

SUMMARY

O. Polishchuk. Collective Activity of Numerous Social Organizations and their Paradoxes.

Collective activity of numerous groups from the point of view of their size has been analyzed. The society as a complex social system, which is formed of the numerous groups has been studied. It is mentioned that a person is an active subject of such organizations and their stability depends on him. It is proved that collective activity of small groups, which consist of two people, is effective. It is clarified when the third person joins small social group (of two people), then collective activity of such group weakens. Collective activity of big social groups has been revealed. The factors influencing the effectiveness of collective activity of big social organizations have been explained. The motives of human action in collective activity of the groups of the social system have been shown.

Key words: person, collective activity, social group, society, social community.

УДК 37.015.2:165

Б. В. Прокопенко

Сумской государственной педагогический университет имени А. С. Макаренка

НОВЫЕ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ МЕГНАУКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье делается попытка анализа мировоззренческих ориентиров науки по стадиям её развития. Выявляются новые мировоззренческие ориентиры меганауки как современного этапа развития общества. Суть их состоит в следующем: создание единой научной картины мира, изменение мировоззренческих ориентаций, происходящее под влиянием изучения наукой сложных человекообразных систем и NBICS-технологий.

Ключевые слова: наука, технонаука, меганаука, конвергенция, конвергенция технологий, конвергентные технологии, технологическая конвергенция, NBICS-конвергенция.

Актуальность исследования. Развитие науки в современных условиях характеризуется тем, что все чаще ставятся вопросы о целях, задачах и мировоззренческих ориентирах ее развития. С решением этих вопросов открываются новые тенденции интенсификации научных исследований. Наука сегодня активно влияет на развитие всех сфер социума, становится одним из важнейших детерминирующих факторов развития общества. Поэтому изучение и оценка последствий этого влияния, особенно конвергенции новейших технологий, на развитие современной науки и ее мировоззренческие ориентации, становится важнейшей задачей.

Цель исследования. Изучить развитие мировоззренческих технологий.

«Наука – это человеческая деятельность по получению истинных знаний о мире, по достижению понимания мира, законов его развития и по использованию этих знаний и понимания для миростроительства» [7, 20]. Наука возникает на определенном историческом этапе развития человечества. Большинство исследователей считают, что этот период связан с отделением эмпирического уровня познания от теоретического. С этого времени наука прошла в своем развитии ряд исторически этапов, каждый из которых характеризовался определенной мировоззренческой ориентацией. Рассмотрим суть каждого из них.

В процессе возникновения открытий, **классическая наука** стала рассматриваться как профессиональная деятельность, включающая не только систематизацию научного знания, выработку единой методологии, но и формирование научного общества, т.е. категория людей, занимающаяся исследованиями по общей тематике, а также организаций, объединяющих данную категорию людей, которые обеспечивают связь общества и науки.

К XVIII в. во многих цивилизованных европейских государствах были созданы университеты и академии. По мере накопления объема научной информации потребовалось изменение форм ее представления. К началу XVIII в. оформилось углубление специализации научной деятельности. Новые формы организации науки порождали и новые формы научных коммуникаций. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, что впоследствии оказало влияние на процессы дифференциации науки и становления конкретных научных дисциплин. Наука утвердилась как установленная профессия, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию. В конце XVIII – начале XIX в. наука стала включать в себя четыре основных блока научных дисциплин: математику, естествознание, технические и социально-гуманитарные науки, что завершило путь формирования науки в собственном смысле этого слова.

На данном этапе развития наука характеризуется, прежде всего, преемственностью (сохранением положительного содержания старых знаний в новых), дифференциацией (выделением все новых научных дисциплин), принципом интересубъективности (классическая наука должна быть достоверной и иметь общую значимость и универсальность научного познания, т.е. быть интересубъективной) и проникновением субъективных изменений в контекст науки. В первую очередь через процесс познания был внесен принцип дополнительности. Все внимание сосредоточено строго на исследуемом объекте, не вынося его за окружение его деятельности (в отношении «субъект – средства – объект» выделяется объект в качестве главного компонента).

