



СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ НАНОМЕДИЦИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ, РИСКИ*

Завершаем публикацию материалов Круглого стола «Социально-философские аспекты наномедицины: перспективы, проблемы, риски», организованного журналом «Философские науки» при участии ученых как естественнонаучных, так и социогуманитарных областей знания. Ее завершение, конечно же, не означает, что тема круглого стола тем самым исчерпана, а на вопросы, затронутые в выступлениях его участников, получены однозначные ответы. Очевидно – верно обратное.

В.И. МОИСЕЕВ

Интересно, что происходит сегодня с медициной. Советская медицина имела своим основанием положения диалектического материализма, среди которых была и позиция материалистического холизма, представление об иерархии уровней организации материи. Это была достаточно многомерная система. Затем, начиная с годов перестройки (в какой-то степени это мировой процесс), произошло резкое усиление редукционизма, физико-химического подхода в медицине. Сегодня во многом потеряна целостная материалистическая трактовка живого организма, господствует жесткий физико-химический редукционизм. На этом фоне сегодня представление о живом организме как о биологической машине, инженерные модели отношений между врачом и пациентом в медицине являются господствующими. Но мне кажется, это тоже определенный этап развития, когда вся наша отечественная медицина должна пожать плоды физико-химического редукционизма, а также породить самые разные социокультурные и когнитивные контрпримеры к этой модели, и силой этих аномалий, возникающих как бы изнутри уходящей парадигмы,

* Начало см.: № 11 – 2009, № 1 – 2010.

Круглый стол проведен при поддержке гранта РГНФ «Социально-философские аспекты наномедицины: перспективы, проблемы, риски», проект № 09-03-14059 г.

Тексты выступлений Я.И. Свирского и С.Н. Коняева подготовлены в рамках выполнения исследовательского проекта РГНФ «Философские проблемы наноауки: синергичная конвергенция информатики и нанотехнологий», грант № 08-03-0241а.

постепенно выйти на какие-то более богатые определения, в какой-то степени вернуться к материалистическому холизму, а, может быть, и вводить внутренние миры в предмет медицины и биологии.

С.Н. КОНЯЕВ

Скажу несколько слов о российской медицине. В отличие от зарубежной медицины, в советское время и во время перестройки у нас очень много внимания уделялось перспективным разработкам, например, применению лазеров для лечебного воздействия.

За рубежом такие разработки тормозились отсутствием соответствующей нормативно-правовой базы. Там врач, применяющий не утвержденные методики, рискует тем, что с него будут взысканы огромные штрафы, если лечение не привело к положительному результату или пациент получил какие-то осложнения.

С другой стороны, традиционная медицина у нас развивается гораздо слабее, чем за рубежом. За последние 30 лет создано огромное количество лекарств с селективным воздействием. Но чтобы подобрать нужное лекарство, необходимо правильно поставить диагноз. У нас врачи, к сожалению не обладают ни необходимым диагностическим оборудованием, ни квалификацией. Поэтому среднему терапевту проще выписать аспирин, он поможет в любом случае.

Возвращаясь к новой парадигме, я хочу подчеркнуть, что конвергенция очень важна. Важна, в первую очередь, для того, чтобы происходили встречи подобные этой, чтобы различные специалисты общались между собой.

После прочтения материалов, представленных на сайте Валерии Прайд, у меня сложилось впечатление, что разработчики NBIC-технологий полагают, что эти технологии сами по себе создадут нечто новое. С этим я согласиться не могу. Чтобы было создано нечто принципиально новое, это нечто должно появиться в фундаментальной науке, прежде всего, в физике. Должен опять-таки сработать принцип редукционизма. Иначе самолета не получится, будет еще один вариант самодвижущейся повозки. Ездить будет, а летать нет..

В контексте становящейся новой парадигмы естествознания хочу обратить ваше внимание на статьи Михаила Борисовича Менского, доктора физико-математических наук. В его работах обсуждаются квантовые измерения, феномен жизни, стрела времени. Со стороны физики он пытается добраться до психологии. Начиная с 2000 г. М.Б. Менский публикует свои подходы к интерпретации квантовой механики и проблеме наблюдения. Он

поставил знак равенства между редукцией волновой функции и процессом осознания.

