

Похвала ФАНО

Искусствоведческий комментарий к академической реформе



Юрий БАТУРИН
обозреватель
«Новой»

«...Мне казалось, что эта игра ума моего тебе особенно должна прийти по вкусу, потому что ты всегда любил шутки такого рода, иначе говоря — ученые и не лишены соли... Ничего нет забавнее, чем трактовать чушь таким манером, чтобы она отнюдь не казалась чушью... Сдается мне, что я восхвалил Глупость не совсем глупо».

*Эпизм Роттердамский —
Томасу Морю,
10 июня 1508 год)*

Спустя два года после того, как за академическую реформу взялось Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), наконец проявился ее глубинный смысл. Теперь, когда нам открылась внутренняя эстетика решений по реформированию РАН, справедливо будет воздать заслуженную похвалу ФАНО. Надо признать, с художественной точки зрения замысел реформы был весьма нетривиален, и потому не сразу стал понятен рациональному научному мышлению.

В науке и технике (и управлении ими) действует принцип красоты, который заключается в том, что правильный подход всегда отличается особой гармонией, элегантностью, ясностью, стройностью и изящностью (П. Дирак, В. Гейзенберг, А. Пуанкаре).

Известно, что, если контуры самолета некрасивы, он не полетит. Если формула некрасива, то она неверна. Если реформа некрасива, она не пройдет. Некрасива? Помилуйте...

Как ФАНО над Льюисом Кэрроллом верх взяло

Некоторое время назад ФАНО выпустило документ, содержащий формулу расчета зарплаты руководителя института (http://fano.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=65967). Формула сразу же вызвала ассоциацию с элегантным юмором Льюиса Кэрролла. У этого мастера парадоксов есть небольшой памфлет «Новый метод нахождения значений заработной платы». Идея написать его появилась, когда (сто пятьдесят лет назад!) возникла острая дискуссия вокруг некоего человека, занявшего т.н. королевскую кафедру (кафедру, учрежденную королем) и установившего себе заработную плату 400 фунтов вместо традиционных 40 фунтов. Кэрролл блестяще использовал псевдоматематические рассуждения: пусть W — выполненная работа; T — время работы; p — норма выплаты; π — плата за работу, выполненную за время T ; J — руководитель королевской кафедры и т.д. Представив далее несколько вариантов «математического» метода оценки заработной платы руководителя, Кэрролл указывает, что главной трудностью определения ее значений оказывается наличие J и возрастание этой переменной до «неудобно

высокой величины». Поэтому он предложил единственно разумный метод, основанный на исключении переменной J из процесса получения конечного решения.

Казалось, самоирония ФАНО поможет примирению с уважающими хорошую шутку учеными. Однако очень скоро выяснилось, что ФАНО отнюдь не шутит. Недавно газета «Московский комсомолец» опубликовала сравнительную таблицу уровня зарплат ученых и руководителей ФАНО (<http://www.mk.ru/economics/2016/02/18/uchenye-v-shoke-ot-novoy-finansovoy-politiki-federalnykh-vlastey.html>), вызвавшую длительное незатухающее обсуждение в научной среде. Доход руководителя ФАНО выше дохода доктора наук, главного научного сотрудника института, в 40 (!) раз. То есть разрыв вчетверо больший, чем удививший при-

N — численность работников института и

F — размер денежных поступлений из всех источников.

Формула тут же подверглась жесткой критике со стороны академических кругов. И напрасно. Сосредоточившись на замечаниях, многие не увидели неисчерпаемую красоту замысла, оказавшуюся, как часто бывает, прямым продолжением отмеченных недостатков.

В чем справедливость критики? У N и F разная размерность. ФАНО складывает работников и рубли (точнее, их квадраты, но это несущественно). Смело, не ортодоксально и в тренде! Действительно, сегодня ты настолько человек, сколько рублей зарабатываешь. Но критики так и не получили ясного ответа на законный вопрос: как же арифметически корректно складывать людей

новой конструкции Рёйтерсверда, после которой за ней закрепилось название «треугольник Пенроуза» (Рис. 2).

