

Методологія наукових досліджень

Шановні читачі! У рубриці „Методологія наукових досліджень” редакція публікує матеріали, що пов’язані з найважливішими аспектами наукової діяльності: організаційно-методичним забезпеченням наукових видань, загальним принципам статистичного, біометричного і математичного супроводження досліджень, а також оригінальним методичним підходам вітчизняних і зарубіжних морфологів. У першому, другому і третьому випусках журналу „Морфологія” редакція опублікувала матеріали, що сформульовані Міжнародним комітетом редакторів біомедичних журналів щодо загальних вимог до рукописів, які представляються у біомедичні журнали, а також розглянула питання, які пов’язані з доброчесною практикою наукових публікацій і наукових досліджень, з основами професійної етики редакторів медичних журналів. У цьому випуску редакція пропонує продовження означеної тематики.

Д.Гудстейн ОБМАН У НАУЦІ

(під час публікації перекладу статті Д.Гудстейна опущений додатковий текст на полях (маргіналії) та ілюстрації)

Цитується за: D.Goodstain. Engineering and Scienc.: Winter, 1991.- P.5-12.

Автор пропонованої статті – Девід Гудстейн – виступав з питання про обман у науці 28 листопада 1990 р. на одному з регулярних неформальних семінарів по науці, етиці й соціальній політиці. Будучи проректором Каліфорнійського технологічного інституту (Калтеха) від 1987 р., Гудстейн відповідав за розробку положень Калтеха по обману в науці. Він пишається цим документом. І якщо дана стаття, заснована на його виступі на семінарі, написана навпрямки з "фізичним ухилом", то це тому, що Д.Гудстейн – професор теоретичної й прикладної фізики (і творець премійованого курсу фізики "Механічний всесвіт"). Гудстейн викладає в Калтеха від 1966 р. Він одержав ступінь бакалавра в Бруклінському коледжі, а ступінь доктора філософії – у Вашингтонському університеті.

Серед учених прийнято вважати, що обман у науці зустрічається рідко, або взагалі не зустрічається. Проте, останнім часом він став досить актуальною темою. Звичайно, і в минулому бували чітко документовані випадки обману в науці. Найбільш відомий випадок – це, мабуть, "пілтдаунська людина". У гравійному кар'єрі в Англії в 1508 р. був знайдений людський череп, а в 1912 р. – мавпяча щелепа. Дослідники, що знайшли людські риси в щелепі й мавпячі – у черепі, отримали великий авторитет в академічних колах. Знахідка вважалася "сполучною ланкою". Але в 1954 р. виявилось, що все це – підробка. За даними Ф.Спенсера й І.Ленгхема, підробку (у вигляді мавпячої щелепи) зробив анатом сер Артур Кіт, а його свідомим співучасником став Чарльз Доусон, що "реконструював пілтдаунську людину").

Інший славнозвісний випадок – це історія психолога сера Сиріла Берта, що працював над проблемою спадкування інтелекту, вивчаючи однакових близнюків, розлучених при народженні й вихованих в різних умовах. На жаль, настільки зручні випадки для дослідження зустрічалися дуже рідко, тому Берт люб'язно придумав ще 33 таких випадки й, крім того, посприяв справі

тим, що видумав двох асистентів, які нібито допомагали йому в дослідженнях. Берт помер в 1971 р., а його містифікація відкрилася тільки в 1974 р.

У 1974 р. Вільям Саммерлін займався в Інституті Слоуна Кеттерінга дослідженнями, які вимагали, щоб природа витворила для нього декілька щурів із чорними плямами на шкірі. Оскільки природа недостатньо охоче йшла йому назустріч, він надав їй допомогу чорним фломастером, але був пійманий на "гарячому". В іншому випадку Джон Дарсі, блискучий молодий кардіолог з Гарвардської медичної школи, видавав у рік близько ста статей, поки в 1981 р. йому не піймали за руку на фабрикації даних. Нікому й у голову не прийшло, що при такій швидкості випуску статей у нього не повинно було б лишатися часу на проведення дійсних дослідів.

