

НА ЧТО СПОСОБНА СОВРЕМЕННАЯ ФИЛОСОФИЯ ТЕХНОНАУКИ?

М. И. МИКЕШИН, проф., д-р филос. наук,
mikeshin_mi@pers.spmi.ru

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

Введение

В первых статьях из цикла обсуждались важнейшие вопросы, к которым подводит осмысление актуальной геомеханической повестки [1–3]. Возникло понимание того, что горной науке вообще и геомеханике в частности необходимы продуманные долгосрочные решения, соответствующие современным ожиданиям, а для этого нужны специалисты международного уровня, владеющие междисциплинарными научными подходами и общей научной методологией. Однако эти вызовы современная технонаука встречает на фоне потери взаимодействия различных ее областей, отсутствия общепонятного научного языка и единого образа. Поскольку в интеллектуальной культуре широко распространено представление о специфической ее части, называемой «философией», которая призвана оказывать конкретным наукам помощь в создании интегрирующих компонент и общенаучного языка, в среде геомехаников возникло понятное стремление обратиться за помощью к философии науки. В памяти старшего поколения ученых и инженеров еще сохранилась идея тесного взаимодействия науки и философии, жившая в советские времена.

В первой статье [3] было рассмотрено, как в современном мире философию и философов реально привлекают к решению проблем технонауки и организации ее деятельности. Выяснилось следующее. Техноученые обращаются к философии, когда задумываются о том, как идеология влияет на их отрасль; как управлять самими собой, эффективно мыслить, развивать «мягкие навыки», бороться с мифами и создавать их; взаимодействовать с публикой и непрофессиональной средой; оценить важность и успешность своих проектов; сориентироваться в тех культурных контекстах, в которых они работают; как их деятельность влияет на само понимание человека; что такое инжиниринг сегодня [3]. Очевидно, что ни одно из перечисленных обращений не отвечает на поставленные российскими профессионалами кардинальные вопросы. В чем же дело? Какую пользу можно извлечь сегодня инженерам из общения с философами науки? Что это вообще за деятельность – философия науки? На что она сегодня способна?

Продолжено обсуждение возможного взаимодействия между технонаукой (науками о Земле, в частности) и философией науки. Приведены краткие результаты истории философии науки. Отмечено, что традиционная философия провозглашает преимущество теоретического над практическим, а метафизическая рационализация в России приняла специфические формы. Технологические практики становятся все сложнее и выходят из-под контроля упрощенных научных моделей. Технонаука, будучи сложной конфигурацией практик, оказывается мультикультурной. Даны примеры взаимодействия ученых, инженеров и философов. Сделан вывод, что формы и смыслы этого взаимодействия могут быть найдены только в самом процессе взаимодействия.

Ключевые слова: технонаука, философия науки, история науки и техники, наука и философия, взаимодействие.

DOI: 10.17580/gzh.2021.08.02

Материалы и идеи

Представить в одной статье даже кратко основные смыслы, с которыми работает философия науки, конечно, невозможно. Ограничимся только самыми важными, имеющими отношение к философии техники и технических наук.

Философия науки отягощена своей историей, и отягощение это довольно типично.

Материалов, интерпретирующих технику в ее отношении к науке и обществу, казалось бы, набралось за последние пару-тройку тысяч лет довольно много, но, к сожалению, содержательных и интересных из них мало. Во-первых, классики философии дают немного материала для осознания современных технонаучных практик. Во-вторых, в философском смысле попадающиеся рассуждения довольно беспомощны [4]. Философию в них часто представляют догматически как набор устоявшихся и незыблемых доктрин, а не как процесс исследований, полный сомнений, противоречий и тупиков. Относительно техники же господствует простая идея: сама по себе техника – не проблема, она лишь снабжает нас средствами и инструментами, а уже от нас зависит, как их использовать.