В квантовой механике мы привыкли иметь дело с вероятностями. Мы прекрасно усвоили принцип неопределенности Гейзенберга, который утверждает, что мы не можем локализовать один атом. Однако с помощью нанотехнологий удастся выстраивать цепочки атомов. С методологической точки зрения, я полагаю, нужно углубить и пересмотреть вообще понятие наблюдателя, понятие измерения, задуматься над тем, что такое граница. К сожалению, недостаток времени не позволяет останавливаться на этом подробно.

Это философская точка зрения. Для физиков эта проблема не важна, потому что в том виде, в каком существует квантовая механика, она свои задачи решает. Но для того, чтобы двигаться дальше, нужно понимать, куда двигаться. Теория суперструн, на которую лет двадцать назад возлагались большие надежды, сегодня находится в методологическом тупике. На мой взгляд, решение проблемы развития физики – в осознании границ ее возможностей, в построении модели наблюдателя.

Я много думал над тем, что имеется в виду, когда говорят о границах науки, границах наномедицины... Со времен Аристотеля есть два понимания границы. Одно – то, что разделяет, другое – то, что связывает.

Как раз на границах возникает нечто новое. Даже в классическом определении границы мы нуждаемся в языке для ее описания. Когда мы берем математическое описание, основанное на теории множеств, граница множества – это точки, любая окрестность которых содержит как элементы этого множества, так и элементы, не принадлежащие этому множеству. Если вы захотите получить физическое определение границы какого-то объекта, вы сразу столкнетесь с необходимостью ввести, во-первых, понятие окрестности, а во-вторых, понятие наблюдателя. Кто наблюдает и как.

Представим себе каплю масла, попавшую на поверхность океана. Где границы этой капли? Через некоторое время, когда молекулы масла перемешаются с молекулами воды, вопрос нахождения границы капли трансформируется в определение вероятности нахождения одной молекулы масла в воде.

Граница заставляет понять, во-первых, кто является наблюдателем (включая его метрологическое обеспечение) и, во-вторых, какова постановка задачи (методология данного эксперимента). Чтобы описать границу необходимо применять принцип редукционизма и вовлекать в описание более глубокие уровни реальности.

Чтобы реализовалось международное сообщество в том виде, в каком оно сейчас существует, нужно было, прежде всего, обеспечить прорывы в физике и получить радио и телефон для обеспечения надежной связи.

Конечно, большие империи были и раньше, но такой динамики, скорости реакции как сейчас никогда раньше не было. Сегодня существуют технологии, которые действуют совместно, связаны и могут приводить к совершенно непривычным ситуациям, достаточно опасным, потому что человечество пока серьезно не задумывалось над этой проблематикой.

Рассуждая о границах, мы все равно должны переходить к биологическим объектам, потому что тот наблюдатель, с которым мы имеем дело, будь то клетка или человек, имеет два уровня: динамический и лингвистический. С одной стороны, реализуются возможности наблюдения на динамическом уровне, с другой стороны, наблюдение записывается лингвистическими средствами.

Любая биологическая клетка наблюдает и у нее имеются возможности эти наблюдения записать и преобразовать. То же самое, но на гораздо более сложном уровне происходит, когда мы говорим о человеке. Вадим Маркович как раз и схватывает этот момент, но чтобы с ним работать в контексте физики, на мой взгляд, надо начать с моделирования на уровне простейшей биологической клетки.

В.М. РОЗИН

Я хочу обратить внимание на другую сторону дела в дополнение к сказанному. Существует проблема баланса разных подходов. Один подход – когда осуществляем редукцию, а она необходима, потому что это условие моделирования. Мы не можем построить модель, если не осуществляем редукцию. Другой подход – в том, чтобы одновременно вносить в модель поправки, дорабатывающие ее до целого за счет методологии, синергетики, системного подхода. Одно – условие моделирования, а другое – условие удержания целостности, уникальности.

