



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ УМО

«ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПО НОВЫМ СТАНДАРТАМ: ПЕРЕЗАГРУЗКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ»



24 марта 2015 г. в Финансовом университете прошла Международная научно-методическая конференция УМО «Высшее образование по новым стандартам: перезагрузка образовательных программ».

На пленарном заседании выступил лауреат Нобелевской премии, американский экономист и эконометрист Ларс Питер Хансен (*Lars Peter Hansen*), член Национальной академии наук США.

Ларс Питер Хансен родился 26 октября 1952 г. в Шампейне, штат Иллинойс (*Champaign, Illinois*). Окончив Университет штата Юта (*Utah State University*) со степенью бакалавра (математика, политология) в 1974 г., он в 1978 г. получил степень доктора философии в Университете штата Миннесота (*University of Minnesota*). После этого Хансен был ассистентом профессора в Университете

Карнеги-Меллона (*Carnegie Mellon University, CMU*) до своего перехода в Чикагский университет (*University of Chicago*) в 1981 г., где стал членом Национальной академии наук США (*National Academy of Sciences*). В 1984 г. Ларс разделил медаль Фриша с Кеннетом Синглтоном, в 2006 г. получил премию Эрвина Плейна Неммерса по экономике, а в 2008 — приз *Group-MSRI Prize* за инновационное применение количественных исследований. Совместно с Рави Джаганнатаном, профессором финансов и содиректором бизнес-школы *Kellogg*, он вывел теорему, известную под названием *Hansen-Jagannathan bound*. Совместно с Хосе Шайкменом исследовал долгосрочные риски, в других своих работах разрабатывал модель «репрезентативного агента».

В соавторстве с Сарджентом Хансен написал труд *Robustness*, в котором исследуются последствия целостной теории управления для макроэкономического моделирования. В 2011 г. Л. Хансен награжден премией в области экономики, финансов и управления «за фундаментальный вклад в общее понимание того, как экономические субъекты справляются с рисками и изменением среды». Хансен известен также как один из разработчиков эконометрической модели, или обобщенного метода моментов (ОММ). Он выступал автором или соавтором работ, касающихся применения ОММ с целью анализа экономических моделей в различных областях, включая экономику труда, международные финансы, финансы в целом и макроэкономику.

В 2013 г. Ларс Питер Хансен совместно с Юджином Фама и Робертом Шиллером был награжден Нобелевской премией по экономике за «Эмпирический анализ цен на активы». Ученые разработали новые методы для изучения тенденций на рынках активов.

Тезисы доклада

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ХАНСЕН ЛАРС ПИТЕР,

лауреат Нобелевской премии по экономике, член Национальной академии наук США

О НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ

Неопределенность носит неизбежный характер. Например, когда вы принимаете

решение о том, в какой области будете специализироваться, вы думаете, какие препятствия могут возникнуть. Когда я говорю о математическом анализе — неопределенность

отходит на второй план. Как экономист я выстраивал математические модели, необходимые для того, чтобы четко определить наше понимание как работает экономика; для того, чтобы прогнозировать, чтобы понять как меняются денежная, налоговая, другие государственные политики. Модели помогают решить многие экономические проблемы, например, понять, когда причиной рецессии является экономический кризис, когда — что-то другое. Однако модели не являются точным воспроизведением реальности, они носят упрощенный характер, поэтому несовершенны. Как экономист, я убежден в важности неопределенности как центрального компонента при выстраивании оценки модели исходя из эмпирических данных. Особо хочу подчеркнуть неопределенности, влияющие на экономические решения, например озабоченность инвесторов и нежелание открывать новые предприятия в период неопределенности.

При составлении динамической экономической модели исследователи:

- описывают экономических агентов и то, как они справляются с неопределенностью при принятии решений, которые будут иметь последствия в будущем;
- просчитывают реакцию рынка и то, как будет выглядеть финальное распределение ресурсов в равновесии.

Инвесторы акцентируют усилия на том, чтобы понять, как им следует системно воспринимать будущее, они сталкиваются с неопределенностью, и с ней нелегко справиться. И если шоки можно усреднить, то инвесторы попытаются потребовать компенсации этих шоков. Они подходят к этому с разной степенью уверенности в правильности своих убеждений. Воздействие усилий меняется по мере того, как появляются новые данные и новое понимание процесса.