Чтобы понять философское пренебрежение к технологии, надо вернуться к древнегреческой мысли и манере, в которой Платон и Аристотель различали теоретическое и практическое. Ремесленное знание подразумевает некое техническое понимание, ограниченное конкретными занятиями или практиками, «технология ... понимается как набор относительно нейтральных средств для применения научного знания и установления предписываемых этикой идеальных отношений в естественном и социальном мире» [4]. Знание же правильной жизни – это

знание настоящей природы вещей, мудрость, высшее теоретическое и по-настоящему рациональное знание. Ремесленное знание, как минимум, бесполезно, когда оно отрезано от высшего знания, хотя и помогает создать среду для жизни.

Христианство лишь укрепило разрыв «возвышенного мышления о сущности» и ремесла, указав людям другой путь познания и «проверки» теоретического знания – божественное откровение. Р. Декарт очень помог ученым, когда «вывел Бога за скобки», т. е. предложил науке не заниматься теологическими вопросами. Наука смогла свободно заняться изучением сотворенной Богом природы. Однако тут важно заметить, что Декарт ни в коем случае не отказался от Бога – тот остался в полной картине как Творец, основатель, устроитель, гарант существующего мира. Эпоха Просвещения приняла такой подход как признание наличия у людей свойства разумности, т. е. возможности и умения познать, каков этот мир, как он устроен. Божественное устройство мира, не исчезая, секуляризируется (обмирщается) в теоретическом мышлении. От присутствия Бога остается лишь пара аксиом: мир существует «сам по себе», «как он есть», и человеческий разум способен познать этот существующий мир, «способ существования мира». В секуляризованном мире науки именно философия хранит эти аксиомы и опирается на них, раздавая свои указания наукам. Поскольку из второй аксиомы следует существование некоторого «духовного пространства», «мира мышления», то роль философии науки заключается в изучении и интерпретации той части этого «теоретического мира», в которой обретаются ученые. Этим занимается специальная философская дисциплина «эпистемология» (*epistemology*). Она обсуждает, как возможно и как происходит научное познание, проще говоря, как и на каких основаниях думают специалисты-техноученые. Именно в этом поле, кажется, возможно интересное взаимодействие философов и ученых. Эпистемологи могут предложить основанные на серьезном наблюдении и анализе интересные интерпретации того, как мыслят ученые, при этом не указывая ученым, что и как тем должно думать и делать. Ученые же могут использовать полученные результаты, чтобы выбрать другой путь размышлений или поправить прежний. Исследователи науки привыкли фокусироваться на знании, его добыче, проверке и использовании, считая все остальное «внешним». Такое понимание науки и технологии подразумевает следующую модель, построенную на упомянутых двух аксиомах: существующие сами по себе человеческие интеллекты наблюдают то, что фактически лежит перед ними, и пытаются репрезентировать в теориях и техниках объективную реальность, раскрывающуюся в этих фактах (так называемый большой нарратив [5]). Мы можем жить в этом мире и переделывать его под себя, только если мы знаем, как он устроен – пусть не весь и не во всех деталях, но хотя бы частично и приблизительно, со всевозрастающей точностью и охватом.

На некотором этапе стало очевидным, что единство мира, конечно, существует, и описать его единым образом,

безусловно, возможно, но это произойдет только в далеком будущем, когда будет проделана колоссальная исследовательская работа и получены ее результаты. Наука продолжала расти и развиваться дальше, порождая все более многочисленные области изучения и лишая человечество надежды когда-нибудь составить единую картину из всех получаемых подробностей. Тогда идея «большого нарратива» изменилась почти до неузнаваемости. Ученые стали считать, что единство многочисленных областей огромной и разнообразной науки обеспечивается тем, что думают и работают все ученые по одним и тем же правилам, т. е. пользуются одним и тем же «научным методом». Таким образом, сегодня «большой нарратив» держится не на провозглашаемом, но недоказуемом единстве мира (или его едином Создателе), а на том, как ученые «по одинаковым правилам» мыслят.

Ремесло, практика, техника в такой картине мира оказываются в лучшем случае способом проверки и применения теоретических откровений к «самому по себе миру».

Итак, традиционная философия провозглашает преимущество теоретического над практическим. Необходимо стремиться к видению первых принципов всех вещей, а достичь такого видения можно тремя способами, дополняющими друг друга (поскольку мир представляется единым и самосогласованным), а именно – религиозным откровением, философской рациональностью и наукой. Технология и ремесло в такой схеме оказываются видом «домохозяйства», которое облегчает нам повседневную жизнь, но не помогает ни понять ее, ни увидеть перспективы.