Найденная Рёйтерсвердом конфигурация настолько ошеломила мир, что Швеция по прошествии почти полувека, в 1982 году, сочла возможным поместить невозможный треугольник на почтовую марку (Рис. 3) — как величайшее открытие, сделанное соотечественником. А знаменитый голландский художник Мауритс Эшер создал на основе невозможного треугольника самые известные свои работы — «Бельведер» (1958), «Поднимаясь и опускаясь» (1960), «Водопад» (1961). (Рис. 4, 5, 6)

Швеция гордо выпустила почтовую марку, но ни они и никто в мире не додумался выстроить управление наукой на фундаменте из невозможной фигуры (сложить людей и деньги). И если «Бельведер» символизирует будущее (пореформенное) здание российской науки, то нельзя не признать его исключительную красоту (и тем самым правильность реформы).

На литографии «Бельведер» вы видите, как по приставной лестнице вверх поднимаются два человека. Низ лестницы упирается в плоскость пола второго этажа внутри беседки, а верх... Боже! Как это может быть? Верх лестницы прислонен к ограждению третьего этажа... снаружи! Человек, который только начинает подъем (его реформа пока не затронула), еще находится внутри бельведера, а тот, кто поднялся выше (и вкусил все прелести реформы), оказался вне здания науки.

Сидящий внизу, у ступеней беседки, человек, по всей видимости, из ФАНО, уверенно собирает по лежащему на полу чертежу этот странный кубоид, по схеме которого построен и сам бельведер (Рис. 7). А кубоид — это трехмерный аналог невозможного треугольника (Рис. 8), как если бы мы в формуле ФАНО дополнили параметры численности и денежных поступлений, например, индексом Хирша или показателем цитируемости.

Итак, оказывается, сопрягать людей и дензнаки, и вообще что угодно с чем угодно, очень даже можно. Прорыв, сделанный ФАНО, поистине сравним с переходом от евклидовой геометрии к геометрии Лобачевского и Римана. И в геометрии Лобачевского, и в геометрии

«Подозрение, что мы находимся на пути в мир абсурда, возникло еще в 2014 году, когда несколько солидных министерств всерьез спорили и вели переписку о том, научная или не научная организация Российская академия наук»

высшего представлять то, что и представить себе невозможно, Льюиса Кэрролла. Какие уж тут шутки! Нешуточность подхода несколько меняла дело, но, пожалуй, ирония и квазиматематические построения в стиле Кэрролла только снизили бы изысканность реформаторской задумки.

Как задумывалась невозможная реформа

Вернемся к формуле ФАНО, по которой должностной оклад (ДО) руководителя института рассчитывается через натуральный логарифм (ln):

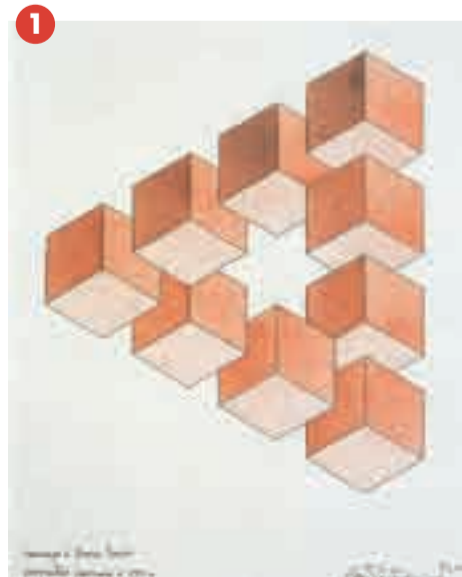
$ДО = 6218 \cdot K_d \cdot \ln \sqrt{N^2 + F^2}$,
где K_d — коэффициент, отражающий особенности деятельности учреждения (для институтов $K_d = 1,5$),

и предназначенные им выплаты? Тем не менее ответ существует.

