

---

«Министерство науки и высшего образования РФ»  
«Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" имени Д.Ф. Устинова»

---

*На правах рукописи*

*«К 75<sup>th</sup>-летию "ЮНЕСКО"»*

**Ветров Анатолий Николаевич**

**История и философия  
техники и информатики**

**Аттестационная работа (реферат)  
в форме научной монографии**  
по дисциплине «История и философия науки»  
(по специальностям 07.00.10 – «История науки и техники»  
и 09.00.08 – «Философия науки и техники»)

РФ, г. Санкт-Петербург, 2019 г.

Нормоконтролеры:

заведующий кафедрой «Философии» «БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова»,  
доктор философских наук, профессор Мозелов Анатолий Павлович;  
профессор кафедры «Философии» «БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова»,  
кандидат философских наук, профессор Семенов Олег Петрович.

Ветров А.Н. История и философия техники и информатики: аттестационная работа в форме научной монографии на правах рукописи (философские науки – «История и философия науки») (спец. 07.00.10, 09.00.08) «К 75<sup>му</sup>-летию "ЮНЕСКО"» / А.Н. Ветров; «БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова». – СПб.: «БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова», 2019, М.: «ВИНИТИ" "РАН"», 2019. – 36 с.: ил. – Библиогр. 40 назв. – Рус. – Деп. во «"ВИНИТИ" "РАН"».

В монографии приводится обзор существенных проблем возникновения науки и основные стадии ее исторической эволюции, техника как философская проблема, наука об информации и информационное общество в контексте философской рефлексии.

Выделяются возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции, в частности непосредственно преднаука и наука в собственном смысле слова, а также школьная наука (схоластика) и элитарная наука (университеты), преднаука и развитая наука, культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки, а также университеты и мастерские.

Представлена техника как философская проблема (категория), в частности понятие техники: ее генезис (возникновение) и эволюция, исторические (философские) образы техники в философии XX<sup>го</sup> века, техника (техническое знание) и проблема человеческого бытия, существенные социальные и духовные параметры техники и технического знания.

Рассмотрены наука об информации и информационное общество непосредственно в контексте (исторической) философской рефлексии, в частности краткая история развития информатики (теории информации), становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX<sup>го</sup> века, информатика и общая теория систем, теории информационного общества, информатика как техническая наука и эффективность представления знаний.

Предназначена для ученых и сотрудников НИИ, преподавателей технических ВУЗов и студентов по спец.: 020700 (520800) – «История», 020100 (520400) – «Философия», 071900 – «Информационные системы в технике и технологиях», 210100 – «Управление и информатика в технических системах» (системный анализ) и 060400 – «Финансы и кредит» (финансовый анализ (кредитных) организаций).

научная монография на правах рукописи

© Ветров Анатолий Николаевич (РФ, г. Санкт-Петербург), 2019 г.

## Содержание

Введение .....	4
1. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции .....	7
1.1. Преднаука и наука в собственном смысле слова .....	7
1.2. Школьная наука и элитарная наука .....	8
1.3. Преднаука и развитая наука .....	9
1.4. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки...11	
1.5. Университеты и мастерские .....	14
2. Техника как философская проблема .....	15
2.1. Понятие техники: генезис и эволюция .....	15
2.2. Образы техники в философии XX <sup>го</sup> века.....	18
2.3. Техника и проблема человеческого бытия.....	22
2.4. Социальные и духовные параметры техники .....	24
3. Наука об информации и информационное общество в контексте философской рефлексии .....	25
3.1. Краткая история развития информатики.....	25
3.2. Становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX <sup>го</sup> века .....	26
3.3. Информатика и общая теория систем.....	28
3.4. Теории информационного общества .....	30
3.5. Информатика как техническая наука.....	32
3.6. Эффективность представления знаний.....	33
Заключение .....	34
Библиографический раздел.....	35