Невиданное ранее развитие технологии в XVIII и XIX вв. заставило мыслителей серьезно задуматься о ее роли в жизни общества. Многие пришли к выводу, что развитие технологии, безусловно, полезно, но во избежание неприятных и даже катастрофических последствий должно быть поставлено под контроль. И контроль этот должен опираться на науку и научное знание, т. е. на профессионалов, которые оценивают мир «объективно» – рассматривают его с некоторой «внешней» точки зрения, расположенной как бы «над схваткой». Серьезное занятие наукой и грамотное применение научного метода «доставляют» ученого на эту «объективную» позицию.

Заметим, что под «философией» понимается почти все что угодно. Так могут называть основные принципы и правила какого-нибудь дела (философия футбола, философия продаж), художественные или личные размышления о жизни и человеческих отношениях, особенно глубокомысленные и со ссылками на мудрецов. Однако «по-серьезному» под «философией» чаще всего подразумевают метафизику – набор умозрительных принципов и «объяснений» устройства мира и человека. Тогда, обращаясь к метафизикам, ученые, видимо, хотят узнать у философов, что возможно в этом мире и обществе, а что нет. Куда можно, куда нужно идти, а куда нельзя. Если метафизик исходит из религиозной картины мира, то у него есть основания разъяснять, как что устроено, поскольку этими основаниями являются

религиозные истины. От такой религиозной метафизики произошло большинство более или менее секуляризованных философских систем последних веков. Их можно узнать по твердой уверенности в существовании истины и правильного пути к ней. Многие ученые явно и неявно опираются именно на такого рода метафизику¹.

В нашей стране метафизическая рационализация приняла специфические формы.

Обращение к истории горной промышленности в России и к интерпретациям этой истории убеждает нас в одном: развитие горной отрасли во все времена было теснейшим образом связано с государством, с центральной властью. Именно она определяла «метауровень» понимания как всей отрасли, так и отдельных ее областей [6, 7]. То же относилось и к российской науке — управляли ею исключительно из административно-бюрократического центра. Собственно говоря, практически не было никакой самостоятельной горной отрасли или науки — это были составляющие государственного хозяйства. Поэтому и размышления на «метауровне» о судьбах и реформах горной отрасли и горной науки представлялись прерогативой «больших начальников» в рангах министров и выше или, как говорили раньше, «партии и правительства»². Они черпали свою мудрость из «единственно верной» марксистско-ленинской философии. «Коллективный разум» высших руководителей партии, правительства, членов президиума Академии наук и генеральных конструкторов и был той самой «высшей», «объективной», «научной» точкой зрения. «Метафизикой» отрасли должны заниматься аналитические отделы министерств (коллегий) и сами министры. Именно их указания, установочные статьи, выступления и документы играли роль «метадискурса» и «метанарратива», т. е. интерпретации жизни отрасли, осуществления необходимых действий на разных уровнях и определения ее целей и перспектив. Были эти соображения и решения удачными или нет в этой схеме определялось тем, насколько правильно были учтены состояние горного дела и его местные особенности в различных регионах империи. Ошибки определялись как следствие моральной и материальной коррупции, назначения «не тех» людей и слабости центрального государственного контроля. «Философские» вопросы типа «зачем и почему мы все это так делаем?», видимо, просто не входили в компетенцию большинства работников горной отрасли. Если же говорить о частных хозяевах предприятий, то их интересы чаще всего понимались одномерно — как получение максимальной прибыли и необходимых для этого преференций.

Однако через всю историю проходит подспудное убеждение, что у горного дела (как и у любого другого профессионального дела) есть свои правила, не подвластные «высокому

начальству», технологическая сторона отрасли и управления на уровне отдельного предприятия, и тогда эта история превращается в повествование о борьбе понимающих профессионалов с верховными чиновниками и их требованиями. В этой борьбе редкие примеры единодушия и успехов, достигаемых часто героической самоотдачей, сменяются эпизодами трагических конфликтов, неудач и даже гибели профессионалов-героев.