Любой доучившийся до 8-го класса средней школы аналитик легко обнаружит в правой части формулы ФАНО не очень скрывающуюся под логарифмом теорему Пифагора, ошибки в формулировании которой ни разу не допускал даже самый последний двоечник: «квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов» ($N^2 + F^2$). Чтобы проще увидеть сумму квадратов катетов, заметим, что

$$\ln \sqrt{N^2 + F^2} = 1/2 \ln (N^2 + F^2).$$

Итак, треугольник. Но не простой, а весьма необычный и интересный. Впервые его обнаружил в 1934 году шведский художник Оскар Рёйтерсверд (Рис. 1). В 1958 году Роджер Пенроуз опубликовал в «Британском психологическом журнале» статью о невозмож-



О. Рёйтерсверд (1934)



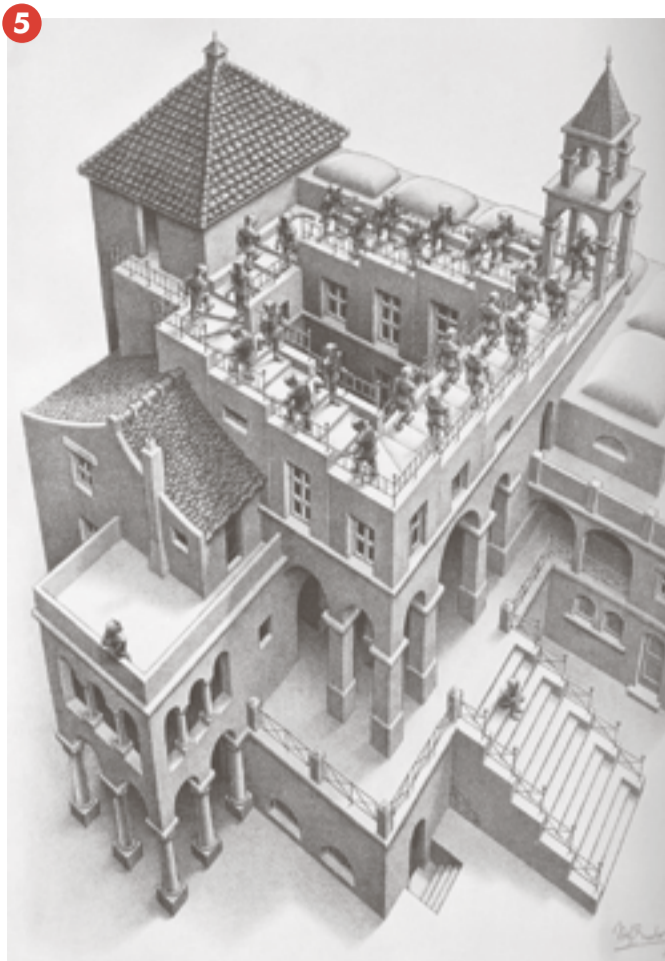
Треугольник Пенроуза (1956)



Марка Швеции (1982)



М. Эшер. «Бельведер»



М. Эшер. «Поднимаясь и опускаясь»



М. Эшер. «Водопад»

Римана многие утверждения противоречат представлениям Евклида, поэтому взгляды и Лобачевского, и Римана тоже поначалу многими отвергались.

Например, в геометрии Евклида через каждую точку, не принадлежащую данной прямой, можно провести только одну прямую, параллельную данной. Геометрия Римана не знает параллельных, в ней любые две прямые имеют общую точку, как на глобусе любые два меридиана пересекаются в полюсах. А в геометрии Лобачевского через данную точку можно провести сколько угодно прямых, параллельных данной прямой.

Подозрение, что мы находимся на пути в мир абсурда, возникло еще в 2014 году, когда несколько солидных министерств всерьез спорили и вели переписку о том, научная или не научная организация Российская академия наук.

Как на пространство Лобачевского 69 рублей не хватило

ФАНО сделало смелый, важный и полезный шаг. Формулы, если они не загромождаются общими фразами, исключительно четко указывают на существо процесса или явления.