*«Философия науки без истории науки пуста,  
а история науки без философии науки слепа»*

*Имре Лакатос*

## **Введение**

Знаменитый афоризм Ф. Бекона «Знание – сила» сегодня актуален как никогда. Тем более, если в обозримом будущем современное человечество будет жить в условиях так называемого постиндустриального (информационного) общества, где главным фактором общественного развития станет производство и использование знаний, научно-технической и другой информации. Возрастание роли знаний (а в еще большей мере – методов их получения) в жизни общества неизбежно должно сопровождаться усилением знаний наук, специально анализирующих знания, познание и методы исследования. Сейчас «философия техники» и «философия науки» сформировались как относительно самостоятельные области теоретического поиска, не менее значимые, чем традиционные онтология и гносеология. Тенденции развития человечества последних десятилетий в основном связаны исключительно с развитием техники, механизмов и т.п. в невиданных масштабах. Это непосредственно связано с небывалым научно-техническим прогрессом, охватывающим все области и сферы жизни и деятельности человека. Если попробовать охарактеризовать вышеописанное одним словом, этим научным термином будет непосредственно «техногенолиз». Техногенолиз, в отличие от техницизма, заключается в чрезмерном, избыточном внедрении техники во все проявления жизнедеятельности человека.

Однако различная техника призвана помогать человеку в обществе. Только лишь по сей день происходят аварии регионального масштаба, климатические, экологические изменения планетарного масштаба и многие другие негативные явления. Поскольку не существует общепринятых определений терминов «наука» и «философия», то необходимо подробно остановиться на их детальном рассмотрении, так как для анализа взаимодействия «философии и науки» необходимо четко представлять какое место в жизни человека они занимают. Также следует отметить, что отношение человека и к науке и к философии исторически менялось, следовательно, менялись роль, функции и сущность философии и науки, что также получило свое отражение в аттестационной работе. Таким образом, целью данной аттестационной работы в форме научной монографии является представление своего видения влияния техногенолиза на человека, исследование научных понятий «Философия науки» и «Философия техники», иллюстрация их значения и значимость в жизни человека в обществе. Экономисты и социологи именуют наше столетие веком научно-технической или второй промышленной революции, кибернетики и техники – веком автоматизации. Атомная и термоядерная энергия, начало космической эры в истории человечества, автоматизация и кибернетизация производства, компьютеризация повседневной жизни – это такие достижения современной науки, которые говорят об оправданности ее претензий оказывать огромное и все возрастающее влияние на все сферы общественной жизни. Если раньше область техники ограничивалась сферой производства материальных благ, то в настоящее время она пронизывает все сферы общественной жизни человечества.

Техника, основанная на современной науке, революционизировала транспорт, она властно вторгалась непосредственно в нашу культуру, быт и отдых (досуг). Ныне нет такой крупной народохозяйственной научной проблемы, решение которой не было бы так или иначе существенно связано с тенденциями (темпами) развития научно-технической революции (прогресса). Но этого мало. Она оказывает все более заметное непосредственное влияние на политику, идеологию, искусство, религию и на мировоззрение человека. Произошел резкий, качественный скачок в развитии науки и техники, который заставляет по-новому осмыслить как весь предшествующий ход научно-технического прогресса, так и возможные перспективы в будущем. Кибернетика и бионика разрабатывают такие принципы техники будущего (безмашинная техника, например, или специфическое гибридное устройство, представляющее собой симбиоз определенного живого организма с техникой), которые не укладываются в привычные представления человека или социальной группы. Революция в технике сопровождается и обуславливается непосредственно революцией в науке и инженерно-техническом мышлении ученого (философа). Техника оказывает влияние на общественные отношения, на идеологию, нравственные отношения, ставит новые проблемы перед обществом.

(История) философии науки имеет своим основным предметом изучения исследование общих закономерностей производства, проверки и обоснования научного знания на разных этапах истории развития современного общества.