Развитие **неклассической науки** вносит существенные отклонения от классических ее канонов: открытие Ш. Кулоном (1736-1806) закона притяжения электрических зарядов с противоположными знаками, введение английским химиком и физиком М. Фарадеем (1791-1867) понятия электромагнитного поля, создание английским ученым Дж. Максвеллом

(1831-1879) математической теории электромагнитного поля, становление квантовой механики в конце XIX – начале XX веков явно показало зависимость физической реальности от наблюдений. Это привело к переформулировке классического принципа автономности объекта от средств познания и введению принципа дополнительности в качестве основного методологического средства.

Из особенностей неклассической науки можно выделить такие:

1. Сближение объекта и субъекта познания, зависимость знания от применяемых субъектом методов и средств его получения (в отношении «субъект – средства – объект» внимание акцентируется на объекте и средствах).
2. Формирование нового вероятностного детерминизма, основанного на всеобщей причинности, а не только на механической причинности.
3. Противоречие рассматривается как существенная характеристика объектов материального мира (например, противоречие квантовой и волновой структуры элементарных частиц).
4. Признание относительности истины.
5. Природа представлялась как сложное динамическое и иерархическое единство саморегулирующихся систем.

Постнеклассический этап развития науки наступает в последней трети XX века как результат четвертой научной революции. Объектами исследования становятся сложные системные образования, которые характеризуются уже не только саморегуляцией (с такими объектами имела дело и неклассическая наука), но и с саморазвитием. Идеалом **постнеклассической науки** является междисциплинарный подход синергетики, объединяющий строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе. Мир предстает как неравновесная, динамическая, сложнорегулируемая система, отсюда возникают ориентации, подчиненные идее становления и нестационарности развития. Социальная реальность предстает как во многом зависящая от деятельности человечества. Это нацеливает на учет феномена обратной связи и особой роли активности субъекта в познании. Сам субъект познания мыслится как коллектив, состоящий из специалистов разных дисциплинарных областей (учитываются ценностно-целевые установки). Картина мира строится на основе идей эволюции и исторического развития природы и человека.

Следующая стадия развития науки – **технонаука** – это не только органичный симбиоз науки и технологии (гибрид онаученной технологии и технологизированной науки). **Технонаука** – это новая форма организации науки, интегрирующая в себе многие аспекты как естествознания и техники, так и гуманитарного познания. В постиндустриальном, знаниевом обществе существенно расширяются контуры взаимодействия науки, технологии, общественных потребностей, бизнеса и кардинально изменяются,

«оборачиваются» их взаимосвязи: разработка новой технологии начинается тогда и постольку, когда и поскольку на нее имеется спрос.

Взаимоотношения науки и техники в таком симбиозе внутренне противоречивы. С одной стороны, наука выступает как генератор новых технологий и именно в силу устойчивого спроса на них пользуется поддержкой, подчас весьма щедрой. С другой стороны, производство новых технологий определяет спрос на науку ограниченного типа, так что многие ее потенции остаются нереализованными. От науки не требуется ни объяснения, ни понимания вещей – достаточно того, что она позволяет эффективно их изменять. Это предполагает понимание познавательной деятельности (включая научную) как деятельности в некотором смысле вторичной, подчинённой по отношению к практическому преобразованию, изменению и окружающего мира, и самого человека. Тем самым открывается возможность для переосмысления, точнее даже – оборачивания – сложившегося ранее соотношения науки и технологии. Если традиционно оно понималось как технологическое приложение, применение кем-то и когда-то выработанного научного знания, то теперь оказывается, что сама деятельность по получению такого знания «встраивается» в процессы создания и совершенствования тех или иных технологий.

С наступлением эры технонауки кардинально меняются нормы, идеалы научного познания и сам научный этос. Если в фундаментальном знании отбор конкурирующих исследовательских программ осуществляется научной элитой, то в системах технонауки отбор исследовательских разработок осуществляется бизнес-элитой, причем ведущими критериями отбора являются соответствие научной идеи требованиям технологичности и комфортности потребления. Данная ситуация приводит к деформациям в научном этосе. С другой стороны, в технонаучном контуре существенно увеличиваются обратные связи: потребители, общество в целом вместе с бизнес-элитой получают возможность реально влиять на выбор приоритетов научно-технологического развития.