XX век разрушил веру в глобальные «правильные» описания, в «большой нарратив», и аргументы его были чисто практическими. Вера в то, что мы приближаемся к «истинному описанию объективной реальности», не помогла нам ни в науке, ни в политике. Это привело к большой растерянности всех тех, кто задумывается об основаниях своей деятельности и мышления. Твердые основания исчезли, ведь в теоретической области они покоились на произвольно выбранных (исторически сложившихся) аксиомах, а в практической — на убежденности в том, что они всегда «работают».

Выхода из этой ситуации оказалось два. Первый заключается в том, чтобы признать необходимость фундаментального переосмысления своих идей о мире, его устройстве и человеческом мышлении. Такое уже встречалось в истории мысли, а именно — при появлении классической науки. Согласно первому закону Ньютона, вовсе не обязательно, чтобы ваша система отсчета была «жестко прикреплена» к «неподвижным небесам» или «центру мира». Признав этот принцип относительности, ученые получили огромный простор для развития классической научной мысли. Этот подход предполагал расставание с прежними общепринятыми позициями и переход на рискованную дорогу поиска новых вариантов. На подобное не решилось подавляющее большинство философов-метафизиков и эпистемологов конца XX — начала XXI в.

Большинство философов и теоретиков решило пойти по старому пути. Все неприятности были названы «постмодернизмом», а потом было объявлено, что это болезненное состояние заканчивается, и мы опять выходим на широкую дорогу классической философской традиции. К сожалению, неприятная ситуация не исчезла, а была лишь объявлена разрешенной, а метафизика приобрела явно выраженный и всем понятный религиозный или идеологический оттенок.

Многие же философы науки пошли «средним» путем. Они решили оставить на время разговоры о единстве и универсальности технонауки, о ее методе и основаниях и, как ни странно, заняться наблюдением за ней и ее изучением. Такая конкретная деятельность, по их мнению, вполне полезна и может быть когда-нибудь выведет на глобальные описания и обобщения, а пока она поможет расстаться со многими теоретическими предрассудками и изучить реальные процессы в науке. Так философия науки превратилась в *case studies*.

¹ Иногда понимание науки строится как «метанаука» (*metascience*), наука «второго порядка», наука о науке, изучающая науку по научным же правилам. Эти подходы не имеют прямого отношения к философии, и мы не будем их здесь рассматривать.

² Автор благодарит за указание на эту особенность и за обсуждение проблематики статьи С. А. и А. А. Виноградовых.

В последние десятилетия в мировой эпистемологии мифологическая «наблюдательская теория знания» отброшена, как и точка зрения универсальных неисторичных проблем. Традиционную философию науки переделывают в социальное и культурное исследование технонауки как многофакторной человеческой практики. Выясняется, что у технологии есть своя история, свои способы накопления и передачи знаний и навыков, свои методы обучения, свои взаимодействия со всем разнообразием природных и культурных факторов, что технология может использовать научные знания, а может и не использовать. Технологические практики становятся все сложнее и выходят из-под контроля упрощенных научных моделей, приводя к нежелательным последствиям. Кажется, что технология начинает жить своей неприятной жизнью, которую мы уже не можем регулировать. Технологические системы ведут себя как экологические [8, 9] или социальные системы: при попытках контролировать одну часть системы что-то непредвиденное случается в других ее частях.

Таким образом, у тех ученых и инженеров, которые озаботились проблемами развития технонаук, есть философский выбор: либо воспользоваться какой-нибудь из существующих метафизических схем, понимая, что она недоказуема и выбирается потому, что привычна или идеологически удобна; либо оставить философов переосмысливать их метафизические подходы и заняться решением своих проблем в конкретных случаях методом проб и ошибок [10]. Первый вариант ничего не гарантирует, не оберегает ни от каких, а тем более крупных провалов (что и показал XX в.). Второй вариант не означает прекращения всякого общения ученых с философами, наоборот, возможны разнообразные взаимодействия между ними по конкретным направлениям.

Приведем примеры.