Обратим внимание на следующую тонкую деталь. Чтобы наше пояснение было нагляднее, запишем формулу ФАНО эквивалентным образом, но немного по-другому:

$$DO = 6216 \cdot K_2 \cdot \ln \sqrt{N^2 + F^2} = 6216 \cdot 10^4 \cdot K_2 \cdot \ln \sqrt{N^2 + F^2}$$

Ученые, принадлежащие к классической академической школе, несомненно, обратили внимание, что величина 6,216 очень близка к удвоенному числу π :

$$2\pi = 6,284$$

Невозможно не понимать исключительную важность числа π в науке (а также в жизни ученых). Возникает вопрос: неужели руководство ФАНО из-за 68 рублей ($6284 - 6216 = 68$) отказалось от фундаментальных констант?

Нонет! Это в геометрии Евклида отношение длины окружности к радиусу всегда равно 2π . В геометрии Лобачевского это отношение всегда больше, чем два «пи», а в геометрии Римана меньше. То есть ФАНО выполняет свои построения в геометрии Римана, а не в геометрии Лобачевского. Выскажем осторож-



М. Эшер. «Бельведер» (фрагмент)

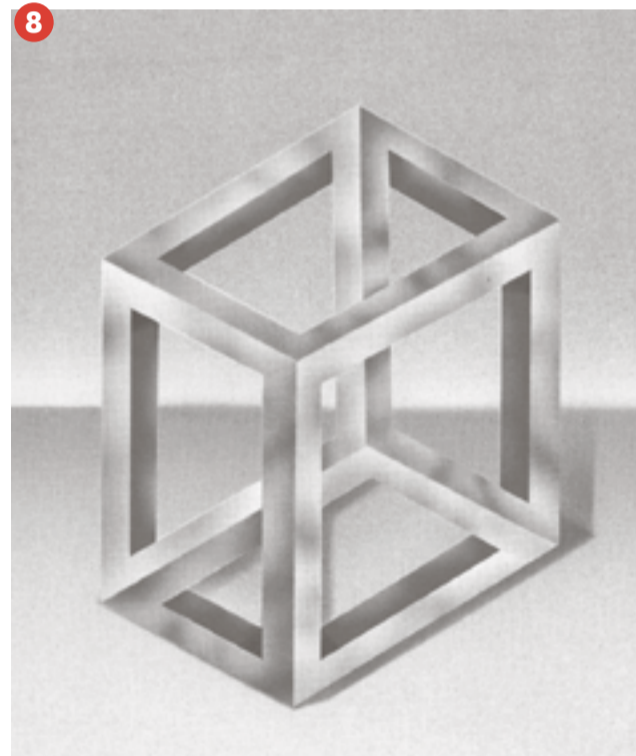
ное предположение, что в геометрии Лобачевского вышло бы красивее (да и патристичнее), но, видимо, средств (69 руб.) не хватило. Не будем спорить с финансистами, чтобы не получить воспаления нервных корешков. Впрочем, оба варианта относятся к геометрии искривленных пространств — в этом суть дела.

Шедевры далеко не всегда создаются мгновенно, по наитию. Обычно их появлению предшествует трудная, долгая и не всегда благодарная работа. Бельгиец Мэтью Хемакерс показал, как выглядит на самом деле кубоид (Рис. 9), а швейцарский художник Сандро дель Пре наглядно продемонстрировал, как необходимо выкрутить опоры, чтобы получить прекрасный «Бельведер» (Рис. 10).

Собственно, в этом весь секрет ФАНО: надо скрутить-выкрутить сложившейся системе организации науки руки-ноги и отправить ее в невозможные миры, где и увидим фантастическую по красоте конструкцию. (Будет ли она работать — вопрос, выходящий за пределы компетенции архитекторов реформы.)



М. Хемакерс. «Невозможный куб»



Кубоид



Сандро дель Пре. «Бельведер» М. Эшера

← СТРАНИЦА ??



Планы реструктуризации...

Жос де Мей. Построения на основе треугольника Пенроуза и кубоида



...и результат

Похвала ФАНО

Как выкрутить руки науке

Основой архитектоники вывернутых опор является понятие изгиба. Изгибом называется вид нагружения опоры, при котором в ее сечениях возникают изгибающий момент и поперечная сила. Например, ФАНО выпускает документ «О неправомерных запросах». В нем речь идет о том, что письма, связанные с научной деятельностью (а это, без словно, базовая опора), РАН не имеет права посылать прямо в институты — только через ФАНО, которое по своему усмотрению определяет, можно ли данную бумагу направлять в институт или нет. Искривление потока информации о научной работе (изогнутая ось опоры) сочетается с поперечной силой увеличившегося бумажного потока.

