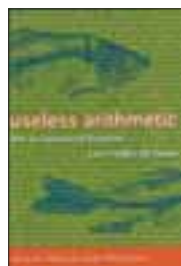


## Коррупцированный образ будущего

Джером Равец



ORRIN H. PILKEY, LINDA PILKEY-JARVIS. *Useless Arithmetic: Why Environmental Scientists Can't Predict the Future*. New York, NY: Columbia University Press, 2007. 230 p. (Оррин Г. Пилки и Линда Пилки-Джарвис. *Бесполезная арифметика: Почему исследователи окружающей среды не умеют предсказывать будущее?*)

«Бесполезная арифметика» — очень нетипичный заголовок, а когда оказывается, что книга написана геологом в соавторстве с дочерью, вопросов и удивления становится еще больше. Одна из подсказок в самом подзаголовке: «Почему экологи не умеют предсказывать будущее?». А что, разве кто-то серьезно в это верил? Кажется, да, и очень многие, в особенности ученые и их покровители. На деле книга не об арифметике в привычном понимании этого слова, а об уместном и (что более важно) неуместном использовании компьютерного моделирования. С одной стороны, в книге собраны свидетельства недобросовестного компьютерного моделирования различных экологических проблем. В то же время она отражает общее состояние науки, и потому эта книга содержит очень важное и крайне тревожное послание.

Коррупция науки поражает различные области математического анализа всякий раз, когда встает вопрос о выгоде, власти или даже общественном мнении. Вспомним печальную историю о пассивном курении, этом наспех состряпанном результате политизированной науки, рассказанную нам Управлением по охране окружающей среды в 1990-х. Управление санкционировало широкомасштабный анализ сделанных ранее исследований,

*Futures*. 2008. Vol. 40. No. 7. P. 689–697.  
Сокращенный перевод с английского  
Михаила Рудакова

и, пока тот шел, объявило, что ежегодно от пассивного курения умирает 3000 американцев. Результаты анализа не соответствовали заявленной цифре, и Управление в своем отчете расширило погрешность (от стандартных 5% до беспрецедентных 10%) таким образом, чтобы целевой показатель оказался релевантным. Дело закончилось большим скандалом, когда в результате иска, поданного табачной компанией, суд вынес решение о том, что все исследование было проведено с серьезными недостатками. Это очень ценный пример, показывающий, что «силы зла» иногда бывают правы в своей критике, тогда как «силы добра» вполне способны поступиться научными принципами ради выгоды. Еще более тревожно то, что многие видели в такой специфической форме коррупции нечто высокоморальное.

Образцы коррупционности многообразны, как и формы социальной жизни; в случае с наукой ясно, что менее развитые ее сферы более подвержены коррупции. Там, где финансовые ставки высоки, а данные — приблизительны, коррупция процветает. При такой комбинации естественной слабости и внешнего давления все потенциально возможные формы контроля качества подвержены разложению. Классическим примером являются ученые-ихтиологи, задействованные в рыболовном бизнесе на Ньюфаундленде в 1980-е гг. и не заметившие, что их оптимистические прогнозы стабильного уло-

ва с каждым годом становились все более оптимистичными, пока запасы трески не были истощены. Или печально известный хеджевый фонд «Долгосрочное управление капиталом», на самом деле занимавшийся краткосрочными спекуляциями, которые основывались на чисто математическом уравнении, описывавшем некий гипотетический рынок. Когда события вышли за рамки данной модели, этот фонд фактически потянул за собой на дно всю мировую финансовую систему.

Наконец, мое любимое математическое чудовище (о котором не упоминают Пилки), оказавшее большое влияние на мое философское развитие. Это книга Германа Кана «О термоядерной войне». Она основывалась на новомодном математическом методе, «теории игр и экономического поведения», позволившем рассчитать оптимальную стратегию с точки зрения приобретений и потерь. Для этого потребовался расчет «мегапотерь» от американо-советского обмена ядерными ударами (где единица равняется одному миллиону убитых), с представлением издержек. Публикацию сопровождала таблица с оценками времени восстановления (для Америки) в зависимости от потерь в десятки миллионов убитых. Авторы были убеждены, что даже при худшем исходе «живые не станут завидовать мертвым». Эти размышления о немислимом были в почете во времена холодной войны, и это показало мне, что математический анализ (и любое другое интел-

актуальное занятие), способен стать резумиум и обернуться бедой.

Материал Пилки дает пищу для размышлений сразу по нескольким направлениям. Все они крайне важны для понимания научной инициативы и ее защиты от угрозы коррупции. Они показывают, как наука постоянно используется за пределами узкопрофессиональной области в условиях, когда контроль не может быть действенным. Традиционная философия науки исходила из существования некоей достоверной реальности, на которой теории могут обоснованно проверяться, а затем либо приниматься, либо отвергаться. С точки зрения традиционной науки, модели — это странный зверь. Это и не закономерности, выведенные опытным путем (поскольку это сложная искусственная система), и не теории, которые можно подвергнуть проверке (раз уж их категории суть лишь обозначения арифметических переменных). Подтверждение невозможно, а опровержение происходит автоматически. Таким образом, проверка в реальных условиях оказывается чрезвычайно проблематичной, отсюда — хрупкость моделирования как научного инструмента и подверженность разного рода фантазиям и разложению. И нам все чаще приходится иметь дело с политизированными науками, математические инструменты которых не выполняют возлагаемых на них задач просто потому, что они не в состоянии этого сделать. Безопасность хранилища ядерных отходов в долгосрочной перспективе доказать невозможно. На этом ставим точку. Но кто же согласится с тем, что на этом нужно поставить точку? Лучше фантазировать о безопасном приручении ядерной энергии (с моделями, основанными на моделях, и так до бесконечности), чем признать, что она создает ужасные отходы.