Далі, в 1987 р. Стівен Брейнінг потрапив у газетні заголовки, коли виявилось, що він фабрикував дані своїх досліджень у Піттсбургському університеті про вплив психоактивних наркотиків на дітей. Новітній нещасливий випадок пов'язаний зі статтею, одним з авторів якої був нобелівський лауреат, біолог Девід Балтімор, нині президент Рокфеллерівського університету. Член

його групи, доктор-стажер Марго О'тул, нікого не обвинувачуючи в обмані, заявила, що висновки, зроблені в статті, не підтверджуються фактами. Конкретна робота, що підпала під критику, у дійсності була виконана однією зі співробітниць Балтімора, Терезою Іманісі Карою, але через ім'я Балтімора на статті цей випадок привернув до себе не менше уваги журналістів, ніж ситуація в Перській затоці.

Сам я став особисто залученим у питання обману приблизно три роки тому, коли мені, як новому проректорові, довелося розбиратися в купі паперів на своєму столі, у яких повідомлялося про те, що відбувається у Вашингтоні. Прочитавши частину цього матеріалу, я почав переконуватися в тім, що Калтеху необхідно ввести ряд офіційних положень, що пропонують, як поводитись в неймовірному випадку обману в науці. Щоб підготувати матеріал, я став збирати відомості про обман. Тепер я маю у своєму розпорядженні картотеку, що займає цілу скриньку, а Калтех уже має положення про обман у науці. У картотеці, серед інших матеріалів, є матеріали про юридичне підґрунтя цього питання.

Мабуть, уперше Конгрес звернув серйозну увагу на дану проблему в 1981 р., коли підкомісії з розслідувань Парламентської комісії з науки й техніки було запропоновано зайнятися випадком, що відбувся в Гарвардській медичній школі. Головою комісії був Альберт Гор, у той час представник, а нині сенатор-демократ від штату Теннессі. Пилип Хендлер, тодішній президент Національної Академії наук, зробив комісії подання, у якому сказав досить багато з того, що більшість учених у наші дні звичайно говорять більшості конгресменів, що ця проблема виходить за рамки їх, конгресменів, розуміння й що вони, конгресмени, не повинні лізти в неї своїми брудними руками. Це повідомлення було не занадто добре сприйняте конгресменами, які відчули, що вечних зрештою підтримує громадськість і що треба було визнати недогляд конгресу. Проте, ці слухання не привели до жодних дій з боку конгресу. На початку 80-х років Оррін Хетч, сенатор-республіканець від штату Юта, став втручатися в справу Національного інституту рака. Це теж не мало ніяких довгострокових наслідків. Але от зовсім нещодавно – і з більшим розголосом – два представники-демократи, Джон Динджелл від штату Мічиган і Тед Вейс від штату Нью-Йорк, почали спробу проникнути в процес розслідування справи Балтімора (і, можливо, заробити на цьому політичний капітал) шляхом проведення слухань у відповідних підкомісіях.

Динджелл перемінила Гора на пості голови підкомісії по розслідуваннях комісії з науки й техніки, а Вейс був головою підкомісії по людських ресурсах і міжурядових зв'язках комісії з урядових операцій. У квітні 1988 р. ці діячі брали участь у дещо непристойному змаганні за право першим проводити слухання. Динджелловським слуханням було призначено привести до довго

обговорюваного звіту, що у той час, коли пишуться ці рядки, ще не вийшов у світ. У жовтні 1990 р. комісія Вейса випустила брошуру, що містить аналіз десяти випадків обману в науці, за назвою "Чи небезпечні для нашого здоров'я неподобне поведіння й зловживання службовим становищем у науці?". Уже сама назва багато говорить про зміст брошури, де особливо критикуються університети за їхнє відношення до подібних випадків. Звіт Комісії був осудливо прийнятий пресою, що підкреслювала, що він заснований на аналізі випадків, що мали місце на початку 80-х років. З тих пір відбулося багато подій, і університети стали ретельніше займатися випадками обману, так що до теперішнього часу звіт уже застарів. Схоже, він уже зник з поля зору.

Тим часом у Національних інститутах охорони здоров'я два біологи, Нед Фідер й Уолтер Стюарт, оголосили самі себе певною мірою групою боротьби за істину. Судячи із критики на їх адресу, вони були не занадто продуктивними біологами й спробували знайти спосіб утриматися в своїй лабораторії й на місці служби. Вони зайнялися проблемою обману й особливо проявили себе в справі Балтімора. Вони стали громовідводом для горланів й у багатьох інших випадках. Будь хто може вимагати інформацію про обман у науці. Ці двоє тепер мають офіційний дозвіл від своїх начальників на те, щоб витрачати частину свого часу на переслідування порушників порядку в науці.

