

Как эффективность математики в 20-м веке стала “непостижимой”.

Вопрос о “непостижимой эффективности математики” имеет смысл только в контексте математики и физики 20-го века. Дело в том, что именно в начале этого века произошла глубокая перестройка оснований и всей архитектуры математики, которая привела к тому, что чистая математика потеряла всякую очевидную связь с физикой и другими естественными науками и конституировала себя как автономная спекулятивная дисциплина. Тот факт, что на практике математика продолжает успешно применяться в естественных науках и в технике, представляется в этой ситуации загадочным и “непостижимым”.

Проблема “непостижимой эффективности” является не только чисто теоретической, но и практической: надежда на случай, на “научный инстинкт” или на чудо не позволяет строить долгосрочные исследовательские стратегии, особенно если речь о крупных коллективных проектах. Поэтому есть основания считать, что нынешняя ситуация, при которой математика применяется в естественных науках “вслепую”, делает современную математику менее эффективной в этих науках. Эффективность математики можно существенно повысить, если сделать механизм применения математики более прозрачным, и научиться этим механизмом лучше пользоваться.

Задача, на мой взгляд, состоит не только в том, чтобы объяснить феномен эффективности математики с точки зрения внешнего наблюдателя, но и в том, чтобы заново перестроить основания и архитектуру математики таким образом, чтобы, говоря словами

Арнольда, (вновь) сделать математику частью физики. Речь, разумеется, не идет о том, чтобы требовать эмпирической проверки математических теорем (ведь эмпирическая наука может содержать априорную часть!), а о том, чтобы восстановить связь фундаментальных (а значит и всех остальных) математических понятий и конструкций с возможным опытом. При этом следует отказаться от консервативного взгляда Бора и его последователей, согласно которому всякий человеческий опыт может быть только классическим (в смысле классической физики), и от аналогичного взгляда тех философов, которые считают, что математическая интуиция может быть только евклидовой.

В своем докладе я покажу, как новые категорные основания математики (и, в частности, Унивалентные Основания недавно предложенные Воеводским) могут помочь реализовать этот амбициозный проект.