1. На одной из конференций по науке в горной отрасли докладчик-экономист рассказал о том, как в США взаимодействуют между собой бизнес, университеты и государство. Они делают это довольно эффективно. Почему так не возможно в России? Каждый специалист даст на это ответ со своей профессиональной точки зрения – экономической, образовательной, административной, инженерной. Вот один из возможных ответов – с позиции философа (автора данной статьи): в России это не возможно, потому что используют те же понятия, что и в Америке, но в совершенно другой ситуации. «Бизнес», «университет» и «государство» в России совсем не те, что в США. Достаточно сказать, что и бизнес, и университеты в нашей стране не являются независимыми от государства, а последнее – просто его часть. Философ – и в данном случае тоже – не может сказать, «как правильно» или «кто лучше», но может предложить взглянуть на основания предлагаемых рассуждений, их предпосылки. Здесь использование одинаковых терминов затемнило существенное различие явлений.

2. Рассмотрим проблему аварийности на предприятиях. Аварии объясняются либо природными явлениями, либо человеческим фактором, либо и тем и другим. Надо научиться предвидеть природные явления (для этого нужна наука) и успевать на них реагировать (для этого нужны заранее написанные правила действий). Для первого необходимы все более сложные и изощренные системы мониторинга. Для второго требуются многочисленные инструкции, все большее число специалистов по безопасности и охране труда не только с консультативными, но и с надзорными функциями – «крайне объемная система нормативов и мер» [11]. К сожалению, все это очень дорого и к тому же усиливает влияние человеческого фактора. Выход из этого замкнутого круга есть – ставка на дистанционно управляемую технику и оборудование, на полный вывод людей из опасных производственных зон, из горных выработок. Однако в России о полной роботизации речь совсем не идет. Конечно, это связано как с отсутствием соответствующей техники, так и с необычайной ее дороговизной. Так что увеличивается число людей в офисах, разрабатываются новые министерские правила и способы обучения проверке. С точки зрения философа, невозможно по-настоящему продвинуться в решении проблем безопасности, если в культуре данной страны господствуют традиции бюрократического «решения» проблем и отношение к людям как одному из ресурсов. Кстати, одна из самых известных концепций философии техники XX в., принадлежащая М. Хайдеггеру, как раз и утверждает, что у технологии есть «сущность», и «сущность» эта – в отношении к миру как к набору ресурсов для контроля и потребления.

3. Сегодня идет оживленная дискуссия о «зеленой» энергетике, спорят, как быстро человечество должно отказаться от использования углеводородов в качестве топлива. Очевидно, что эта дискуссия чрезвычайно политизирована, поскольку речь идет об огромных деньгах, власти и влиянии. Посмотрим, какова позиция в этой дискуссии профессионалов горной отрасли. Несмотря на внедрение новых энергетических технологий, фундамент энергетики – углеводородные ресурсы – должен быть сохранен. Изменение сырьевой платформы всегда связано с изменением мира. Никогда еще новые энергетические технологии не заменяли старые быстро, замещение всегда происходит постепенно. Необходимо весь процесс планировать в долгосрочной перспективе, а это может сделать только государство, поскольку человечество в целом так организовать не способно. Безотлагательная быстрая замена – всего лишь несерьезная и излишне политизированная риторика, на что уже было обращено внимание в работах [12, 13].

Здесь специалисты-горняки сами «зашли на философскую территорию» и стали говорить о цивилизации, человечестве, изменении мира, трансформации общества, глобальных преобразованиях, технологическом прогрессе и т. д. Когда о науке говорят неученые, они оставляют результаты и выводы, не

³Мы рассматриваем интерпретации общественных явлений и не даем им оценочных характеристик.