Поэтому ее главная цель состоит в раскрытии тех методов, способов и приемов, с помощью которых достигается объективно истинное знание об окружающем нас мире. Для достижения этой цели она опирается на результаты научных исследований в области истории науки, науковедения, социологии и экономики науки, а также физиологии и (когнитивной) психологии процесса научного творчества. Философия науки изучает рациональные методы и нормы получения объективно истинного знания на разных конкретных этапах исторического развития общества. Но без тщательных, документированных и основательных исследований историков науки сама философия науки выполнить такую задачу не в состоянии. Поэтому она обращается к научным работам ученых историков науки, на основе анализа которых можно выявить определенные тенденции в формировании новых направлений в развитии современной науки.

Современный научно-технический прогресс с особой настойчивостью выдвигает перед философией науки проблемы роста и развития научного знания. В связи с этим выдвигается множество различных концепций и моделей развития науки; среди них выделяются те, которые основываются на интерналистических, внутренних факторах, причинах и стимулах роста современной науки.

Взаимодействуя с историей науки, философия науки не может ограничиваться простыми дескриптивными результатами описания фактов истории науки, а стремится к раскрытию тенденций и закономерностей в историческом развитии науки. Она обязана помочь историкам науки заметить ясную перспективу исследования, учитывающую многообразие разнородных связей науки с различными сферами духовной культуры и практической деятельности человека и общества в целом. Вместе с этим сама философия науки должна прочно опираться на тот богатейший фактический материал и надежные выводы, которыми располагает история науки. Справедливо сказано, что без такого достаточно обширного и проверенного исторического содержания (наполнения) философия науки будет пуста, а история науки без верного научно-мировоззренческого ориентира – слепа.

Главной темой отечественной (истории) философии науки становится «поиск закономерностей развития науки в исторически меняющемся мире». Синергетика, глобальный эволюционизм, философские основания науки, тенденции, зависимости и закономерности развития современного научного знания – это актуальные темы, достойные детального изучения и научного обоснования. Но во всем мире их скорее объединят под другими научными титулами (терминами): их назовут онтологическими, эпистемологическими и натурфилософскими.

Философия науки в том виде, в котором она сложилась на Западе, сформировалась как исторический итог лингвистического поворота. Сколь ни различались бы позиции отдельных ее представителей, все они согласны с тем, что можно анализировать проблемы науки (философии), отказываясь при этом от предварительного выбора определенной теоретико-познавательной доктрины. Анализ языка может быть внеисторичен, а поиск различных социокультурных детерминирующих воздействий может не обращаться к инструментам логики и лингвистики, но все западные философы науки едины в том, что разработанная учеными научная картезианская парадигма мертва. Они готовы искать метафизику в современной науке (философии), но не готовы формулировать метафизические принципы для себя и для науки. Они обнаруживают «неявные онтологические допущения», но не «философские основания (современной) науки». И если возможность рациональной реконструкции теории науки всерьез обсуждается постпозитивистами, как всерьез обсуждается и проблема соизмеримости научных теорий, то из этого не следует, что философия науки должна стать своеобразной философской теорией науки. Скорее, ее удел – изучать действительную (современную) науку или множество традиций и практик, объединенных общим названием «наука». Замысел философии науки – это исследование науки философскими средствами (анализ языка, критика, герменевтика и рефлексия), оставив в стороне вопросы философского обоснования и теоретического обеспечения науки.

Современное человечество стоит перед задачей выбора путей дальнейшего развития и, одновременно, решения целого ряда современных глобальных проблем, являющихся результатом предшествующей эволюции и деятельности “*Homo sapiens*”.