Проведем грань между неопределенностью *за пределами* модели и неопределенностью *внутри* модели. К примеру, мы моделируем поведение людей — потребителей, производителей, рассчитывающих риски проектов, рассматривающих возможность создания новых предприятий. Выстраивание модели является неопределенной,

критичной, однако неопределенность — важная составляющая для понимания развития экономики.

О КОЛЛЕГАХ-МАТЕМАТИКАХ

Обратимся к истории той области науки, которой я занимался. Это экономические временные ряды. Первооткрывателями исследований финансовых временных рядов были Башелье (1900 г.), Юл (1927 г.), Слуцкий (1927 г.), Фриш (1933 г.).

Луи Башелье — математик, он разрабатывал то, что сейчас известно как броуновское движение применительно к финансовому рынку. Теория эффективных рынков основывалась на моделях, которые выстроил Башелье в начале XX в. (экономисты оценили работы Башелье спустя 50 лет).

Дж. Э. Юла называли отцом анализа временных рядов. Он не был экономистом, занимался статистикой, периодическим поведением различных циклов, он автор так называемой авторегрессионной модели (система, подвергающаяся различным импульсам и шокам). В модели Юла использовался принцип изучения воздействия.

Одновременно и независимо от Юла важные исследования проводил *Евгений Слуцкий*, выдающийся русский математик, в примерно совпадающих моделях циклов он пытался определить случайные импульсы, которые воздействуют на экономику, проходя через нее.

Р. Фриш получил в июне 1927 г. статью Слуцкого на русском языке с кратким изложением ее содержания на английском языке и немедленно с энтузиазмом откликнулся на нее. Он был как раз тем человеком, кто мог правильно интерпретировать результаты, поскольку проводил исследования, аналогичные работе его коллеги. В письме Слуцкому он писал, что «во всяком случае, краткое содержание статьи на английском языке достаточно ясно показывает крайнюю важность вашей задачи» и что в ней представлена «весьма плодотворная и многообещающая идея» (письмо находится в архиве Университета Осло). Кроме того, именно Фриш мог лучше других решить задачу распространения статьи, так как в то время готовился

открыть новый журнал.

В своих работах *Р. Фриш* использовал опыт *Юла* и *Слуцкого*, но критически переосмыслил его. Статья «Проблемы распространения и проблемы импульса в динамической экономике» (написана в 1933 г. по результатам новых исследований), внесла значительный вклад в дальнейшее развитие анализа экономического цикла. В ней впервые были использованы термины «макроэкономика» и «микроэкономика». *Р. Фриш* стал лауреатом Нобелевской премии 1969 г. «за создание и применение динамических моделей к анализу экономических процессов» (он один из первых лауреатов Нобелевской премии в экономике).

Хочу сказать о заслугах российских ученых, работы которых я использовал в своих исследованиях. Колмогоров провел значительные изыскания в части статистического анализа, работы *Дынкина* посвящены временным рядам (его работы помогли понять теорию эффективного рынка), *Кирсанов* писал о периодичности (он создал замечательную книгу о спектральном анализе временных рядов). Меня всегда интересовали исследования российских ученых, они повлияли на мои достижения.

О РАЦИОНАЛЬНЫХ ОЖИДАНИЯХ

Работа о рациональных ожиданиях была дополнена американскими математиками и экономистами *Дж. Мутом* и *Р. Лукасом*¹. Широко известна их статья «Рациональные ожидания и теория движения цен», опубликованная в 1961 г.

Дж. Мут не претендовал на серьезную теоретическую новацию, он стремился лишь построить непротиворечивую модель цены для ситуации неопределенности, когда поведение субъектов зависит от ожиданий. Ученый поставил вопрос о том, насколько непротиворечивыми являются исходные предположения моделей, отражающие представления о поведении индивидов,

и предположения об их поведении, представленные функциями ожиданий. Он высказал мысль, что внутренняя логика модели нарушается, если функции ожиданий задаются извне, а не определяются самой моделью. Если модель непротиворечива, то ожидания индивидов должны соответствовать, т.е. в среднем быть равными прогнозам, полученным на основании модели. Формально это означает, что субъективные ожидания равны математическому ожиданию соответствующей переменной модели, или экономические субъекты действуют так, как если бы они знали модель. Эта формулировка, данная *Дж. Мутом*, известна как гипотеза о рациональных ожиданиях в сильной форме.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