В. ПРАЙД

Когда нет этого баланса, тут и появляются размышления о редукционизме и холизме.

И.В. АРТЮХОВ

Для физики, в частности, для нанотехнологии, очень важны такие понятия, как самоорганизация, самосборка. Собственно, это мы видим в биологии, когда клетка возникает путем самоорганизации биологических молекул, когда организм вырастает из

маленькой яйцеклетки, которую мы видим только в микроскоп, когда путем самоорганизации клеток организм разворачивается в сложно устроенный механизм. Этот механизм является не просто суммой клеток, а именно организованной средой, системой, состоящей из этих самых клеток. Поэтому здесь я вообще не вижу проблемы, связанной с нанотехнологией, проблемы редукционизма или антиредукционизма.

В.И. МОИСЕЕВ

Я готов привести пример, иллюстрирующий проблему редукционизма в области нанотехнологий. Например, давайте введем условно, хотя бы в рамках нашей дискуссии, такое понятие, как *наноцвет*. Предположим, что наноструктуры обладают им как кварки, которые обладают «цветом» — красным, зеленым... Наноструктуры могут обладать каким-то нанопараметром, который отличает биологические наноструктуры от, например, техногенных, искусственных наноструктур. Этот параметр мы и назовем «наноцветом». Условно говоря, органические наноструктуры — например, «зеленые», а искусственно созданные, например, «красные», обладают «красным» наноцветом. Это просто гипотеза, я не претендую здесь на то, что это реально возможно, но нам сейчас интересен сам возможный тип ситуаций в этой области. Например, известен феномен Кириlian, допустим, «феномен фантомного листа». Вы отрезаете половину листа, располагаете ее в электромагнитном поле, делаете фотографию и оказывается, что поле реагирует на весь целостный лист, каким-то образом весь лист остается сохраняющимся, хотя вещественно сохранилась только половина листа. Это в какой-то степени можно соединить, например, с идеей морфогенетического поля Шелдрейка, о котором я уже упомянул.

Представим, например, что наноструктура, существующая в живом организме, выступает как символические части, отсылающие к целым, к некоторым «холонам», как говорит Уилбер, в рамках которых они встроены. Допустим, они могут нести какую-то неявную информацию, некое представление этих холистических структур, пока они находятся в определенных условиях. Это могут быть условия существования самого организма или, например, определенные условия в течение некоторого времени существования вне организма. Назовем присутствие или отсутствие этой информации о целом, характерной для наночасти, «наноцветом», и это уже гипотеза некоторого основания существования такого наноцвета. И вы в этом случае можете получить проблему, самую настоящую проблему, потому что этот параметр X пока не регистрируется, например, известными средствами, принятыми в наносообществе. И в результате начнут, конечно, возникать

контрпримеры, которые постепенно приведут нас к тому, что будет установлено различие наноцвета у биогенных и искусственных наноструктур.

В.Э. ВОЙЦЕХОВИЧ

В проблеме отличия искусственного и естественного опять, как и два столетия назад, возникло противоречие между механицизмом физиков и органицизмом биологов (проблема витализма). В еще более резкой форме она проявилась у А. Тьюринга в 30-е годы XX в., когда он сформулировал задачу: как различить человека и машину. При решении задачи применяют два подхода – внешний и внутренний, научный и религиозный. Они дают противоположные ответы. Задача философии – подняться над ними, сблизить и в перспективе соединить в метапозиции альтернативы внешнего и внутреннего, искусственного и естественного.

Аналогично в процессе применения наномедицины возникнет вопрос – после глубокого вторжения в тело это еще человек или скорее животное-«наномашина»? Остались ли те же ДНК и психика, есть ли у этого существа любовь, фантазия и творчество? Еще М. Хайдеггер писал о том, что с эпохи возрождения техника незаметно подменила сущность человека!