Національні інститути охорони здоров'я й національний фонд науки опублікували в "Федеральному збірнику" відповідно за 1988 й 1989 рр. свої системи офіційних положень, що стосуються обману в науці. Ці дві системи положень, що займають багато сторінок, власне кажучи, ідентичні. Обидві закликають університет (якщо обман відбувся в університеті) спочатку вивчити ситуацію й лише після цього передавати справу по інстанції. Наприкінці 1989 р. Служба охорони здоров'я (вища організація для Національних інститутів охорони здоров'я) ухвалила, що після січня 1990 р. заявки на дослідження від університету прийматися не будуть, якщо він не підтвердить, що в нього є система офіційних положень, як поводитись при обмані в науці. Саме в той момент й у Калтеха виникла необхідність мати такі правила. У рамках Національних інститутів охорони здоров'я був створений відділ наукової чесності. Ця назва викликає в пам'яті образи з книги Оруелла "1984 рік" (зараз цей рік у минулому, але колись він був у майбутньому). Національний науковий фонд поки не має такого відділу, зате має генерального інспектора, що, мабуть, виконує приблизно такі ж функції. Ці інстанції займаються справами про обман, про посадові злочини й про зловживання службовим становищем – трьома видами неподобної поведінки, які не завжди легко розрізнити.

Будь-яка свідома людина повинна задатися

питаннями: Наскільки звичайний обман у науці? Як часто він зустрічається? Чи не настільки рідко, що про це не варто й турбуватися? Одна із причин того, що ніхто точно не знає, наскільки розповсюджений обман у науці, полягає в тому, що ніхто точно не знає, що таке обман у науці. Що ми маємо на увазі під цим висловом? У пошуках відповіді звернемося спочатку до найбільш авторитетного з існуючих джерел – положень Калтеха. Положення Калтеха визначають обман у науці, або обман при дослідженнях, як "досить неподобну поведінку з наміром обдурити, наприклад, фальсифікацію даних, плагіат, або незаконне присвоєння ідей". Це – чітке визначення. Вашингтонський адвокат Барбара Мішкін, на яку посилаються у зв'язку із цією темою, указала три типи неподобної поведінки в науці: 1) свідомо неправильна інтерпретація даних, методик або аналізів; 2) плагіат або інші порушення відносно авторського права, наприклад фіктивне (спів) авторство (фіктивне співавторство означає представлення прізвища начальника на статті, навіть якщо в дійсності він не проводив жодного дослідження); 3) відверте порушення законів природи, наприклад законів, що стосуються людського організму, рекомбінантних ДНК і т.і. У положеннях Калтеха розглядаються два перших типи, а третій тип виключений у явному вигляді як той, що не підпадає під юрисдикцію Калтеха. Якщо порушують закон, що стосується, наприклад, людського організму, то вже існують засоби й методи, щоб зайнятися цією справою.

Особисто я вважаю, що ці визначення не охоплюють всі можливі випадки. За 25 років роботи як вченого найбільш серйозним випадками (набагато серйозніше за інші) у моїй області, відомими мені з перших рук, були випадки "анонічних" оглядів журнальних статей (без посилання на справжнього автора) і наукових пропозицій. Подібні речі ніколи не згадуються юристами, філософами або соціологами, що займаються темою неподобної поведінки в науці. Адже ці фахівці не є вченими, що працюють в області точних або природничих наук. Якщо ж глянути на проблему з мого власного "вузького окопу" у фізику, то саме тут і виявляється неподобна поведінка.

Доказ обману, як він визначається цивільним процесуальним кодексом, істотно відрізняється від того, що ми розглядаємо як достатню ознаку обману в науці. Насамперед, закон передбачає позивача й відповідача; хтось повинен подати справу до суду. Для того, щоб домогтися свого, позивач повинен довести п'ять пунктів: 1) було зроблено помилкове твердження, інакше кажучи, відповідач обдурив; 2) відповідач знав, що воно помилкове, або виявив недбалість, не з'ясувавши, чи не так це; 3) був намір вселити віру в цей обман; 4) у позивача були розумні підстави для віри; 5) у результаті мав місце збиток.