Среди актуальных современных основных проблем человечества обычно называют:

- 1) загрязнение природной (естественной) среды обитания людей (общества);
- 2) истощение минеральных, сырьевых и биологических ресурсов планеты «Земля»;
- 3) существенное нарушение существующего энергетического баланса планеты «Земля»;
- 4) возрастающая существенная опасность накопления атомного оружия, возрастающая угроза атомной войны и возможной ядерной катастрофы;
- 5) интенсивно нарастающая опасность «столкновения цивилизаций»;
- 6) задача предупреждения и предотвращения вооруженных конфликтов, особенно с применением различного оружия массового уничтожения;
- 7) актуализация необходимости борьбы с международным терроризмом;
- 8) проблема информационного «перегрева» (перенасыщения информацией);
- 9) разнородные опасности, связанные с интенсивным развитием генной инженерии и созданием (опытных) генетически измененных видов растений и животных;
- 10) существенная проблема порчи генофонда человечества (генома человека);
- 11) проблемы сохранения здоровья населения, доступности медицинской помощи, борьбы с различными эпидемиями инфекционных заболеваний (СПИД и др.);
- 12) задача сокращения разрыва между процветающими и бедствующими регионами.

# 1. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции

## 1.1. Преднаука и наука в собственном смысле слова

В античности наука имела название то философии, то математики, то логоса, а слово «софист» (мудрец) означало и философа, и ученого, и маляра, и гончара, и плотника.

Поэтому науке предшествовала пранаука (пра- – приставка, обозначающая:

- 1) отдаленную степень родства по прямой линии, например, прадед и правнук;
- 2) первоначальность, изначальность и первообразность, например, праязык – период формирования условий, при которых становится возможна наука.

Пранауке соответствует период дикости и варварства вплоть до IV<sup>то</sup> века до н. э. Она имела различные три исторических этапа. Первый исторический этап пранауки это исторический этап развития навыков и умений, сохраняющихся и передаваемых новым поколениям преимущественно в форме совместного участия мастера и ученика в трудовом процессе и через подражание мастеру («делай как я»). Слово в обучении играло очень малую (лишь вспомогательную) роль. Слова для описания навыков и умений накапливались очень медленно.

Сфера производства не была отделена от обучения в образовательных учреждениях. Именно в этот период складывается знак-символика для ведения счета и календарных расчетов.

Второй исторический этап пранауки – формирование знаний в рамках локальных культур (ранний период строительства городов и образования государственности). На этой стадии в фискальных целях (налоги и взыскание долгов) формируется письменность. Выделяются две первые специальности, требующие школьного обучения, – касты писцов и жрецов. В школах средством обучения становится непосредственно обычный текст, т. е. словесное выражение того, что должно быть усвоено дословно. Все усваиваемое является тайной, с которой знакомы только посвященные.

Третий исторический этап пранауки связан с эпохой формирования держав (Египет, Вавилон, Ассирия, Карфаген и Мохенджо-Даро (Индия)) и перехода от локальных культур к региональным культурам и цивилизациям.

На этом историческом этапе получает дальнейшее развитие жреческая школа, обучение в которой непосредственно занимает около 18 – 20 лет. Формируется собственно так называемая «жреческая наука», включающая в себя наряду с магией, мифологией и литургикой элементы позитивных знаний, необходимых для поддержания престижа жреческой касты (касты жрецов).

Помимо жреческих школ и школ писцов формируются также школы алхимиков, красителей, мореходов, медиков, ремесленников, строителей, архитекторов-прорабов, военных инженеров и агро-специалистов.

Начиная с IV<sup>то</sup> века до н. э. в Древней Греции начинает формироваться наука, которая проходит этапы пранауки (с IV<sup>то</sup> века до н. э. до XVII<sup>то</sup> века н. э.) и науки (с XVIII<sup>то</sup> века).

Преднаука, в свою очередь, имеет различные три исторических периода. Первый из них – относится к эпохе античности (греческая античность и эллинизм).

На первом этапе существует резкое разделение протонауки на три уровня: элитарная наука, школьная наука и рабская наука.

