

## Современные тенденции развития науки и техники информационного общества как основа технологического прогресса будущего



**КАРТАШОВА Анна Александровна**  
*Аспирант Национального исследовательского Томского политехнического университета*



**ШИРКО Татьяна Ивановна**  
*Кандидат исторических наук, доцент кафедры социальных коммуникаций Национального исследовательского Томского политехнического университета*

### Аннотация

В статье, в контексте анализа стратегий современного общественного развития и формирования общества знаний рассматриваются основные тенденции в научно-технической сфере, определяющие перспективы прогресса научного знания.

На основе анализа современного состояния и потенциальных возможностей интеграции образования, науки и производства обоснованы междисциплинарность, полидисциплинарность и трансдисциплинарность как исследовательские принципы науки будущего.

### Ключевые слова:

**наука, техника, информационное общество, общество знаний, прогресс, будущее.**

## Переход от информационного общества к обществу знаний

Все в мире находится в постоянном движении, в том числе и жизнь современного общества. Именно эта мысль нашла свое отражение в известном афоризме древнегреческого философа Гераклита Эфесского: «Дважды нельзя войти в одну и ту же реку». В современной науке процесс движения выражается через понятия социальной динамики, социальных изменений, социального развития, социального прогресса, социального регресса и т. д.

В XXI веке человеческая цивилизация вступила в новую, информационную, эпоху своего развития, которая характеризуется развертыванием информационно-телекоммуникационной революции, быстрым распространением информационных технологий, глобализацией общественных процессов, международной конвергенцией, формированием инфосферы, а также возникновением информационных угроз и необходимостью обеспечения информационной безопасности. Организационно-технологической основой информационного общества являются глобальные информационные сети.

Сейчас в качестве важнейшего ресурса экономики выступают научное знание и информационные ресурсы. Вся структура современного общества начинает перестраиваться в направлении, которое позволяет эффективно работать с информацией. Приоритеты все более и более смещаются от собственности и капиталов к научным знаниям и информации [1, с. 17–20]. В изучении закономерностей становления и развития информационного общества первостепенную роль играет новая интегральная методология научного

исследования, основу которого составляет *универсальный метод информационного содержательного анализа*.

Современное общество вступило в новый этап своего развития, основу которого составляет знание. Впервые термин «общество знания» был использован в 1966 г. американским политологом Р. Лэйном в качестве аргумента в пользу экспертной поддержки процесса принятия социально значимых политических решений [2]. Как показывают исследования Н. Штер, усиливающееся проникновение знания на все уровни социальной организации приводит к растущему спросу на квалифицированных специалистов. При этом развитие знания может явиться основой как новых форм неравенства и социальных конфликтов, так и социальной солидарности.

Человечество, накопившее обширную базу знаний и технологическую мощь, несет ответственность за неадекватное их использование. Важнейшими составляющими общества знаний являются нанотехнологии, биотехнологии, информационные и когнитивные технологии. Их связь в западной литературе обозначается термином NBIC-конвергенции [3, с. 114]. Взаимодействие и влияние на окружающий мир этих четырех технологий рождает термин «технонаука».

В последнее время внимание исследователей переключилось с анализа информационного и постиндустриального общества, что было характерно для работ 1960–1970-х годов, на общество знания, поскольку знания играют все большую роль в жизни общества наряду с материальными ценностями [4]. Развитие общества как такового оказывается все более зависимым от производства новых знаний. В отличие от информационного общества, роль знания теперь не является прерогативой лишь научного производства, их использование рассматривается как усиление способности общества к практическому действию. Изменяются требования к науке: она должна обеспечивать не только знания о природе вещей, но и знания, позволяющие решать конкретные социальные, экономические, экологические и иные проблемы [5, с. 110].

Сегодня много дискутируют о необходимости каталогизации имеющихся знаний, создания интерфейса между наукой и общественностью, междисциплинарность информационного общества сменяется трансдисциплинарностью общества знаний. Главное — выявить пробелы в знании, чтобы определить социальный заказ для научно-технической сферы. Изменения в структуре науки характеризуются как трансформация дисциплинарно организованной науки в трансдисциплинарные исследования. Для научных знаний в настоящее время характерен организационный плюрализм, знание продуцируется в контексте его приложений, возрастает социальная ответственность и рефлексия, а также оценка и контроль качества. Активное взаимодействие науки и современных технологий привело к возникновению термина «технонаука». Если раньше общество как бы окружало автономную научную среду, но оставалось чужаком по отношению к принципам и методам функционирования научной рациональности, то «сейчас наука и то, что мы, используя традиционный термин, называем обществом, смешаны друг с другом» [6, р. 209].