Що стосується обману в науці, то ніхто не звертає уваги на четвертий і п'ятий пункти (під-

стави для віри й реальний збиток). Ніхто не робить вигляд, що потрібно щось доводити з метою надання комусь обвинувачення в науковому обмані. Положення Калтеха, у яких говориться про "серйозний випадок неподобної поведінки з метою обману" і т.п., фактично охоплюють три перших пункти: помилкове твердження; знання, що воно помилково; наміри вселити віру. Але я вважаю, що розумний юрист, який узявся за справжню справу про обман на зразок тих декількох недавніх випадків, про які я згадував, міг би стверджувати, що там не було помилкових тверджень у звичайному розумінні. У більшості випадків людина, що зробила обман у науці, не намагалася увіковічнити неправду; мабуть, вона намагалася засилити те, що, на його думку, було правдою. Ми повернемося до цього питання трохи пізніше, коли будемо обговорювати конкретні історичні випадки.

У будь-якому разі, у судовому прецеденті бар'єр для доказу обману значно вище, ніж у стандартах, застосовуваних до вчених. Зрозуміло, ми, учені, схильні до зарозумілості; нам здається, ми знаємо, що правильно, а що ні, але закон має величезний досвід відносно поведінки реальних людей, а оскільки наука – галузь дуже "людської" діяльності, імовірно, необхідно з'ясувати у юристів дещо про стандарти для доказу настільки серйозних обвинувачень, як обман. П'ять юридичних пунктів, необхідних для доказу обману, засновані на доладному знанні на досвіді, як люди поведуться насправді, у той час як уявлення про те, у чому полягає обман у науці, засноване на тім, що я називаю міфом про Благородного ученого. Передбачається, що Благородний учений, так або інакше, більш порядний і чесний, ніж звичайні люди, і, отже, можна чекати, що він не буде поводитися негідно навіть у дріб'язках. Цей міф лише робить нас більш схильними до помилкового розуміння того, що ми робимо й що насправді становить обман. Наслідки цього можна спостерігати при аналізі журналістських повідомлень про обман у науці.

У 1982 р. у видавництві "Саймон і Шустер" вийшла книга "Ті, що зрадили правду" Вільяма Броуда й Ніколаса Уейда. Обидва автори були репортерами журналу "Сайєнс", а Уейд – нині член редколегії газети "Нью-Йорк Таймс". Навряд чи вони халтурники. Замість того, щоб спробувати проаналізувати зміст моєї картотеки, заповненої газетними вирізками, можна взяти цю книгу, як приклад серйозного дослідження обману в науці кращими журналістами, тому що вони розуміють науку краще, ніж їх колеги, і, імовірно, тому, що вони пишуть, можна вірити з більшою підставою.

Книга має додаток "Відомі або передбачувані випадки обману в науці". Він містить у собі "справу" Клавдія Птолемея, олександрійського астронома II в. н.е., автора "Альмагеста" – трактату, на якому ґрунтувалася астрономія до Коперника. Брод і Уейд заявляють, що Птолемей

зробив обман, тому що, мабуть, він не міг зробити астрономічні спостереження, які, по його твердженню, він ніби-то зробив. Методами археоастрономії (використання відомостей про зміну картини зоряного неба для того, щоб довідатися, як виглядало небо в конкретний період часу в минулому) дослідники встановили, що спостереження, що приводяться Птолемеєм, були зроблені аж ніяк не в Олександрії в II в. н.е., а на широті острова Родос в II в. до н.е. Звідси був зроблений висновок, що насправді дані результати отримані Гіппархом з Родосу.

Іншою "діючою особою" зі списку "відомих, або передбачуваних випадків обману в науці" є той же Гіппарх із Родосу, якому приписували спостереження, за твердженням Броуда й Уейда, зроблені стародавніми вавілонянами. Автори ніяк не коментують це неймовірне протиріччя. Обидва обвинувачення не можуть бути правильними. Очевидно, самі автори дотримуються менш твердого стандарту, ніж той, котрий вони застосовують до вчених.

Серед інших учених вони обвинувачують у "відомих, або передбачуваних випадках обману" Галілея, Ньютона, Дальтона, Менделя, Міллікена й цілий ряд інших. Я особисто не знайомий зі "справою Менделя", що досліджував генетику гороху й представив дані, занадто гарні, щоб бути правдивими, як вважають деякі, але я знайомий з перших рук зі "справами" декого з інших, наприклад Ісаака Ньютона. Ньютон пояснив поширення звукових хвиль у повітрі. Теорія Ньютона була настільки гарна, що він зміг обчислити швидкість звуку й згодом зрівняти її з результатами вимірів. Коли він це зробив, то розбіжність склала приблизно 10%.