упомянув о неуверенности и ограниченности научного знания и аргументов. Так и в случае, когда о философских проблемах говорят нефилософы: они акцентируют внимание только на утверждениях, оставляя «за скобками» обоснования. Набор таких утверждений без обоснований, сомнений и неуверенности называется «идеологией»³. Можно отметить отличительные черты указанной идеологии: анализ того, что происходило в прошлом, помогает понять, как поступать сегодня и что будет в будущем; быстрые изменения плохи, постепенные изменения хороши; общество в целом пока неразумно, но государство может разумно и планомерно управлять довольно существенной частью человечества и вести разумную политику, рассчитанную на длительное время; история цивилизации связана с эволюцией сырьевой платформы; масс-медиа по указке тех, кто их оплачивает, навязывают человечеству ложные мнения; разумно отдать решение проблем отраслевым специалистам, которые способны и должны рассуждать правильно. Когда мы имеем дело с идеологией, важным становится не то, «верна» она или нет, а то, чья это идеология, к каким действиям она призывает, какую «разумность» устанавливает. Каждый из перечисленных выше пунктов можно принять или не принять, поскольку это всего лишь мнения. Допустим, профессионал старается рационализировать решение проблемы относительно наибольшей эффективности в привычном ему профессиональном поле, например в отрасли, что не обязательно рационально в более широком поле, и/или с позиций учета других интересов. В целом же очевидно, что эта идеология принадлежит конкретному государству, она задается выбранными государством приоритетами. Можно себе представить совершенно другую государственную политику, тоже вполне разумную, скажем, направленную на как можно более быстрое развитие в различных регионах перерабатывающих предприятий или на полную приватизацию и интернационализацию отрасли.

Так же, как и организаторы науки и производства высокого уровня, философ заметит еще, что «государство» – общее абстрактное понятие, годное для идеологий, и у него нет своих интересов. В жизни же мы имеем дело со столкновениями большого числа интересов самых разных людей, предприятий, министерств, отраслей.

Во всех приведенных примерах условный философ не дает конкретного решения проблемы, но можно сказать, что его участие в дискуссиях помогает понять, как в каждом случае мыслят специалисты, а это может подвигнуть их начать мыслить иначе и найти различные пути решения проблем.

Обсуждение результатов

В античные времена, да и в более поздний период, теорию ставили «выше» технических практик, причем это «выше» понимали буквально – хорошая теория приближала нас к единственно «правильному» пониманию устройства мира. Сегодня сами теории стали такими же практиками, такими же инструментами,

которые могут быть отброшены, если работают плохо, изменены или заменены на те, которые работают лучше, т. е. помогают получить более эффективные результаты. Эти же «лучшие результаты» совсем не приближают нас к «истинному познанию мира» и могут быть также довольно быстро заменены на другие интерпретации. Разрушается классическая модель рациональности – стремление к единому философско-научному формализму, дающему нам правильный путь к ответам на все вопросы. Не нужно искать универсальные альтернативные модели для всего, что есть, «вместо одной универсальной мы получаем целое поле разных теорий, каждая из которых будет отвечать на те или иные вопросы» [14]. Таким образом, сегодня побеждает «ремесленный» подход: используем то, что сегодня «подходит», что лучше всего сегодня «работает». Если раньше человечество разделяло «общие принципы и теории познания» и «ящик с техническими инструментами», то теперь у нас два постоянно изменяющихся набора в «ящиках» идей–принципов–теорий и «технических инструментов».

Наука, будучи сложной конфигурацией практик, оказывается такой же мультикультурной, как искусство и гуманитаристика. Идей «чистого» научного метода и всеохватывающей рациональности оказывается не достаточно, чтобы объяснить развитие науки.

Заключение

Классическая наука, т. е. наука на первоначальном этапе своего развития, в относительно простом состоянии была похожа на «натуральное хозяйство» типа дачного огорода. Ученый в определенной дисциплине мог охватить ее всю, а то и захватить многие соседние. Но чем более развивалась наука, чем более она усложнялась и разветвлялась, тем большее значение приобретали взаимодействия исследователей внутри науки, внутринаучные коммуникации. Если сегодня ученые жалуются на то, что не понимают коллег не только из соседней науки, но и из соседней лаборатории, то они жалуются не на отсутствие общих принципов или универсального языка, они сетуют на неразвитость способов общения и взаимодействия. В нашей стране, где почти все профессиональные отношения понимаются как административно-бюрократические, это особенно важно. Мы каждый день убеждаемся, что современная наука не может управляться бюрократически из одного или нескольких центров, однако других способов организации мы практически не знаем. Бюрократический способ управления является для науки внешним, он не связан с ее особенностями и нуждами, поэтому воспринимается как насилие и глупость.