Важной особенностью информационного общества является производство и использование информации с помощью интеллектуальных технологий, базирующихся на компьютерной обработке информации, что приводит к росту значения теоретического знания. Однако следует учитывать, что информатизированное индустриальное общество детерминировано рыночной экономикой [7, с. 10–28].

Итак, формирующееся сегодня общество знания принципиально амбивалентно. С одной стороны, оно рассматривается как производное от информационного общества, когда в центр внимания попадают вновь возникающие возможности производства и доступности информации, которые обеспечивают новые информационные и коммуникационные технологии. С другой стороны, общество знания должно быть рассмотрено с точки зрения возникающих при этом рисков, что требует обсуждения последствий возрастающей зависимости социальной практики от научного знания [6, р. 122, 123].

## **Изменения в методах и структуре научного знания**

И воспитание, и образование берут свои корни из духовно-нравственных традиций культур. Так что любые изменения в сфере образования во многом зависят от моральных ценностей конкретного общества [8, р. 355]. Осваивая культурный опыт, человек формируется в «человеческом качестве», «опыт является основным двигателем образования» [9]. Наука оказывает влияние на человека через образование. Действие происходит по схеме «наука — образование — человек». Раньше научные знания доводились до общественности через живое слово, очное общение. Теперь азы науки собираются преподносить через интернет. В современном образовании предпочтение отдается дистанционному обучению и виртуальным институтам. Живое общение учителя и ученика теряется. Роль учителя как воспитателя на живом примере снижается.

Одной из функций, которую выполняет наука, является формирование определенного мировоззрения, то есть восприятия мира, которое представляет собой сложное синтетическое образование. Знания являются главной составляющей мировоззрения наряду с ценностями и жизненными установками.

Наука становится фактором, формирующим мировоззрение, начиная с эпохи Возрождения. В Новое время научное сообщество укрепляет мировоззренческие позиции. В результате формируется научная картина мира. Древние считали, что цель науки — чистая теория, независимо от ее практической пользы. В Новое время Фрэнсис Бэкон первым указал на практическую пользу науки: «Цель науки — увеличение власти человека над природой, а подчинить природу можно, только подчиняясь ей» [10, с. 56].

В конце XVIII века началась первая НТР — замена ручного труда машинным. В середине XX века началась вторая НТР, передача и применение научных знаний в производстве принимают массовый характер, общество переходит от индустриального этапа к новому — постиндустриальному.

Именно крупные достижения науки и техники предопределили стремительное развитие технологий. Техника становится важным элементом культуры, и в философии актуализируется необходимость осмысления этого явления. Развитие науки играет решающую роль в создании новых технологий, в автоматизации трудоемких производств и применении компьютерной техники во всех сферах общественной жизни. Начали создаваться и реализовываться научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Достижения НИОКР, претворяясь в жизнь, обеспечили интеграцию образования, науки и производства. Развивается автоматическое производство, и человек теперь выступает в качестве организатора и руководителя этого процесса. Появляются новые мегатехнологии и метаматериалы.

Экономическое положение и благосостояние современных государств напрямую зависит от развития их научной сферы. Только государства, уделяющие особое внимание научным исследованиям и стимулированию производства, способны успешно осваивать наукоемкие технологии и занимать лидирующее положение в современной политико-экономической гонке. Государства, которые не в состоянии включиться в этот процесс, обречены на второстепенную роль на международной арене.

В связи с увеличением времени, в течение которого человек получает образование, меняется весь жизненный цикл, повышается возраст начала трудовой деятельности. Впервые в истории складывается потребность в непрерывном образовании без отрыва от трудовой деятельности.

Можно выделить следующие тенденции общественного развития, которые способствовали изменению роли научного знания в современном образовании.

1. Увеличение скорости развития общества, которое потребовало развития способности человека ориентироваться в быстро меняющихся условиях.
2. Расширение межкультурного взаимодействия, что предполагает усиление коммуникабельности и толерантности.
3. Возникновение глобальных проблем, которые можно решить только совместными усилиями, в рамках международного сообщества, что невозможно без формирования принципиально нового типа мышления.
4. Повышение конкуренции, быстрое развитие экономики, структурные изменения на рынке труда, где на первое место выдвигается способность к мобильности, постоянному повышению своих профессиональных навыков и переподготовке.
5. Институционализация образования на фоне постоянного урегулирования, стандартизации разнообразных сфер деятельности.
6. Непрерывное развитие науки, усложнение технологий, изменение жизненных условий, что усложняет процесс образования. Овладение иностранными языками, компьютером, получение второго высшего образования становятся необходимыми условиями успеха

в профессиональной деятельности, а значит, значительно удлиняются сроки обучения. Образование становится непрерывным.

7. Возникновение многоуровневости образования, которая фиксируется через различные сертификаты, патенты, преемственность и связанность образовательного процесса.