Варто мати на увазі, що до того ніхто й поняття не мав, чому звук поширюється в повітрі, і обчислення швидкості з точністю 10% було інтелектуальним тріумфом. Проте 10% розбіжність турбувала Ньютона, і він взявся пояснити її. У дійсності, ця розбіжність, як виявилось, обумовлена тим, що процес поширення звуку є адиабатичним, а не ізотермічним, як вважав Ньютон. Інакше кажучи, у звуковій хвилі має місце нагрівання й охолодження, у результаті чого звук поширюється трохи швидше. Ньютон не врахував цього ефекту й тому одержав швидкість, яку мав би звук при постійній температурі. Цю ледь уловиму різницю не змогли зрозуміти й протягом двохсот наступних років, так що, звичайно, не можна звинувачувати Ньютона за те, що він цього не знав. Але, оскільки він був стурбований тим, що його теорія не цілком відповідає спостереженням, він спробував сфабрикувати якийсь пояснення цій розбіжності. Він висунув різного роду припущення, які зараз звучать для нас смішно: не враховані водяні пари в повітрі, не враховувався простір, займане молекулами повітря, та інше в тім же дусі. Ньютон зробив деякі прикидки, поки, нарешті, не одержав теорію, що відповідає експериментам. Подібні речі в цей час

робить будь-який теоретик; якщо у вас є теорія, що не цілком узгоджується з експериментом, ви міркуєте над тим, що могло викликати невелику розбіжність. Саме так поведився і Ньютон. Це – приклад обману, на думку згаданих журналістів. З висоти сьогодення дня приписування Ньютона смішні. Однак саме так у дійсності й поведуться люди. Але хіба це обман? Ні, це не обман.

Інший приклад, наведений Броудом й Уейдом, – наш "канонізований" Роберт Ендрю Міллікен. Обвинувачення засноване на записах у його лабораторних щоденниках, які зберігаються в архіві нашого Калтеха і які я читав і показував студентам. Взагалі ж я показую ці записи буквально щороку, тому що вони повчальні: вони говорять нам дещо про реальний світ. Міллікен вимірював електричні заряди масляних крапель. Він хотів довести, що електронний заряд проявляється в певних кількостях з цілих чисел і є квантованим, а потім виміряти це ціле число. Фактично він уже виконав попередні виміри й приблизно знав відповідь. У Міллікена був суперник Фелікс Еренхафт, який вважав, що електричний заряд є безперервною, а не квантованою величиною. Еренхафт покритикував результати Міллікена, тому Міллікен повернувся в лабораторію, щоб одержати дані краще й забезпечити собі захист від Еренхафта. Пізніше він опублікував у журналі "Physical Review" статтю, у якій говорить приблизно наступне: "Я неупереджено привів абсолютно всі отримані мною наукові дані; я перевірив 60 крапель, і от всі ці 60 крапель..." – або щось у цьому роді.

Якщо ж переглянути його робочі журнали, то справа буде обстояти трохи інакше. Записи на кожній сторінці стосуються тільки однієї краплі. Міллікен звичайно витрачав цілий вечір на одну краплю, спостерігаючи, як вона піднімається й опускається в електричному полі, вимірював її швидкість, записував дані, робив обчислення й одержував результат – значення заряду. Зрозуміло, він знав, якого чекати результату. Тому в деяких випадках він писав червоним (все інше – чорним): "Прекрасно – публікувати!" або "Один із кращих результатів, які я одержав, – публікувати". А далі на одній сторінці він написав: "Дуже мало – щось не так". І ви знаєте, що це не опубліковано, хоча він і сказав, що надрукував усе.

Що ж відбувалося? Просто Міллікен уявляв собі, чого він очікує, і коли одержував неправильний результат, це служило йому сигналом: щось не так. Але він не відмовлявся від результату тільки тому, що він йому не подобався. Він переглядав свій досвід з метою з'ясувати, де він помилився, і коли знаходив помилку, то неодмінно відзначав її ("неправильна відстань" – записав він на тій конкретній сторінці). Люди роблять помилки. Експерименти завжди розсувають межі можливого. Учені завжди перебувають на рівні розвитку своєї області, і ми увесь час робимо помилки в лабораторії. Але якби було потрібно опубліковувати кожну помилку, наукова літера-