Рассмотрим неопределенность внутри финансовой модели. Финансовая модель проекта или действующей компании позволяет наиболее точно и наглядно оценить инвестиционную, финансовую привлекательность и выделить ключевые факторы. Являясь основным инструментом критического анализа проекта, финансовая модель необходима при принятии решений: оценке инвестиционных проектов, формировании и пересмотре инвестиционной программы, оценке и управлении рисками инвестиций в проект.

Как результат, в моделях финансового рынка появляются новые причины колебаний в стоимости неопределенности.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Мы понимаем, что модели имеют недостатки, и стараемся их исправить, если это возможно. Большая часть моделей, которые мы используем, например, применительно к науке об изучении климата, попадают в эту категорию. Фактор неопределенности не означает, что мы не должны ничего делать, даже если не знаем точно масштаб будущих изменений, целесообразно начать действовать уже сейчас (неопределенность не означает бездействие). *Стивен Куан* (бывший заместитель секретаря по науке министерства энергетики

¹ Р. Лукас — лауреат Нобелевской премии по экономике 1995 г. за разработку и применение гипотезы рациональных ожиданий, которая привела к изменению макроэкономических анализов и углублению понимания экономической политики. URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=487425> (дата обращения: 30.03.2015).

США) сделал очень интересное и верное заявление. «Любое серьезное обсуждение изменений климата должно начинаться с признания не только несомненных научных теорий, но и степени неопределенности, в особенности в том, что касается прогнозирования будущего. Признание таких ограничений, а не игнорирование их, приведет к более трезвым и, в конечном счете, более продуктивным дискуссиям по вопросам изменения климата и выработки политики в области изменения климата». Это очень правильное заявление.

Мне нравятся те модели экономического развития, в которых значительную часть отводят финансовым рынкам. Неопределенность — важнейшая составная часть этих моделей, часть экономики. Неопределенность — это дисциплина, которая призвана измерять и использовать упрощения. Сложные проблемы не всегда требуют сложного решения, особенно в условиях ограниченности нашего понимания этой проблемы.

К ВОПРОСУ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ

Ларс Питер Хансен: *«Мне кажется, что очень полезно учить экономику, статистику, теорию вероятности. 20 лет назад я не мог бы представить себе, какие инструменты, методики будут для меня сейчас наиболее полезными. Поэтому нужно обратиться сразу ко многим дисциплинам, чтобы впитать лучшее из них. Люди должны одновременно работать по нескольким дисциплинам. Поэтому необходимы программы обучения, которые отличаются динамичностью, гибкостью и позволяют взаимно обогащать изучаемые дисциплины»².*

² URL: <http://www.fa.ru/Pages/home.aspx> (дата обращения: 30.03.2015).

NEW STANDARDS IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM: A RESET OF THE PROGRAMS OF STUDY

Annual International Research Conference of the Teaching Methodology Association of the Higher Education Institutions of the Russian Federation

The Financial University hosted *New Standards in the Higher Education System: A Reset of the Programs of Study* Annual International Research Conference of the Teaching Methodology Association of the Higher Education Institutions of the Russian Federation on 24 March 2015.

Lars Peter Hansen, an American economist and expert in econometrics, holder of the Nobel Memorial Prize in Economics, member of the National Academy of Sciences (USA), spoke at the plenary session of the Conference.

Lars Peter Hansen was born on October 26, 1952 in Champaign, Illinois. After obtaining a bachelor degree in Mathematics and Political Science from the Utah State University in 1974, he got his PhD from the University of Minnesota in 1978. After that, he served as assistant and associate professor at Carnegie Mellon University before moving to the University of Chicago in 1981. There he became a member of the National Academy of Sciences. He was the co-winner of the Frisch Medal with Kenneth Singleton in 1984. He was awarded the Erwin Plein Nemmers Prize in Economics in 2006, and the CME Group-MSRI Prize in Innovative Quantitative Applications in 2008. Together with Ravi Jagannathan, chaired professor at the Kellogg School of Management at Northwestern University, he discovered a ratio that later became known as the Hansen – Jagannathan bound. His current research interests include work on the long-run risk-return tradeoff with José Scheinkman. In other works, he dwelled on the representative agent models. Working in collaboration with T.J. Sargent, Lars Peter Hansen wrote *Robustness*, where the authors explored the integral control theory implications for the macroeconomic modeling. He received the 2010 BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Award in the category of Economy, Finance and Management for his fundamental contributions to our understanding of how economic actors cope with risky and changing environments.