Этот пример помогает нам приблизиться к ответу на вопрос: почему эти неадекватные инструменты использовались учеными и получали поддержку их покровителей? Разве сложно признать, что король-то голый? Очевидно, да. И для этого есть два объяснения: одно социальное, другое — философское. С социальной точки зрения кажется, что между исследователями, желающими использовать свой инструментарий, и их покровителями, желающими иметь научное «прикрытие» своей полити-



Леонид Тишков. Человек несет свою дорогу. 2008. Холст, акрил

ки, сложились своего рода симбиотические отношения. Мы уже видели некоторые яркие примеры такой взаимной коррупции в «ядерной стратегии» 1950-х, высчитывавшей «мегапотери». При этом сами ученые себя коррумпированными не считают. В частных беседах они готовы признать «незрелость» своей науки и недостаточную эффективность своего инструментария; но в то же самое время они искренне надеются, что с более мощными компьютерами и более надежными данными они смогут стать настоящими физиками. И тогда придет чистая технологическая коррупция. По вполне достоверным оценкам, в Британии при правлении Блэра и Брауна на разработку совершенно бесполезного программного обеспечения было потрачено около 70 миллионов фунтов, и эти государственные мегапроекты один за другим терпели фиаско. Если известно, что эта сторона информационно-коммуникацион-

ной технологии столь вопиюще коррумпирована, тогда с какой стати нам верить в честность другой?

С философской точки зрения, коррупцию в компьютерном моделировании можно рассматривать как следствие ложной метафизики. Следуя пророческим учениям Галилея и Декарта, мы привыкли считать Науку единственным надежным путем к истине. И этой Наукой является математика, использующая количественную информацию и абстрактные обоснования. Такая Наука не просто необходима для обретения подлинных знаний (может, это и так), достаточно только ее одной. Все мы жертвы фантазии о том, что, цифровые данные и математические доказательства (либо компьютерные программы) неизбежно должны привести нас к истине. Порочные последствия такой философии общеизвестны в неоклассической экономической науке, где зачастую самые настоящие банальности

Леонид Тишков. Помогает птице лететь. 2008. Холст, акрил



**ЛИНДА ПИЛКИ-ДЖЕРВИС** — ГЕОЛОГ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ШТАТА ВАШИНГТОН (США)

**ОРРИН Г. ПИЛКИ** — ЗАСЛУЖЕННЫЙ ПРОФЕССОР ГЕОЛОГИИ И ДИРЕКТОР ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСВОЕННЫХ ПОБЕРЕЖИЙ В УНИВЕРСИТЕТЕ ДЬЮКА (США); ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПОБЕРЕЖИЙ БАРЬЕРНЫХ ОСТРОВОВ

#### БИБЛИОГРАФИЯ

ORRIN H. PILKEY. *Living by the Rules of the Sea*. Durham (NC): Duke University Press, 1996 (Жить по правилам моря).

ORRIN H. PILKEY. *The North Carolina Shore and Its Barrier Islands*. Durham (NC): Duke University Press, 1998 (Побережье Северной Каролины и ее барьерные острова).

о рынке облачаются в язык дифференциальных исчислений, с тем чтобы оправдать всякого рода притеснения слабых и незащищенных. Сказанное можно прекрасно подытожить следующими словами — «все, что нельзя подсчитать, не считается». В данном случае закон моделирования распро-

страняется почти на все политически значимые науки, включая те, что напрямую связаны со здравоохранением и охраной окружающей среды.

Нам просто необходима эффективная критическая философия математической науки. Примерно двести лет назад епископ Беркли написал

полемический памфлет под названием «В защиту свободомыслия в математике». Он осуждал догматический подход математиков (в основном светских), скрывавший неясности (Беркли называл их тайнами) в дифференциальном исчислении: правда ли, что бесконечно малые величины  $x$  и  $u$  стремятся к нулю, а если нет, тогда что же с ними происходит? Он использовал стандартный риторический прием, показывая, что оппонент виновен в тех интеллектуальных грехах, которые сам же и осуждает. Свободомыслие же означало критическое рассмотрение, даже отрицание, великого множества обстоятельных доктрин, в которые обязаны были верить все благочестивые христиане. Оно считалось глубоко подрывным занятием и угрозой устоявшемуся порядку, интеллектуальному и социальному.

Епископ Беркли в своих собственных интересах показывал, что даже наука (тогда открыто противостоявшая догмам) нуждалась в свободомыслящем взгляде извне, обеспечивающем столь необходимую критику. Сегодня наука заменила религию в качестве основы нашего миропорядка, и самое главное место в ней занимает математика. Систематическую философскую критику теперь почти не встретишь. (В своих поздних работах Имре Лакатос совершил прорыв в критике догматизма «современной» абстрактной математики, но он не останавливался непосредственно на неясностях в самих основаниях математической мысли.) До сих пор математическое свободомыслие ограничивается главным образом прикладными специалистами с их шутками в духе «законов Мерфи», и лучше всего оно выражается в акрониме GIGO (*Garbage In, Garbage Out* — «мусор на входе — мусор на выходе»). А там, где нет критики, обязательно появляется всевозможная коррупция, как неумышленная, так и умышленная. Полвека тому назад псевдоматематические рассуждения о немислимом помогли нам оказаться на грани ядерного уничтожения. GIGO-науки компьютерного моделирования могут легко отвлечь нас от трезвого подхода к решению многих экологических проблем настоящего. Пилки оказали нам большую услугу, на конкретных примерах обрисовав нынешнее плачевное положение, а также указав некоторые практические пути его решения. ■