Ускоряющийся прогресс в сфере информационно-вычислительных технологий создает предпосылки для перехода технонауки к ее качественно новому этапу своего развития – меганауку. Если ранее науку можно было рассматривать как единство двух когнитивных практик «Эксперимента» и «Теории», то сегодня не иначе, как когнитивную индустрию, прогрессирующую как синергетический симбиоз трех когнитивных практик – «Эксперимент – Теория – Компьютинг» [4, 3]. Сегодня **меганаука** – общепринятое название комплексного научного направления, посвященного решению реально существующих проблем устойчивого развития цивилизации [6]. Это междисциплинарная наука, дающая целостное представление о существенных, необходимых и закономерных связях в пространственном диапазоне от кварков до квазаров и черных дыр.

Меганаука характеризуется интенсивным применением научных знаний практически во всех областях социальной жизни, изменением самого

характера научной деятельности, связанным с революцией в средствах хранения и получения знаний; использованием принципов универсального эволюционизма, идей и методов синергетики; потребностью решения исследовательских и практических проблем с позиций трансдисциплинарности.

На современном этапе под конвергенцией понимают синтез, взаимное проникновение, диалектическую взаимосвязь, взаимообусловленность и получение в результате этого нового качественного состояния. Больше того, для нее характерное наличие синергического эффекта, который приводит к переходу науки в свое новое качество – меганауку, причем в основе конвергенции как трансдисциплинарного феномена на этом этапе является взаимопроникновение наук и технологий, что усиливает синергическое взаимодействие элементов «нано», «био», «инфо», «когно», «социо» как компонентов целостного конвергентного коэволюционного метапроцесса. Влияние феномена конвергенции в меганауке можно рассматривать по таким направлениям:

1. Конвергенция Hi-Tech и Hi-Hume-технологий – технологии Hi-Hume являются результатом конвергенции социальных технологий, нацеленных на управление людьми, информационных технологий, направленных на обработку информации, а также новейших достижений в области психологии, нейрофизиологии, этологии и других наук. Как справедливо отмечает Е. Жукова, «появление Hi-Hume стало возможным только после того, как появились и получили распространение современные информационные и телекоммуникационные технологии, позволившие обрабатывать огромные массивы информации и транслировать на большие территории нужные информационные потоки с заданной длительностью и в необходимых количествах» [2, 281].

Складывается своеобразный механизм взаимодействия фундаментальной науки, технологической сферы и бизнеса. Этот механизм состоит в том, что идеи Hi-Tech генерируются фундаментальным знанием, а отбор исследовательских программ осуществляется не научной элитой, а бизнес-элитой. Цель исследовательских разработок заключается не в установлении научной истины, а в создании продукта, отвечающего возможностям технологического развития социума, что ускоряет процессы формирования технонауки, коммерциализации науки и деформации научного этоса [1, 67].

Развитие Hi-Tech стимулирует и направляет научные исследования – особенно прикладного характера. Научоемкие технологии экспериментов, например, БАК (Большой адронный коллайдер) создают новые возможности для открытия и овладения законами природы [5, 83].

2. Конвергенция фундаментальных и прикладных наук – деление науки на фундаментальную и прикладную во многом является условным, трудно указать границу раздела между ними. Это деление скорее определяется, во-первых, непосредственными целями научного

исследования. В области фундаментальной науки целью исследования является получение новых знаний, в области прикладной – решение конкретных проблем техники и промышленности. Во-вторых, деление науки на фундаментальную и прикладную в значительной степени связано с особенностями финансирования, планирования и контролирования научных работ. Фундаментальная наука в нашей стране сосредоточивается в академических институтах и университетах, прикладная – в исследовательских учреждениях отраслей промышленности и отраслевых лабораториях и институтах высших учебных заведений.