Mr. Hansen is also known as one of the developers of the econometric generalized method of moments (GMM). He was the author or co-author of works on the GMM use in examining economic models in various fields, including labor economics, international finance, general finance and macroeconomics. In 2013, Lars Peter Hansen was awarded the Nobel Memorial Prize in Economic Sciences jointly with Robert Shiller and Eugene Fama for empirical analysis of asset prices. The scholars have developed new methods for the examination of trends in asset markets.

THE CONSEQUENCES OF UNCERTAINTY FOR ECONOMIC ANALYSIS

Presentation Summary

LARS PETER HANSEN,

holder of the Nobel Memorial Prize in Economics, member of the National Academy of Sciences (USA)

ON UNCERTAINTY AND MATHEMATICAL MODELS

Uncertainty is inevitable. For example, when you decide as to which area to choose as the area of your major, you think about what obstacles you might face. When I speak about the mathematical analysis, the issue of uncertainty fades to the background. As an economist, I have built mathematical models needed to clearly understand how the economy works, to make forecasts, to understand how the monetary, fiscal, and other public policies

change. The models help solve many economic issues, for instance, help understand when the reason for the recession is an economic crisis, and when the reason for it is quite another thing. However, the models are not an accurate replica of the real thing, they are prone to simplification, and they are not perfect. As an economist, I am convinced that the uncertainty as a key model component is to be taken into consideration when the models that are based on empirical data are assessed. I would like to stress the uncertainty that affects the economic

decision-making process, for example, the investors' concerns and their reluctance to open new business companies in a period of uncertainty. When constructing a dynamic economic model, the researchers describe the economic actors and how they cope with uncertainty when making decisions that will have implications for the future and make estimates as to the market reaction and what the final balanced allocation of resources will be. Investors make most efforts in order to understand how they should perceive the future, they face uncertainty, and it is not easy for them to cope with it. If the shocks can be averaged, then the investors will try to compensate for the shocks. They approach this issue maintaining varying degrees of confidence in the correctness of their beliefs. The impact of the efforts made changes as the new data arrives and a new understanding of the process is formed. Let us draw the line between the uncertainty outside the model and the uncertainty inside the model. For example, let us imagine that we make human behavior models and model the behavior of consumers and producers who calculate the project risk and examine the new enterprise opening probability. The model construction is uncertain and critical, but the uncertainty is an important component for understanding the economic development process.

ON COLLEAGUE MATHEMATICIANS

Let us turn to the history of the issue which I have been exploring, the issues of time series in economics. The pioneers of the research into the financial time series were Louis Bachelier (1900), George Udny Yule (1927), Evgeny Slutsky (1927), and Ragnar Frisch (1933). Louis Bachelier is a mathematician. He has developed what is now known as Brownian motion in the financial market. The efficient market hypothesis is based on models that L. Bachelier constructed in the early 20th century. The economists started appreciating his works 50 years later. George Udny Yule has been called the father of the time series analysis. He was not an economist. He was a statistician and studied the periodic behavior of various time series. He is the constructor of the so-called autoregressive model (an output of an impulse and shock response). The output examination principle was used in the Yule model. At the same period and acting independently from G. U. Yule, Evgeny Slutsky, an outstanding Russian

mathematician, conducted an important research. He tried to determine the random impulses that affected the economy using roughly the same time series model.

In June 1927, R. Frisch received a Slutsky's article in Russian and a summary of its contents in English. His immediate response was enthusiastic. He was the one who could correctly interpret the findings obtained as he conducted a research that was similar to that conducted by his colleague. In his letter to Slutsky, he wrote that a summary of the article content in English quite clearly showed the critical importance of the issue and that it contained a very fruitful and promising idea. The letter is in the archive of the University of Oslo. Besides, it was R. Frisch who could solve the article distribution problem better than others as he was launching a new journal on the market at that time.