Так какую пользу могут извлечь сегодня профессионалы технаучки из общения с философами? Оказывается, они сидят в одной лодке. Этим, конечно, можно утешаться, поскольку все мы испытываем одни и те же реальные проблемы, т. е. находимся на передовых рубежах современного развития человечества. Однако важнее всего то, что мы почувствовали настоятельную необходимость взаимодействия. Особенность сегодняшнего

положения в том, что формы и смыслы этого взаимодействия не из какой единственно правильной теории не вытекают и могут быть найдены только в самом процессе взаимодействия. Впрочем, для людей, всю свою жизнь связанных с решением серьезных практических проблем, в этом нет ничего удивительного.

В следующей статье предстоит обсудить, какие требования технаучка в своем нынешнем состоянии предъявляет к образованию специалистов, и что может «сказать» по этому поводу философия науки.

Библиографический список

1. Ерёменко В. А. Актуальные вопросы геотехнического обеспечения горных работ (по итогам II Технического совета по геомеханике) // Горный журнал. 2020. № 3. С. 97–101.
2. Воробьев С. А., Воробьев А. А. К проблеме построения ценностных контуров будущего геомеханики (Взгляд издателей) // Горный журнал. 2020. № 1. С. 7–11. DOI: 10.17580/gzh.2020.01.01
3. Микешин М. И. Как технаучка может взаимодействовать с философией? // Горный журнал. 2020. № 7. С. 18–21. DOI: 10.17580/gzh.2020.07.03
4. Scharff R. C., Val Dusek. Philosophy of Technology: The Technological Condition An Anthology. 2nd ed. — Chichester : John Wiley & Sons, Inc., 2014. — 736 p.
5. Megill A. Historical Knowledge, Historical Error: A Contemporary Guide to Practice. — Chicago : The University of Chicago Press, 2007. — 287 p.
6. Манин В. А. Реформа горнозаводской промышленности Российской империи в начале XIX в.: особенности правового оформления и институционального обеспечения // Российская история. 2020. № 5. С. 45–58.
7. Степанов В. Л. Правительственные меры по возрождению бакинских нефтепромыслов в 1905–1907 гг. // Российская история. 2020. № 5. С. 92–107.
8. Ahmet Teymen, Engin Cemal Mengüç. Comparative evaluation of different statistical tools for the prediction of uniaxial compressive strength of rocks // International Journal of Mining Science and Technology. 2020. Vol. 30. P. 785–797.
9. Adams M. D. Gold Ore Processing. Project Development and Operations. 2nd ed. — Amsterdam : Elsevier, 2016. Vol. 15. — 980 p.
10. Ramsden J. J. Applied Nanotechnology: The Conversion of Research Results to Products. 3rd ed. — Oxford : Elsevier, 2018. — 292 p.
11. Катастрофы, которые можно было предотвратить. 2021. URL: <https://forpost-sz.ru/a/2021-03-13/katastrofy-kotorye-mozhno-bylo-predotvratit> (дата обращения: 15.06.2021).
12. Litvinenko V. The Role of Hydrocarbons in the Global Energy Agenda: The Focus on Liquefied Natural Gas // Resources. 2020. Vol. 9, Iss. 5. 59. DOI: 10.3390/resources9050059
13. Литвиненко В. С., Цветков П. С., Двойников М. В., Буслаев Г. В. Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики // Записки Горного института. 2020. Т. 244. С. 428–438.
14. Квантовая логика и квантовый миф. Интервью с этиком новых технологий и философом физики Алексеем Гринбаумом. 2018. URL: <https://knife.media/grinbaum/> (дата обращения: 18.03.2021). **БК**

«GORNYI ZHURNAL», 2021, № 8, pp. 8–13
DOI: 10.17580/gzh.2021.08.02

What is modern philosophy of technoscience capable of?