тура була б настільки засмічена, що її неможливо було б читати. Вона й так досить погана. Те, що робив Міллікен, було абсолютно законним: він досліджував "неправильний" результат і виявляв, що зробив помилку, при цьому він дійшов висновку, що цей результат повинен бути відкинтий. Зрозуміло, він не трудився настільки ж ретельно, щоб знайти причину для відкидання результатів, які були "правильними". Саме тут у його результаті входить упередженість. Цей вид упередженості властивий будь-якому науковому дослідженню. Навіть якщо прийняти ретельно продумані запобіжні заходи (наприклад, подвійні "сліпі" перевірки) для того, щоб спробувати уникнути цього виду мимовільної упередженості, вона все-таки так чи інакше ввійде в наукові результати. Але називати її обманом, як це роблять Броуд й Уейд, абсолютно безвідповідально. Міллікен – просто чергова жертва міфу про Благородного ученого, що ігнорує динаміку роботи реальних учених.

Міллікен і Ньютон не були винні в обмані, але деякі інші, безсумнівно, винні. Хто вони? Соціолог із Принстонського університету Патріція Вулф досліджувала 26 серйозних випадків неподобної поведінки в науці, що виявилися тим або іншим способом за період від 1980 р. до 1987 р. Виявилося, що із цих 26 випадків два мали місце в області хімії й біохімії, один – у фізіології, два – у психології, а 21 – у медико-біологічних науках. Крім того, із цих 26 випадків приблизно в 17 були винні доктори медицини (лікарі-фахівці, що закінчили ординатуру, наприклад), а не доктори філософії. Таким чином, напрошується висновок, що обман у науці – це в основному обман у біології й медицині, принаймні останнім часом. Питання питань: чому це так?

Одна із причин, як припускають деякі, полягає в тім, що в медико-біологічних науках більше грошей, а гроші розбещують. Однак й у таких областях, як історія, де грошей дуже мало, не є незвичайним обман у вигляді плагіату. Тому, мені здається, гроші – не головний спонукальний мотив. Більш важливим я вважаю тиск кар'єри. У кожному випадку обману в науці, що я перевіряв, хтось просувався по службі, а не домагався грошей. Ще припускають, що оскільки в обмані винні в основному доктори медицини, а не доктори філософії, то, можливо, у докторів медицини особлива етика – лікарі турбуються про здоров'я хворого, а не про чисту правду в науці. Виховання в таких етичних нормах могло прищепити інше відношення до питання про те, що припустимо, а що ні. Цей аргумент представляється досить крихким, і я не знаю, чи є в нього хоч якісь підстави.

При визначенні критерію наукової істини виходять із теорії, що стосується відтворюваності результатів. Вважається, що в фізиці й в інших областях, де мало обману, експерименти в точності відтворені в тому розумінні, що якщо хтось інший прийде в лабораторію й відтворить той же

дослід, то він одержить такі ж результати. Проте кожен експериментатор знає, що це не зовсім так. У дійсності досліди занадто трудні, щоб це мало місце насправді, однак широко поширене подання, що тут причинно-наслідкові зв'язки відносно прямі й тому результати відтворені. Отже, з мого боку було б нерозумно підробляти експериментальну точку, тому що хтось інший повторить досвід й одержить цю точку в іншому місці.

Повернемося до суперництва між Міллікеном й Еренхафтом. Саме це суперництво утримало Міллікена від занадто лицарської поведінки й примусило зберегти лише доладні результати. Він знав, що, отримавши неправильний результат, його суперник розправився б з ним без найменших коливань. Можливо, тому фальсифікація результатів фізиками менш імовірна, ніж біологами або вченими в області медико-біологічних наук, де "істина" є скоріше статистична, ніж каузальна або точна. Мені здається, тут ніхто й не став би розкривати невеликий обман, тому що він перебуває в межах похибки експерименту.

Так я міркував, перш ніж приступити до перевірки деяких випадків обману. І от що я виявив: у кожному окремому випадку людина, що зробила обман, думала, що вона знає відповідь. Це зовсім інше, ніж припускати, що ти перебуваєш у якійсь неточній області, де явища не занадто відтворювані. Ці вчені дійсно вважали, що знають відповідь і що фальсифікацією даних вони лише мало-мало сприяють одержанню результату. Вони не підправляли неправильний результат, а лише злегка скоротили собі шлях, опустивши кілька операцій, які насправді, нібито не були необхідні, тому що відповідь була відома. Такий випадок Сиріла Берта, психолога, що підтасовував дані по ідентичних близнюках. Він знав, що інтелект успадковується, а піти й відшукати ще 33 пари ідентичних близнюків, розлучених при народженні, було б неймовірно важко. І в цьому, дійсно, не було необхідності, тому що він знав, якою була б відповідь, якби він виконав всю цю роботу. Так навіщо її виконувати, чи не правда?