Отсюда возникает философский вопрос: **что такое человек – и в актуальном, и в потенциальном смысле!**

Поэтому философия способна помочь наномедицине и генной инженерии, указав пределы вторжения техники в тело и психику человека и показав, что определенные нанометоды лечения порождают новые виды *homo sapiens*, отклоняющиеся от «нормы», и рождают человека в расширенном смысле слова.

Л.Е. РОМАНОВ

Среди нанотехнологий есть технологии, которые не нарушают нормальных физических процессов (это, например, информационная медицина). Они работают в метровом радиодиапазоне, не превышающем воздействие, которое мы испытываем в бытовых или офисных условиях, в транспорте и которое определяет уровень здоровья на уровне клетки, системы органов и организма в целом. Это первый тезис.

Далее. Существует передовой опыт оздоровительной физкультуры, естественного оздоровления, приобретенный на тысячных контингентах. Был достигнут результат, о котором не знает ни широкая, ни научная общественность, и эффективность его намного больше, чем большинство из нас представляет. В методах оздоровления, в которых используется увеличение двигательной активности, процессы закаливания, изменение питания, техни-

ки дыхания, присутствуют адаптационные процессы, которые требуют определенного контроля. Например, артериальная гипертензия первой и второй стадии ишемической болезни сердца является показанием к занятиям в группе здоровья. Но одинаковых людей нет. И, давая одну и ту же нагрузку, мы увидим, что в разных случаях организм будет реагировать по-разному. Требуется система контроля как за процессами оздоровления, включая адаптационные процессы, так и за эффективностью, за результатом, к которому это приводит.

Я хочу выделить в нанотехнологиях те разработки, которые позволяют контролировать достигнутый результат и при дальнейшем развитии могут сделать этот контроль еще более совершенным. Мне кажется, что для журнала стимулировать эти направления будет очень актуально и важно.

Я.И. СВИРСКИЙ

Свое выступление мне хотелось бы начать с цитаты из книги Э. Кассирера, посвященной Канту: «В связи с известным определением, что философия является «служанкой теологии» Кант однажды сказал — это можно, в конце концов, допустить; однако тогда надо поставить вопрос, та ли она служанка, которая несет шлейф милостивой государыни, или та, которая идет с факелом впереди» (*Кассирер Э. Жизнь и учение Канта*. — СПб.: Университетская книга, 1997. — С. 386). То же можно сказать и относительно связей между наукой и философией. Безусловно, философия нуждается в данных, какие получает наука (в том новоевропейском смысле, какой вкладывается в термин «наука»). Коммуникация между так понятой наукой и философскими штудиями порой выступает в качестве неких заказов в адрес философии, будто бы последняя должна «обосновывать» результаты, какие получила первая. Тут возникает несколько странная ситуация: с одной стороны, философия призвана к тому, чтобы ставить проблемы, какие решает естественно-научное познание, с другой стороны, получаемые таким познанием данные радикальным образом меняют философские установки, обеспечивающие смысловое обеспечение жизненного мира (Гуссерль). Складывается впечатление, что естествознание и философия бросают друг другу некие вызовы. Так, философия претендует на то, что именно она породила естественно-научное познание, и последнее, якобы, должно соответствовать тем установкам, какие предъявляет ему философский дискурс. С другой стороны, именно естественные науки пошатнули те спекулятивные построения, которые выдвигало классическое философствование. И, тем не менее, стоит вспомнить, что такая значимая для естествознания фигура, как Нильс Бор,

не скрывал, что его учителем был последователь крупного датского философа – Серна Кьеркегора. Бор подчеркивал то обстоятельство, что он не пришел бы к тем своим открытиям в области квантовой механики, если бы не был воспитан в определенной философской традиции. То же можно сказать и о Гейзенберге, с детства читавшем в подлиннике Платона. Потому речь, действительно, должна идти о конструктивной конвергенции «гуманитарного» (философского) и естественно-научного знаний.