Information about author

M. I. Mikeshin¹, Professor, Doctor of Philosophy, mikeshin_mi@pers.spmi.ru

¹Saint-Petersburg Mining University, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

The first article of this research series discussed the critical issues involved in apprehension of the present-day agenda in geomechanics. The current perception is that the mining science needs deep-laid and long-term solutions to go with the up-to-date expectations. This article continues debating on feasible interaction between the technoscience (geosciences, in particular) and the philosophy of science. A brief description of history of the science philosophy is given. Traditional philosophy proclaims privilege of theory over practice, while metaphysical rationalization goes along a specific path in Russia. Technological practices complicate and get beyond control of simplified theoretical models.

Science is progressing and advancing, and gives rise to increasingly more areas of research, locking the mankind out of hope to compose all twists and turns into a single and uniform pattern. Scientists have come to an idea that the unity of numerous domains of prodigious and diverse science rests upon the fact that researchers operate the same rules, i.e. use the same 'scientific method'.

Researchers and engineers concerned with the challenges of technosciences have a philosophical choice: either to use one of the existing metaphysical schemes while understanding its unprovability and choosing it because of habit and mental comfort; or to let philosophers rethink their metaphysical approaches and to handle specific problems in each specific case by trial and error. Intercommunion of scientists, engineers and philosophers is illustrated. The conclusion is drawn that the scopes and modes of such interaction can only be found and exposed in progress of teamworking.

Keywords: technoscience, philosophy of science, history of science and technology, science and philosophy, interaction.

References

1. Eremenko V. A. Topical aspects of geotechnical supervision of mining (outcomes of II Technical Committee on Geomechanics). *Gornyi Zhurnal*. 2020. No. 3. pp. 97–101.
2. Vorobev S. A., Vorobeyev A. A. On the problem of contouring core values for the future of rock mechanics (Publisher's view). *Gornyi Zhurnal*. 2020. No. 1. pp. 7–11. DOI: 10.17580/gzh.2020.01.01
3. Mikeshin M. I. How can technoscience and philosophy interact? *Gornyi Zhurnal*. 2020. No. 7. pp. 18–21. DOI: 10.17580/gzh.2020.07.03
4. Scharff R. C., Val Dusek. Philosophy of Technology: The Technological Condition An Anthology. 2nd ed. Chichester : John Wiley & Sons, Inc., 2014. 736 p.
5. Megill A. Historical Knowledge, Historical Error: A Contemporary Guide to Practice. Chicago : The University of Chicago Press, 2007. 287 p.
6. Manin V. A. The reform of the mining industry in the Russian empire in the beginning of the 19th Century: legal peculiarities and institutional implementation. *Rossiyskaya istoriya*. 2020. No. 5. pp. 45–58.
7. Stepanov V. L. Government measures for the revival of Baku oil fields in 1905–1907. *Rossiyskaya istoriya*. 2020. No. 5. pp. 92–107.
8. Ahmet Teymen, Engin Cemal Mengüç. Comparative evaluation of different statistical tools for the prediction of uniaxial compressive strength of rocks. *International Journal of Mining Science and Technology*. 2020. Vol. 30. pp. 785–797.
9. Adams M. D. Gold Ore Processing. Project Development and Operations. 2nd ed. Amsterdam : Elsevier, 2016. Vol. 15. 980 p.
10. Ramsden J. J. Applied Nanotechnology: The Conversion of Research Results to Products. 3rd ed. Oxford : Elsevier, 2018. 292 p.
11. Catastrophes which could be prevented. 2021. Available at: <https://forpost-sz.ru/a/2021-03-13/katastrofy-kotorye-mozhno-bylo-predotvratit> (accessed: 15.06.2021).
12. Litvinenko V. The Role of Hydrocarbons in the Global Energy Agenda: The Focus on Liquefied Natural Gas. *Resources*. 2020. Vol. 9, Iss. 5. 59. DOI: 10.3390/resources9050059
13. Litvinenko V. S., Tsvetkov P. S., Dvoynikov M. V., Buslaev G. V. Barriers to implementation of hydrogen initiatives in the context of global energy sustainable development. *Journal of Mining Institute*. 2020. Vol. 244. pp. 428–438.
14. Quantum logics and quantum myth. Interview with ethicist of new technologies and philosopher in physics Alexei Grinbaum. 2018. Available at: <https://knife.media/grinbaum/> (accessed: 18.03.2021).