3. Конвергенция естественных, гуманитарных и технических наук.

Стремление свести всю сложность единого, целостного мира природы к нескольким простым элементам настроило исследователей на подробнейшую детализацию изучаемой реальности. Изобретение таких приборов, как телескоп и микроскоп, гигантски расширило познавательные возможности и количество доступных изучению объектов природы. Поэтому рост научного знания сопровождался его непрерывной дифференциацией, т.е. разделением, дроблением на все более мелкие разделы и подразделы. В физике образовалось целое семейство наук: механика, оптика, электродинамика, статистическая механика, термодинамика, гидродинамика и пр. Интенсивно делилась и химия: сначала на органическую и неорганическую, затем – на физическую и аналитическую, потом возникла химия углеводов и т.д.

Необходимость и преимущества такой объектной специализации наук самоочевидны. Процесс этот продолжается и по сей день, правда, уже не такими стремительными темпами, как в XIX в. Только недавно оформившаяся в качестве самостоятельной науки генетика уже предстает в разных видах: эволюционная, молекулярная, популяционная и т.д.; в химии появились такие направления как квантовая химия, плазмохимия, радиационная химия, химия высоких энергий и пр. Количество самоопределяющихся в качестве самостоятельных научных дисциплин непрерывно растет.

Но при этом уже в рамках классического естествознания стала постепенно утверждаться идея принципиального единства всех явлений природы, а следовательно, и отображающих их научных дисциплин. Оказалось, что объяснение химических явлений невозможно без привлечения физики, объекты геологии требовали уже как физических, так и химических средств анализа. Та же ситуация сложилась и с объяснением жизнедеятельности живых организмов, ведь даже простейший из них представляет собой и термодинамическую систему, и химическую машину одновременно.

Поэтому начали возникать «смежные» естественно-научные дисциплины типа физической химии, химической физики, биохимии, биогеохимии, химической термодинамики и т.д. Границы, проведенные оформившимися разделами и подразделами науки, становились прозрачными и условными. К настоящему времени основные науки настолько сильно

конвергировали друг с другом, что можно говорить о единой науке о природе – *натуралистике*.

Гуманитарное знание в условиях нестабильных общественных отношений нередко оказывается на позициях антисциентизма. Как правило, часть современных гуманитариев, предпринимает усилия синтезировать достижения науки с религиозными верованиями, ненаучным знанием. В результате иллюзорные идеи начинают развиваться за счет достижений гуманитарных наук. На современном этапе объект изучения можно исследовать, только используя весь потенциал *гуманитаристики* – конвергированных социально-гуманитарных наук.

Наглядным примером конвергенции технических наук являются NBIC-науки и NBIC-технологии (которые представляют собой слияние различных наук и технологий в единую научно-технологическую область знания). При этом новым концептуальным моментом стало недавнее добавление к аббревиатуре NBIC буквы «S» (социо-).

4. Конвергенция основных элементов меганауки: натуралистики (естествознания), гуманитаристики (гуманитарных наук) и компьютеристики.

5. Процесс глобализации – процесс всемирной экономической, политической, культурной и религиозной интеграции и унификации.

В эпоху глобализации изменяются организационные формы поддержки и развития научных исследований в различных странах мира. Наряду с традиционными формами бюджетного и контрактного финансирования фундаментальных, прикладных исследований и разработок всё большее значение приобретают конкурсное финансирование через различного рода международные и национальные научные фонды.

Вследствие деятельности таких фондов решается ещё одна важная задача – осуществление независимой международной экспертизы проводимых исследований, поскольку финансирование производится только на конкурсной основе, а в качестве экспертов выступают ведущие исследователи в данной области науки. Это приводит к тому, что:

- происходит конкуренция и отбор наиболее перспективных направлений исследований и их исполнителей;
- научный потенциал концентрируется в определенных регионах (странах) с высоким уровнем развития науки;
- стал возможен запуск и осуществление межнациональных научно-исследовательских проектов (мегапроектов), самым известным из которых является Большой адронный коллайдер.