In his works, R. Frisch used and critically reinterpreted the data collected by G. U. Yule and E. Slutsky. The article titled "Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics" was written in 1933 and contained his new research findings. It made a significant contribution to further development of the economic cycle analysis. The terms "macroeconomics" and "microeconomics" appeared for the first time in that work. R. Frisch obtained the Nobel Memorial Prize in Economic Sciences in 1969 for building and applying dynamic models to the economic process analysis. He was one of the first winners of the Nobel Memorial Prize in Economic Sciences. It is time to say a few words about the contributions made by the Russian scientists whose works I used when doing my research. Andrey Kolmogorov did a significant research into the statistical analysis, Alexander Dynkin's works are devoted to time series. His works helped understand the efficient market hypothesis. Kirsanov wrote about periodicity. He wrote a good book on spectral analysis of time series. I have always been interested in the research done by the Russian scholars. They have made their own contribution to my work.

ON RATIONAL EXPECTATIONS

John Fraser Muth and Robert Emerson Lucas, Jr.¹, US economists and mathematicians, made their

¹ R. Lucas received the Nobel Memorial Prize in Economic Sciences in 1995 for developing and using the rational expectations hypothesis which contributed to changes in the macroeconomic analysis and to better understanding of the economic policy. URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=487425>

contribution to the analysis of rational expectations. *Rational Expectations and the Theory of Price Movements* (1961) by John F. Muth is a widely known work.

J. Muth did not aspire to offer a serious theoretical innovation. He has just tried to construct a consistent pricing model to be used in the situations of uncertainty when the agents' behavior depends on expectations. The scholar has raised the question of consistency of model assumptions that reflect the notion of the individuals' behavior and the consistency of assumptions about their behavior that are represented by the function of expectations. He has suggested that the internal model logic is violated if the function of expectations is set from outside the model and not determined by the model. If a model is consistent, the individuals' expectations should be consistent with, i. e. generally coincide with, the forecasts made using the model. In theory, this means that subjective expectations are equal to the mathematically calculated expectations associated with a relevant variable in a model, or that the economic actors act as if they learnt the model. This model described by John Muth is known as the strong-form rational expectations.

UNCERTAINTY AND FINANCIAL MARKETS

Let us consider the uncertainty inside the financial model. The financial model of a project or a business company helps assess the investment prospects and the financial feasibility and identify the key factors in the performance in the most accurate and coherent way. A financial model is the key critical project analysis tool. It is a necessary instrument used in the decision-making process when the investment projects are assessed, investment scheme is formed and revised, and project investment risks are assessed and managed. As a result, the financial market models identify new reasons for fluctuations in the value of uncertainty.

UNCERTAINTY AND CLIMATE CHANGE

We understand that the models have their shortcomings, and try to correct them if possible. The majority of the models that we use, for example, in climate science, fall into this category. The presence of uncertainty does not mean that we should not do anything. Even if you do not know exactly the scope of future changes, it is appropriate to start taking action now. Uncertainty does not mean omission of action.

Steven E. Koonin, former Undersecretary for Science in the U. S. Department of Energy, has made a very interesting and accurate statement by saying that any serious discussion of climate change should start from recognizing not only the approved research theories, but also the degree of uncertainty, especially when forecasting the future. If we recognize such restrictions and do not ignore them, it will lead to a more sober and, in the final analysis, more productive discussions on climate change issues and on climate change policy development. This is quite true.

I like the economic development models in which a significant part is dedicated to the financial market analysis. Uncertainty is an important component of those models, and it is an inherent problem for economists. Uncertainty is a topic that is designed to be measured by using simplifications. Complex issues do not always require complex solutions, especially given our limited understanding of the issue.

ON THE PROGRAMS OF STUDY

Lars Peter Hansen: I think it is very useful to study economics, statistics, and probability theory. I could not imagine 20 years ago which tools and techniques would become the most useful for me now, so you need to study many disciplines at once to absorb the best of each of them. People need to operate in several areas simultaneously. Therefore, the programs of study which are dynamic, flexible and allow for the mutual enrichment of the studied areas are required².

² URL: <http://www.fa.ru/Pages/home.aspx>