Именно в этом пункте сегодня возникает острый и не всегда четко артикулируемый диалог между нанотехнологиями (как наиболее продвинутой областью и естествознания, и инженерной мысли) и философией, особенно в той ее области, где она соприкасается с темой микрофизики, микровласти, микрокоммуникаций (здесь, прежде всего, имеются ввиду традиции французского философствования, связанные с такими именами, как М. Фуко, Ж. Деррида, Р. Барт, Ж. Делез, Ф. Гваттари и т.д.). И тогда, по-видимому, можно сформулировать важную проблему: какое воздействие на философию оказывает проблематика нанотехнологий (помня о том, какое воздействие в свое время оказывала на философию квантовая механика); не вынуждает ли такое воздействие пересмотреть прежние философские рамки, либо же обратиться к уже имеющимся философским наработкам, но пока еще остающимся в тени, под гнетом прежних, кажущихся неприкасаемыми философских догм.

Действительно, многие современные сюжеты, призванные осмыслить нанотехнологические инновации, связаны с оценкой конкретных ситуаций: имеем ли мы дело с очередной версией редукционизма физикалистского толка, либо же здесь присутствует не столько редукционизм, сколько расширение понимания в отношении различения, допустим, того, что понимается под терминами «живое» или «неживое». Например, каким образом мы можем определять части тела в качестве неких органов, может быть, это искусственные сборки, созданные благодаря новым технологиям? И насколько, вообще, мы можем отличать в данной ситуации естественное от искусственного? Не сталкиваемся ли мы с ситуацией, когда придется отказаться от традиционно принятых дихотомий, типа «живое – неживое», «искусственное – естественное», «человеческое – нечеловеческое» и т.п. С одной стороны, здесь возникают некие тревожные моменты, но тревожные именно потому, что они выходят за рамки того «жизненного мира», в котором привык пребывать современный человек. С другой стороны, не имеем ли мы здесь дело с прорывом в иную реальность – реальность, сконструированную нами самими и, тем самым, выражающую наши возможности трансцендировать собственное существование?

А.В. ШЕЛУДЯКОВ

Возникает настроенность такого рода: на конвергентной площадке сходятся разные науки, которые говорят на разных языках. Многочисленные попытки выработать один общий метанаучный язык ничем конкретным не заканчивались. Беда в том, что науки находятся в «дополнительном», в смысле Бора, отношении друг к другу. Когда уважаемый физик Ричард Фейнман решил стать профессиональным биологом и потратил три года научной карьеры на овладение таинствами ремесла биологии, он лишней раз убедился, что биология — это не физика. Роджер Пенроуз пробует заниматься физикой, математикой и биологией сразу в конвергентном аспекте. Поскольку отец Пенроуза был профессиональным биологом, возможно, Пенроуз будет успешнее Фейнмана на этом поприще. Что значит конвергенция? Мы мыслим посредством образов и метафор. Раньше была такая наука — риторика, которая переросла в мнемонику. Но сейчас эта дисциплина совершенно исчезла. Что такое мнемоника? Это умение правильно вписать систему образов в систему мест и таким образом, «в виде бутерброда» заложить в память. Очень напоминает технику формирования голограммы. В чем видится опасность? Вот, например, говорят, что 95% мозга человека не работает, а работает только 5%. Причем, говорят профессионалы. По-моему, это заблуждение, если не сказать, модное поветрие. Наш код ДНК несет информацию о 80 000 разных белков. Белки дождевых червей — наш активный запас. Говорить о том, что вдруг мы сможем саккумулировать какой-то белок из животного — это вообще неправильно, это аберрация восприятия того биологического знания, которое сегодня накоплено человечеством. Очевидно, что одна из важнейших задач, стоящих сегодня перед нами — это научиться методологически корректно работать с междисциплинарным знанием в его сопряженности со знанием трансдисциплинарным. И в этом, если угодно, состоит одна из ключевых философских проблем современных постнеклассических практик. И в первую очередь — проблема философского осмысления синергийной конвергенции современных высоких технологий: нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий и когнитивных наук.

Редакция предполагает еще не один раз вернуться к этой теме и всему комплексу так или иначе возникающих в связи с ней вопросов, рассматривая их в многомерном контексте философских проблем современных постнеклассических практик.