Именно рабская наука поддерживала достаточно высокий уровень образованности и технической оснащенности античного общества. В то же время она оставалась анонимной, имена творцов и изобретателей – рабов не заслуживали упоминания в ходе естественного исторического процесса. Их творения непосредственно либо приписывались определенному хозяину, если были престижными, либо умалчивались совсем в каких-либо исторических источниках. Великий ученый и изобретатель из Сирхимед не упоминал свои изобретения, поскольку они имели непосредственно практическое (прикладное) значение, а также приписывал авторство своим рабам, скрывая собственное авторство.

## **1.2. Школьная наука и элитарная наука**

Более престижным был уровень науки, связанной с закрытыми специализированными школами (определенными прототипами наших ВУЗов и колледжей) по подготовке медиков, военных инженеров, архитекторов, агротехников, мореходов и математиков. Именно в этой научно-образовательной области происходило формирование научной эмпирии и накопление научного эмпирического материала. Именно из этой научной области черпали материал для размышления или иллюстрации разнородные представители элитарной науки. Медицина, география, практическая астрономия, ботаника, зоология и механика античности обязаны своими научными успехами непосредственно школьной науке.

Наивысшей престижностью в обществе обладала собственно элитарная наука – занятия философией, риторикой, чистой математикой и натурфилософией (т. е. общими рассуждениями о природе, об астрономии, о метеорологических явлениях и т. п.). Именно здесь возникли первые университеты, прототипами которых были «Академия» Платона, «Ликей» Аристотеля, «Музеум» неоплатоников и т. п.

Именно здесь формируется исследовательская программа науки т. е. совокупность основных методологических правил исследования.

Подлинную революцию в методологии науки произвел Аристотель в своих научных работах «Физика» и «Об уничтожении и возникновении».

На уровне элитарной науки ученый философ Аристотель разработал логику, которая стала обязательным инструментом науки, отодвинув на периферию другие инструменты науки (интуицию, чувственную наглядность, предвзятое мнение и т. д.).

Наконец, на уровне элитарной науки сформировались первые теории – (начертательная) геометрия Эвклида (около 330 – 277 н.э.). Его главная работа «Начала» (в латинизированной форме – «Элементы») содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел; в ней он подвел итог предшествующему развитию греческой математики и создал фундамент дальнейшего развития математики и астрономии Клавдия Птолемея (около 87 – 165 н.э.). Птолемей разработал так называемую научную геоцентрическую систему мира.

К этому историческому моменту в Европе сложились определенные нормы, которым должна была соответствовать теория, определились функции теории. Все это сводилось к следующим существенным научным (философским) положениям.

Всякая теория имеет различные две части: базисную и выводную. Основу базисной части составляют научные принципы (или аксиомы), которые принимаются учеными (философами) за наиболее истинные постулативно или опровергаются без доказательства, проверятся они, в конечном счете, только проверкой правильности всей теории, построенной на них.

Кроме этого, к базисной части относятся научные правила вывода, т. е. логика и математический аппарат науки, а также правила интерпретации.

Выводную часть теории составляют теоремы, уточнения структуры, причин, закономерностей и законов изучаемых явлений, процессов и объектов.

Эти требования к научной теории сохранились до наших дней, но стали строже.

Недостатком элитарной науки было отсутствие научной эмпирии, т. е. разработанных научных правил измерения, наблюдения и эксперимента. Роль эмпирии в целом недооценивалась различными философами (учеными).



### **1.3. Преднаука и развитая наука**

В истории формирования и развития науки можно выделить две стадии, которые соответствуют двум различным методам построения знаний и двум формам прогнозирования результатов научной деятельности. Первая стадия характеризует зарождающуюся науку (преднауку), вторая – (современную) науку в собственном смысле слова (научного термина). Зарождающаяся наука изучает преимущественно те вещи и способы их изменения, с которыми человек многократно сталкивался в производстве и в обыденном опыте. Он стремился построить непосредственно модели таких изменений с тем, чтобы предвидеть научные результаты практического действия в предметной области.