## Тенденции развития науки

В своей книге «Интеллектуальные игры» Дж. Хорган выдвигает предположение, что «некоторые науки подошли (или подойдут) к естественным пределам из-за ограниченности объекта своего исследования». Если в качестве примера рассмотреть географию, то отчасти можно согласиться с предположением Дж. Хоргана, — ведь практически вся территория Земли уже открыта и изучена. Однако география шагнула далеко за пределы Земли и уже давно изучает географию других планет: Меркурия, Венеры, Марса, а также многих спутников планет (Луны, Титана и др.). С расширением объекта география стала другой, более масштабной наукой — планетологией. Подобное наблюдается и в других науках, например, появились макро- и микрофизика, космохимия, космическая биология, космическая физиология.

Расширение объекта познания связано с возникновением новых научных проблем. В науках, исследующих масштабные вопросы (например, проблемы сознания, развития Природы, общества, мышления и т.д.), точка никогда не будет поставлена. Не исключено, что будет разработана единая физическая теория основных типов взаимодействий, которая станет окончательной и завершит не только физику, но и науку вообще [11, с. 191–198]. В современном мире научное знание постепенно интегрируется в организованную по новым принципам систему взаимодействия науки и технологии — технонауку. Технонаука — это концепция единой интегрированной области знаний, основанной на взаимодействии фундаментальных и прикладных исследований с акцентом на технологических и социальных аспектах научного знания.

Конец науки невозможен, по-прежнему возникают новые научные методы, основанные на междисциплинарности, полидисциплинарности и трансдисциплинарности. Предлагается термин «ироническая наука», который может способствовать серьезному продвижению знания — не концом, а началом нового этапа развития науки.

В современном обществе увеличивается время рациональной отдачи от научных исследований, которые становятся все более дорогостоящими. Общество потребления может решить, что «игра не стоит свеч». Так возникают финансово-экономические ограничения развития науки. Но длительная окупаемость научных результатов не пугает дальновидных политиков и ученых, поэтому в передовых странах деньги на науку всегда есть, эта одна из важных статей расходов государственных бюджетов.

Социальные ограничения на развитие науки связываются с возможной потерей интереса к науке со стороны общества. Якобы молодежь будет находить себе более перспективные и прибыльные занятия, по сравнению

с научной деятельностью. Но этот довод не является убедительным, он отражает представления только современного потребительского общества. В любом обществе всегда найдутся энтузиасты, которые считают себя «людьми мыслящими», а не «людьми экономическими». А мыслящие люди жаждут познания [12, с. 160].

Таким образом, вопрос о будущем науки остается дискуссионным. Одни концепции отбрасывают идею прогресса научного знания, в других она, напротив, зримо присутствует. Здесь мы имеем дело с личными предпочтениями ученого. На наш взгляд, тезис о «конце прогресса» не является серьезным аргументом, научное знание трансформируется и переходит на новый этап своего развития.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ,  
проект 15-03-00812а.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ДЯТЛОВ С. А. **Информационная парадигма социально-экономического развития** // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 1995. № 3–4. С. 17–30.
2. KRINGS B. **The sociological perspective on the knowledge-based society: Assumptions, facts and visions** // Enterprise & work innovation studies. – Monte de Caparica, 2006. № 2. P. 9–20.
3. ЧЕРНИКОВА Д. В., ЧЕРНИКОВА И. В. **Расширение человеческих возможностей: когнитивные технологии и их риски** // Известия ТПУ. 2012. Т. 321. № 6.
4. ЮДИН Б. Г. **Знание как социальный ресурс** // Вестник РАН. 2006. № 7. С. 587.
5. ГОРОХОВ В. Г. **Научно-техническая политика в обществе знания** // Сб. науч. тр. ИНИОН РАН / Отв. ред. Д. В. Ефременко. М., 2010.
6. LATOUR B. **From the world of science to that of research?** // Science magazine. 1998. V. 280. № 5361.
7. БОНДАРЕВСКАЯ Е. В. **Гуманистическая парадигма личностно ориентированного образования** // Педагогика. 1997. № 4. С. 12–15.
8. KARTASHOVA A. A. **Cultural and Historical Correlations of Ideal Education and Human Paradigm** // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. V. 166. Tomsk, Russia. P. 351–355.
9. SCHANK R., CHIP C. **Engines for Education**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1995.
10. ОСТРОВСКИЙ Э. В. **История и философия науки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений**. М., 2007.
11. КАЗЮТИНСКИЙ В. В. **Интеллектуальные игры Дж. Хоргана** // Будущее фундаментальной науки. Концептуальные, философские и социальные аспекты проблемы. М.: УРСС-КРАСАНД, 2011.
12. ХОРГАН Д. **Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки**. СПб.: Амфора, 2001.