Отдельные опоры обладают повышенной жесткостью, то есть способностью сопротивляться внешним воздействиям без видимых деформаций. Таковым оказалось научно-методическое руководство институтами со стороны РАН, прямо предусмотренное действующим законом. В этом

случае искривление опоры достигается в два приема: первичным разрушением при изгибе с последующим сколачиванием обломков в виде пространственной кривой. Такой попыткой стало письмо руководителя ФАНО М.М. Котюкова президенту РАН В.Е. Фортову о том, что Академия наук не имеет права выпускать Положение о научно-методическом руководстве научными организациями.

Видно, что ФАНО заботится о регламентации жизни в искривленном пространстве. Так, ФАНО России выпустило Положение об Управлении по взаимодействию с Российской академией наук и обеспечению деятельности научно-координационного совета. Стремление к взаимодействию столь сильно, что одну из основных своих задач Агентство повторило дважды: «взаимодействие в установленном порядке с президиумом и отделениями федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия наук»» (части 2 и 5 пункта 3). Помимо явного удовольствия при произнесении лишней раз слов «федеральное государственное бюджетное

учреждение» применительно к РАН в повторении виден и практический расчет — взаимодействие, хочешь не хочешь, приходится осуществлять как в реальном мире (часть 3), так и (часть 5) — в мире, искривленном реформой (кто не верит, см. на сайте ФАНО: http://fano.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=66148). При этом Управление «обеспечивает реализацию Агентством функций по реализации государственной политики» (п. 5.1) — классический двойной изгиб реализации. Об удвоении реальности свидетельствуют и другие пункты Положения. Например, начальник Управления осуществляет непосредственное руководство деятельностью Управления (ч. 3 п. 1 — это для реального мира) и непосредственное руководство Управлением (ч. 4 п. 7 — действительно, какая может быть деятельность в невозможном мире, поэтому и руководить там надо не деятельностью, а Управлением). И т.д.

Способов изгиба опор науки много: и бумажно-бюрократический абсурд, и несуразная формализация науки, и гонка за цитируемостью вместо исследований,

и административный нажим на директоров и научных сотрудников, и многое другое. Наибольшие возможности для искривления опор представляет реструктуризация.

Не случайно тема кубоида стала настолько популярной в современном искривленном мире, что живописцы на рисунках нередко используют прямые цитаты из М. Эшера. Вот как видится будущее российской науки, когда она пройдет реструктуризацию и вместо множества аккуратно уложенных кирпичиков-институтах (Рис. 11) организационно будет состоять из небольшого числа мегалитических структур — федеральных исследовательских центров, отличающихся от сооружений неолита разве что особой элегантностью их сопряжения, которую удачно подчеркнул фламандский художник Жос де Мей (Рис. 12). Стоит обратить внимание на последний оставшийся после реструктуризации научный инструмент — каменный топор.

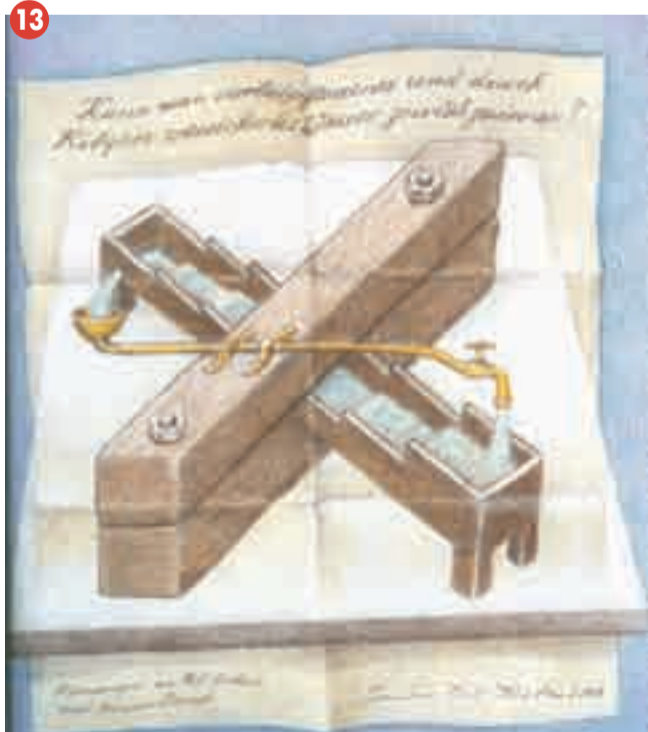
Результаты исследовательской работы в институтах скоро станут напоминать положенные в основу реформы науки такие классические образцы, как «Водопад» М. Эшера или его же кубоид с поправкой на неповторимость элегантности и красоты, достигнутые мэтром.