Первой и необходимой предпосылкой для этого было изучение вещей, их свойств и отношений, выделенных самой практикой в предметной области.

Эта деятельность мышления формировалась на основе практики и представляла собой идеализированную схему практических преобразований материальных предметов. Соединяя идеальные объекты с соответствующими операциями их преобразования, ранняя наука строила таким путем схему тех изменений предметов (объектов), которые могли быть осуществлены в производстве данной исторической эпохи.

Способ построения (научных) знаний путем абстрагирования и схематизации предметных отношений наличной практики обеспечивал предсказание ее результатов в границах уже сложившихся способов практического освоения мира. Это не что иное, как движение от конкретно-предметного к абстрактному.

Однако по мере развития познания и практики наряду с отмеченным способом в науке формируется новый способ построения (научных) знаний. Он знаменует переход к собственно научному исследованию предметных связей мира.

Если на этапе пранауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов языка и правила оперирования с ними) выводились непосредственно из практики, и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты, то теперь (научное) познание делает следующий исторический шаг. Оно начинает строить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по отношению к определенной реальной практике и лишь после этого, путем ряда опосредований, проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики в проблемной сфере.

В развитой науке такой способ исследования встречается буквально на каждом шагу. Так, например, по мере эволюции математики числа начинают рассматриваться не как определенный прообраз (первообразная) различных предметных совокупностей, которыми оперируют в практике, а как относительно самостоятельные математические объекты, свойства которых подлежат систематическому изучению (исследованию).

Благодаря новому методу построения знаний наука получает возможность изучить (исследовать) не только те разнородные (научные) предметные связи, которые могут встретиться в сложившихся стереотипах практики, но и проанализировать изменения объектов, процессов или явлений, которые в принципе могла бы освоить развивающаяся цивилизация.

С этого момента кончается этап преднауки и начинается наука в собственном смысле. В ней наряду с эмпирическими (исследовательскими) правилами и зависимостями (которые знала и преднаука) формируется особый тип знания – теория, позволяющая получить эмпирические зависимости как следствие из теоретических постулатов.

Поскольку научное познание начинает ориентироваться на поиск предметных структур, которые не могут быть выявлены в обыденной практике и производственной деятельности, оно уже не может развиваться, опираясь только на эти формы практики. Возникает существенная потребность в особой форме практики, которая обслуживает развивающееся (современное) естествознание. Такой формой практики становится научный эксперимент (исследование).

Поскольку процедура демаркации между преднаукой и наукой связана с новым способом порождения знаний, проблема генезиса науки предстает как проблема предпосылок собственно научного способа исследования. Эти предпосылки складываются в культуре в виде различных установок мышления, позволяющих возникнуть определенному научному методу (исследования). Их формирование является результатом длительного развития цивилизации.

Переход к (современной) науке в собственном смысле слова был связан с двумя переломными состояниями развития культуры и цивилизации: во-первых, с различными изменениями в культуре античного мира, которые обеспечили применение определенного научного метода в математике и вывели ее на инновационный уровень теоретического исследования; во-вторых, с различными изменениями в европейской культуре, произошедшими в эпоху Возрождения и перехода к Новому времени, когда собственно научный способ мышления стал достоянием естествознания; главным процессом здесь принято считать становление эксперимента.

Для перехода к собственно научной стадии процесса исследования необходим был особый (научный) способ мышления (видения мира), который допускал бы определенный взгляд на существующие ситуации бытия, включая ситуации (научного) социального общения и деятельности, как на одно из возможных проявлений сущности (законов) мира, которая непосредственно способна реализоваться в различных формах, в том числе существенно отличных от уже осуществившихся (реализованных).