Глобализацию можно рассматривать как следствие научно-технической революции, и, в равной степени, современную научно-техническую революцию как следствие глобализации. Несомненно, что именно успехи современной науки, позволившие развить новейшие информационные технологии, создали ту инфотехносреду, которая и определила направления, темпы и возможности глобализации. Не вызывает

сомнения и тот факт, что глобализация определила важнейшие задачи современной науки: это и борьба с болезнями, и продление человеческой жизни, и повышение качества медикаментов и продовольствия, и увеличение урожайности, и проникновение в тайны человеческого мозга и наследственности, и чистота окружающей среды, и поиск альтернативных способов добывания энергии, и освоение космического пространства, и защита от космических опасностей.

Наряду с этим следует констатировать следующее. Отличительной характеристикой современной науки является все растущая научная неопределенность. В конце двадцатого века стало ясно, что хаотические состояния являются преобладающими в развитии систем самой разной природы, в том числе и социальных, хаос, катастрофы и кризисы являются типичными в поведении большинства изучаемых науками объектов, а мир хаотичен гораздо более чем упорядочен. В результате непредсказуемость и неопределенность оказываются не только принципиальными нормами динамики и развития, но и нормами познания.

Это породило такие основные тенденции развития современной науки. Первая – тенденция гуманизации знания. Гуманитарные науки пытаются собственными средствами найти ответы на те вопросы, перед которыми пасуют науки естественные и точные, и делают это достаточно успешно. Философская антропология, например, дает не менее значимые представления о человеке, чем биология и медицина. В этом направлении работают Б. Юдин и В. Луков, которые обосновывают гуманитарную экспертизу как исследовательский проект. «Современная этическая оценка науки должна разделять фундаментальные открытия, которые непредсказуемо влияют на общество и практическое использование фундаментальных разработок в технике и технологиях, воздействие которых нужно предполагать заранее. В первом случае этическая ответственность ученого вряд ли может быть объектом общественного рассмотрения, оставаясь при этом составной частью профессиональной научной этики. Во втором случае общественность должна систематически давать оценку использованию техники и технологий. Даже если прогнозы окажутся ошибочными, то сам факт подчиненности и зависимости практического использования научных достижений в определенных целях положительно скажется на общественном развитии» [9].

Гуманитарная экспертиза включает в себя следующее: «а) моральную нагруженность современных технологий; б) понимание того, что технологии способны трансформировать сущность и формы существования человека; в) необходимость включения в предмет моральной заботы (помимо личности человека) его жизнь как глобального целого; г) необходимость осмысленного учета отдаленных последствий действий человека» [8, 202].

Вторая тенденция негативная, это появление и бурный рост паранаук, псевдонаук, квазинаук и даже лженаук. Немало этому способствовали и вполне понятные эсхатологические настроения на рубеже тысячелетий.

Пользуясь тем, что строгое научное знание оказывается в силу своей чрезвычайной сложности недоступным для большинства людей, лжеученые придумывают ложные доктрины, мистические и эзотерические учения, которые многими непрофессионалами принимаются на веру.

Если обратиться к нравственным ориентирам, то объединяющееся человечество начинает ставить перед собой задачи, стоящие вне этики, по ту сторону добра и зла. И наука старается не только угадать, но и опередить потребности социума, не задумываясь о последствиях. Технологии и мода определяют состояние современной науки, наука старается удовлетворить не потребности человечества, а потребности производства. При этом обнаруживается такая особенность сегодняшнего положения науки в обществе как своего рода лингвистические двойные стандарты, двоякий язык, который ученые используют для общения с неспециалистами: один дискурс у науки существует для внутреннего использования, другой – для широкой общественности.

Эта ситуация настоятельно требует философско-методологического осмысления. При этом некоторые факты настолько революционизируют условия бытия человека, что прежние философские представления оказываются недостаточными для их осмысления. Таковы, в частности, новые результаты в области науки и новейших технологий, видимой частью которых являются конвергентные технологии.