Вместо безупречной эшеровской архитектуры каскада на жизненном рисунке Сандро дель Пре (Рис. 13) мы видим простой деревянный ступенчатый водосток, к которому с помощью невозможного брускового соединения прикреплена выдавшая виды труба, а в нее из нижней части водостока через воронку попадает вода, протекающая далее по трубе и выливающаяся из открытого крана в верхнюю часть водостока.

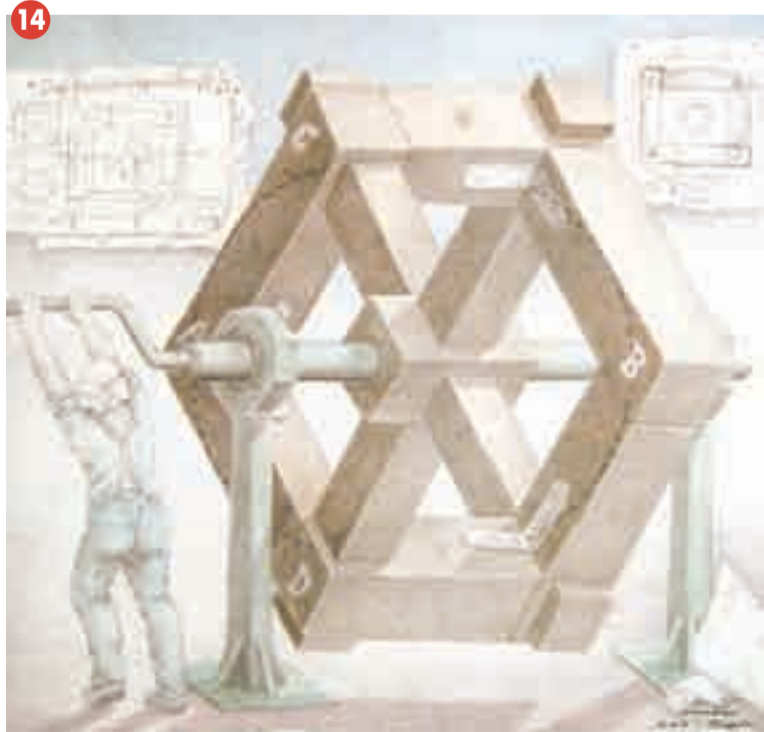
Изобретение ФАНО все новых и новых гнутых конструкций (Рис. 14) позволяет добиться наиболее выгодных геометрических параметров в искривленных пространствах, обеспечивающих изящество вывернутых опор.

Как жаль, что авторы столь совершенной по красоте замысла и искусному воплощению реформы, достойной высших наград, наиболее ценимых в мире искусства, до сих пор остаются неизвестными. Наверное, поэтому в галерее лиц, которые никогда не забудет наука, они представлены загадочным портретом кисти Жоса де Мея «Номо Geometricus» (Рис. 15). (Не будем обижаться за Геометрию — она лишь помогает нам понять титанов мысли!)

Юрий БАТУРИН,
обозреватель «Новой»



Сандро дель Пре. «Водный каскад»



Сандро дель Пре. «Квадратура колеса»



Жос де Мей. «Номо Geometricus»