теоремы не были доказаны еще в древности?».

Сначала я даже не понял смысла этого вопроса, однако после короткого обмена мнениями загадка разъяснилась. Молодой человек считал принципиальной разницей между биологией и математикой тот очевидный факт, что в биологии все время появляются и применяются новые методы и инструменты. Новым орудием ис-

¹ Matematyka wczoraj i dziś — Лекция, прочитанная 6 октября 1958 г. по случаю начала 1958/59 учебного года во Вроцлавском университете.

следований стали микроскоп (когда его сконструировали физики), микротом (когда его позволила изготовить точная механика) и красящие вещества (когда их открыли химики). Молодой биолог понимал, что математика не может рассчитывать на такую внешнюю помощь (которая в биологии являлась главным двигателем прогресса) и удивлялся тому, что в течение тысячелетий математика не исчерпала всех возможностей, заключенных в античных концепциях, другими словами, не превратилась в мертвую область знаний, подобную грамматике некоего древнего языка.

Я хотел бы сегодня ответить на этот вопрос, который косвенно затрагивает название лекции, однако все же боюсь, что поставил себе слишком трудную задачу: лекция о математике, адресованная публике, среди которой математики составляют меньшинство, не может рассчитывать на резонанс аудитории. Гуманитарии всегда находятся в гораздо лучшей ситуации хотя бы потому, что они говорят общедоступным языком и о понятиях, имеющих конкретные модели... (до какой степени люди не знакомы с математическими моделями, я убедился из передачи одной радиостанции, пользующейся хорошей репутацией: в студии экзаменовали молодого ремесленника, и он не знал, сколько граней имеет куб, на что всеведущий экзаменатор доброжелательно сообщил ему и всему земному шару, что их 8...).

Впрочем, роль математика всегда неблагодарна, не только тогда, когда ему приходится выступать публично. Дело не в том, что математика трудна и непонятна, а в том, что она чужда и непонятна для широкой общественности. Физик или химик гораздо скорее может рассчитывать на отклик общества. Во Вроцлаве есть улица Врублевского и если кто-то спросит, чем этот краковский ученый заслужил уважение общества, то на это можно ответить, что именно он первым в мире получил жидкий воздух, что это открытие практически применяется в современных холодильниках (где нагревание аммиака вызывает понижение температуры). Любой человек с улицы (возможно, даже не знающий, какие пути привели от эксперимента Врублевского к этим парадоксальным следствиям законов термодинамики и к устройству современных холодильников) может понять, о чем идет речь, и что улица справедливо названа именем этого физика. Иначе обстоит дело

с улицей Банаха. За исключением немногочисленных специалистов, никто в мире и Польше не знает, чем знаменит Банах, и если бы кто-то из прохожих на этой улице даже спросил бы экспертов-математиков, то они не нашли бы подходящих слов для ответа по существу.

Представим себе, что этот прохожий — журналист, и что он решил пополнить свою картотеку вырезками из польских и иностранных газет с разнообразной полезной информацией (не пренебрегая, как подобает истинному журналисту, даже сплетнями и слухами), позволяющей кратчайшим путем получить ответ на вопрос — кто и почему имеет право называться математиком. Ячейка «Математика» в его картотеке заполнилась бы очень быстро, где оказались бы и официальные сведения о том, что в текущем году все польские университеты принимали кандидатов на отделения математики без всяких ограничений, тогда как другие отделения ограничили число поступающих количеством мест. Там оказалась бы вырезка из ежемесячника KOSMOS, где сообщалось о письме, направленном из Кракова учащимися одной из общеобразовательных школ на имя члена Государственного Совета Ежи Завейского с просьбой посодействовать отмене преподавания в школах математики, поскольку (по мнению этих учащихся) математика ни для чего не нужна. А, возможно, там окажется и комплект лондонского еженедельника «Observer», где публикуются все объявления заводов, ищущих математиков, — их можно найти почти в каждом номере и подумать, что в Англии нехватает математиков, коль скоро объявления обещают им прекрасные условия. В связи с этим можно поинтересоваться подобными объявлениями в нашей прессе и... не встретить ни одного. Однако в приложении к Trybuna Ludu можно найти цитату из «*Traktat*» Котарбиньского о «хорошей работе» и прочитать следующее суждение: «...современные тенденции развития промышленности придают большое значение совершенствованию способностей действующих субъектов в направлении все большей интеллектуализации и преобладания знаний и скорости мышления над точностью управления механизмами». Прочитав эту учебную формулировку, следует задуматься о том, имеем ли мы достаточное число математиков? Желая глубже исследовать эту

[...]