Подібне можна помітити навіть у випадку з "пілтдаунською людиною". До 1912 р. були виявлені останки доісторичної людини у Франції й Німеччині, при цьому була вказівка на те, що вони могли б бути навіть десь в Африці. Але ж усі знали, що Бог – англієць. І якщо знахідка виявилася в інших місцях, то вже в Англії останки доісторичної людини повинні бути неодмінно. Треба було лише трохи посприяти цьому.

Навколо цієї проблеми багато загадок і, імовірно, кожний зі згаданих факторів відіграє свою роль. Представляється зрозумілим, що вчені надзвичайно піддані обману або "зрізанню кутів" у таких обставинах: 1) коли на них давить необхідність видати щось для кар'єри; 2) коли вони вважають, що знають відповідь, і думають, що турботи, пов'язані з добуванням даних, лише сповільнюють неминучий процес; 3) коли вони припускають, що дещо захищені "слабкою відтворюва-

ністю".

Немає такої області людської діяльності, що могла б витримати саяво безжалісної абсолютної чесності. Ми всі вносимо трохи вдавання в те, що ми думаємо, для того, щоб хоча б небагато полегшити собі життя. Оскільки наука – дуже "людська" область діяльності, то, роблячи її, ми також неминуче вносимо вдавання й перекручування. Приміром, кожна наукова стаття пишеться так, начебто це конкретне дослідження і є тріумфальним ходом від однієї істини до іншої. Однак всі ми, практичні працівники, знаємо, що кожен науковий експеримент хаотичний, як війна. Ніколи не знаєш, що відбувається; ніяк не зрозуміти, що означають дані. Але зрештою справа проясняється, і тоді "заднім числом" описуєш ясну й чітку послідовність кроків. Це свого роду лицемірство, але воно глибоко проникнуло в ті методи, якими ми робимо науку. Ми так звикли до них, що вже й не вважаємо це фальшивою подачею матеріалу.

Наприклад, фальшива фраза "типовий найкращий випадок" звичайно означає, що ці дані типові, але являють собою найкращий набір отриманих даних. Всі це роблять, і всі визнають, що саме так роблять усі. Це вважається прийнятним поведженням і не вважається обманом. Однак є одне важливе розходження: якщо я представляю свій найкращий випадок як типовий, це прийнятно. Але якщо я візьму ці дані й зрушу одну експериментальну точку, щоб вона виглядала краще, то це вже обман. Є щось святе відносно даних: існує чітка границя, яку не можна переходити.

У глосаріях, які пояснюють дійсні значення

виразів, що фігурують у наукових статтях, іноді спостерігається "обхід" небажаних моментів. Наприклад, слова "внаслідок ускладнень при маніпуляції зі зразком" у дійсності означають щось на зразок "ми упустили його на підлогу". Цим лише визнається, що наукові статті можуть спотворювати те, що трапилося в дійсності, хоча їм покладено викладати речі абсолютно чесно. Ми не навчаємо "правилам" фальшивого викладу в наукових статтях, але учнівство, через яке проходиш, щоб стати вченим, обов'язково містить у собі ознайомлення з ними. Однак це ж учнівство прищеплює також глибоку повагу до недоторканності наукових даних. Навчають тому, як розрізняти ту недоторкану границю, що відокремлює нешкідливу вигадку від дійсного обману.

Мені здається, що у своїй основі вчені – чесні люди, навіть якщо вони й не цілком відповідають міфу про Благородного ученого. Справи Саммерліна й Дарсі потрясли всіх учених, яких я знаю. Хоча я сказав, що ми могли б з'ясувати декілька питань у юристів, я не маю на увазі, що ми повинні пройти по всіх юридичних каналах і наполягати на доказі тих самих п'яти пунктів, щоб продемонструвати обман. Якщо хтось шахраював з науковими даними, то це варто розглядати як обман і при цьому не потрібно більше нічого доводити. Проте я думаю, що міф про Благородного ученого не послужить нам гарної служби. Ученим теж властиво помилятися. Це ж стосується конгресменів і журналістів. Нам усім не завадило б трохи більше розуміння й чесності у відношенні того, що ми насправді робимо і як та чому ми це робимо.