В этом плане заслуживает внимания точка зрения И. Касавина, согласно которому мир меганауки, с одной стороны, и мир повседневности, с другой, «противопоставляются друг другу как автономные, а то и враждебные сферы сознания и бытия. Вместе с тем жизненный мир человека в контексте техногенной цивилизации и постнеклассического типа рациональности получает более глубокое философское понимание на пути выхода за пределы простых дихотомических противопоставлений миру науки и техники» [3, 165].

Таким образом, следствием влияния процессов конвергенции в социуме меганауке стали присущи такие особенности:

1) в результате новейших достижений науки и техники стало возможным изучение нашей реальности на недостижимых ранее уровнях существования материи (от наномира до мегамира);

2) резко увеличившийся научный потенциал (особенно благодаря информационным технологиям и компьютерингу, которые позволяют обрабатывать огромные массивы данных);

3) мотивацией для развития науки становится не получение знаний, а экономический эффект, в результате чего происходит смещение акцента с фундаментальных исследований на прикладные, которые имеют гораздо более высокую прибыльность;

4) недостаточная гуманизация меганауки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горохов В. Г. Роль фундаментальных исследований в развитии новейших технологий / В. Г. Горохов // Вопросы философии.– 2009.– № 3.– С. 67-76.
2. Жукова Е. А. High-Tech: феномен, функции, формы./ Е.А. Жукова // – Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та. – 2007. – 376 с.
3. Касавин И. Т. Где живет повседневность? / И. Т. Касавин // Знание в связях социальности. Екатеринбург. – 2003. – С. 165.
4. Лукьянец В. С. Индустрия научных знаний: NBICS-технологическое расширение окна в будущее / В. С. Лукьянец // Материалы Всеукраинской конференции «Наука XXI століття, індустрія хай-тек і сучасна освіта», 18–19 октября 2012г., г. Сумы – Изд-во СумГПУ им. А. С. Макаренко. – 2012. – 259 с.
5. Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и современная технология / Е. А. Мамчур // Вопросы философии. – 2011. – № 3. – С. 80–90.
6. Международная академия маганауки. История меганауки [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.megascience.ru/guindex.html>
7. Сулакшин С. С. Проблема научности в гуманитаристике / С. С. Сулакшин // Гуманитарные и естественные науки: проблемы синтеза. Материалы Всеросс. науч. конф., 3 апреля 2012 г., Москва [текст + электронный ресурс] / Центр пробл. анализа и гос.-упр. проект. – М.: Научный эксперт, 2012. – 720 с. + электронный ресурс (с. 721–1427). – С. 19–31.
8. Тищенко П. Д. Философские основания гуманитарной экспертизы / П. Д. Тищенко // Знание, понимание, умение. – 2008. – №3. – С. 198–205.
9. Юдин Б. Г. Гуманитарная экспертиза. К обоснованию исследовательского проекта / Б. Г. Юдин, Вал. А. Луков // М. – 2006. – 38 с.

РЕЗЮМЕ

Б. В. Прокопенко. Нові світоглядні орієнтири меганауки під впливом сучасних конвергентних технологій.

У статті робиться спроба аналізу світоглядних орієнтирів науки за стадіями її розвитку. Виявляються нові світоглядні орієнтири меганауки як сучасного етапу розвитку суспільства. Суть їх полягає в наступному: створення єдиної наукової картини світу, зміна світоглядних орієнтацій, що відбувається під впливом вивчення наукою складних людиновимірних систем і NBICS-технологій.

Ключові слова: наука, технонаука, меганаука, конвергенція, конвергенція технологій, конвергентні технології, технологічна конвергенція, NBICS-конвергенція.

SUMMARY

B. V. Prokopenko. New world view reference-points of megascience are under influence of modern of convergence technologies.

In the article given it a shoot analysis of world view reference-points of science on the stages of development. The new world view reference-points of megascience come to light as the modern stage of development of society. Essence of them consists of the following: creation of scientific picture of the world, change of world view orientations, what be going on under influence of study science of the difficult humankind systems and NBICS- technologies.

Keywords: *science, techscience, megascience, convergence, convergence of technologies, convergence technologies, technological convergence, NBICS-convergence.*