

Философские проблемы научного эксперимента

В.С. Пронских, к.ф.н., к.ф.-м.н.

1. **Введение. Ранние взгляды на эксперимент.** Что такое философия науки и зачем она ученому? Философия научного эксперимента как раздел современной западной философии науки. Эмпиризм (Ф.Бэкон), индуктивизм (И.Ньютон) и его критика, рационализм (Р.Декарт). Математизированный эксперимент Нового Времени (Г.Галилей). Инструменталистское понимание эксперимента; П.Дюгем. Логические позитивисты об эксперименте (подтверждение гипотезы); К.Гемпель.
2. **Теоретическая нагруженность экспериментальных результатов.** Можно ли избежать теоретической нагруженности эксперимента? (А.Франклин; Дж.Боген и Дж.Вудвард). Итеративность в отношениях теории и данных (Х.Чанг). Споры реализма и антиреализма и их связь с научным экспериментом. Манипулятивный реализм Я.Хакинга (реален ли электрон?). Эмпирический антиреализм (Б.Ван-Фраасен).
3. **Роли эксперимента в познании.** Эксперименты, влияющие на развитие теории (Ф.Винерт; А.Франклин); эксперимент, предшествующий теории (А.Франклин). Поисковые эксперименты (Ф.Стейнле; К.Карака). Структура эксперимента в физике элементарных частиц (В.Пронских, А.Липкин). Познавательные стратегии, используемые экспериментаторами; проблема воспроизводимости результатов экспериментов (А.Франклин); типы воспроизводимости эксперимента (Х.Раддер).
4. **Философские проблемы большой науки и мегасайенс.** Зарождение и характеристики большой науки и мегасайенс; первые цепочки прото-мегасайенс совместных экспериментов ОИЯИ-Фермилаб (В.Пронских); история и этапы развития мегасайенс (Л.Ходдесон). Проблемы социального конструирования результатов (Э.Пикеринг), объективности и предвзятости (К.Стейли), структуры сообществ и зон обмена в большой науке (П.Галисон; В.Пронских). Исследования культуры и жизни научных лабораторий (физика, биология) (К.Кнорр-Цетина; Ш.Трэвик; З.А.Сокулер; С.Вулгар, Б.Латур).
5. **Проблемы компьютерного моделирования, симуляций и экспериментирования.** Моделирование и симуляции как конструирование моделей, численное экспериментирование, имитация процесса. Симуляции, реализм и нео-пифагореизм (П.Хамфри). Симуляции: истинность или надежность? (Э.Винсберг). Возможен ли современный эксперимент без симуляций? (М.Моррисон; А.Франклин). Абстракция, идеализация и сходство с моделируемой системой (М.Вайсберг). Холизм и проблема Дюгема-Куайна в компьютерном моделировании (Дж.Ленхард). Проблема верификации и валидации (М.Моррисон; В.Пронских)
6. **Современные проблемы философии эксперимента.** Вопросы организации экспериментальной практики; проблемы воспроизводимости эксперимента в физике и психологии и их сходства и различия; сходства и различия экспериментатора и инженера; калибровка экспериментов в физике и биологии; проблемы неопределенности утверждений в биологических экспериментах и их особенности; взаимосвязь различных аспектов экспериментирования и научной политики; этические проблемы научных исследований; проблема эпистемической демократии в сообществах экспериментаторов (обзоры В.Пронских).
7. **Итоговое практическое занятие** (при наличии времени). Групповая работа. Анализ научного текста с использованием Методологии Экспертного Анализа Текста (Г.В. Сорина) и попытка философского обобщения.

Цели и задачи курса: курс представляет собой введение в философскую проблематику научного эксперимента в естествознании (в первую очередь, в физике и биологии) для студентов и аспирантов естественнонаучных и технических специальностей и служит ознакомлению с историей и основными этапами развития научного эксперимента. Курс направлен на формирование у слушателей навыков критического анализа научного эксперимента и деятельности экспериментатора, развитие творческого мышления и формирование системы знаний, ориентированной на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов по дисциплине «История и философия науки».

Рекомендованная литература для подготовки:

1. Вл. П. Визгин и др., Философия науки: учебник для магистратуры, Под ред. А.И. Липкина. 2-е изд., перераб. и доп., А.И. Липкин, В.С. Пронских, Глава 10. т, 2015.
2. В.С. Пронских, Новации в стандартах экспериментирования в физике элементарных частиц XX века, Философия Науки, 66, 3, 147-167, 2015.
3. В.С. Пронских, Тенденции развития философии научного эксперимента: регулятивный поворот, Философия Науки, 75, 4, 117-127, 2017.
4. В.С. Пронских, Эпистемическая разобщенность экспериментирования в меганауке и подходы к ее преодолению, Epistemology & Philosophy of Science, Эпистемология и философия науки, ISSN:2311-7133, Изд.Институт Философии РАН Альфа-М, 43, 1, 207-222, 2015.
5. V.S. Pronskikh, E-36: The First Proto-Megascience Experiment at NAL, Phys. Perspect., 18 (2016) no.4, 357-378, DOI 10.1007/s00016-016-0192-1, 2016.
6. Hoddeson L., Kolb A.W., and Westfall C. Fermilab. Physics, the Frontier, and Megascience. Chicago and London: The University of Chicago Press. 2008.
7. Franklin, Allan and Perovic, Slobodan, "Experiment in Physics", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2015 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/physics-experiment/>.
8. Latour B., Woolgar S. Laboratory life. The Construction of scientific facts. Princeton: Princeton University Press, 1986.
9. Galison, Peter Louis. How experiments end. - Chicago and London: The University of Chicago Press, 1987.
10. Michael Weisberg, Simulation and similarity. Using models to understand the world. New York: Oxford University Press, 2013.
11. Winsberg, Eric. Science in the Age of Computer Simulation. Chicago: University of Chicago Press, 2010.
12. Сорина Г.В. анализ текста: методология и практика. Учебное пособие
— центр АНОО «ИЭТ», 2017. 182 с.