#### **1.4. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки**

Для того чтобы осуществился переход к собственно научному способу порождения знаний, с его интенцией на изучение необычных, с точки зрения обыденного опыта, предметных связей, необходим был иной тип цивилизации с иным типом культуры. Такого рода цивилизацией, создавшей предпосылки для первого шага по пути к формированию собственно науки, была демократия античной Греции. Именно здесь непосредственно происходит мутация традиционных культур, и здесь социальная жизнь (ученых и исследователей) наполняется динамизмом, которого не знали различные земледельческие цивилизации Востока с их застойно-патриархальным круговоротом общественной жизни. Хозяйственная и политическая жизнь античного полиса была пронизана духом состязательности, все конкурировало между собой, проявляя активность и инициативу, что неизбежно стимулировало инновации в различных сферах деятельности общества.

Развертывая различные модели «возможных миров», античная философия, пожалуй, в наибольшей степени непосредственно реализовала в эту эпоху эвристическую функцию сформированного философского (научного) познания, что и послужило необходимой предпосылкой становления науки в собственном смысле слова.

Античная философия непосредственно продемонстрировала, как можно планомерно развертывать представление о различных типах объектов (часто необычных, с точки зрения наличного опыта) и способах их мысленного освоения. Она дала различные образцы построения (научных) знаний о таких объектах. Это поиск единого основания (первоначал и причин) и выведение из него следствий (необходимое условие теоретической организации фундаментальных научных знаний). Эти различные образцы оказали бесспорное влияние на становление теоретического слоя научных исследований в античной математике.

Идеал обоснованного и доказательного научного знания складывался в античной философии и науке под воздействием социальной практики полиса. Восточные деспотии (концепции), например, не знали этого идеала. Знания вырабатывались здесь кастой управителей, отделенных от остальных членов общества (жрецы и писцы Древнего Египта, древнекитайские чиновники и т. д.), и предписывались в качестве непререкаемой нормы, не подлежащей сомнению.

Ряд научных знаний в математике Древнего Египта и Вавилона, по-видимому, не мог быть получен вне процедур вывода и доказательства. М.Я. Выгодский считает, что, например, такие сложные рецепты, как алгоритм вычисления объема усеченной пирамиды, были выведены на основе других знаний. Однако в процессе изложения научных знаний этот вывод не демонстрировался. Производство и трансляция знаний в культуре Древнего Египта и Вавилона закреплялись за кастой жрецов и чиновников и носили авторитарный характер.

Обоснование научных знаний путем демонстрации доказательства не превратилось в восточных культурах в идеал построения и трансляции знаний, что наложило различные серьезные ограничения на процесс превращения «эмпирической математики» в теоретическую фундаментальную науку.

В противоположность непосредственно восточным научным обществам, греческий полис принимал социально значимые (научные) решения, пропуская их через фильтр конкурирующих предложений и мнений на народном собрании. Преимущество одного мнения перед другим выявлялось через доказательство, в ходе которого ссылки на авторитет, особое социальное положение индивида, предлагающего предписание для деятельности, не считались серьезной аргументацией. Диалог велся непосредственно между равноправными гражданами государства, и единственным критерием была обоснованность предлагаемого норматива. Этот сложившийся в общественной культуре идеал обоснованного мнения был перенесен античной философией и на научные знания. Именно в греческой математике мы встречаем изложение знаний в виде теорем: «исходные данные – требуется доказать – формулировка доказательства».

Характерно, что разработка в античной философии методов постижения и развертывания истины (диалектики и логики) протекала непосредственно как отражение окружающего мира сквозь призму социальной практики полиса.

Первые шаги к осознанию и развитию диалектики как научного метода были связаны с анализом столкновения в споре противоположных мнений (типичная ситуация выработки нормативов деятельности на народном собрании). Что же касается логики, то ее разработка в античной философии началась с поиска критериев правильного рассуждения в ораторском искусстве, и выработанные здесь нормативы логического следования были затем применены к научному рассуждению.

Важнейшей вехой на пути создания математики как теоретической науки были непосредственно различные научные работы пифагорейской школы. Ею была создана картина мира, которая хотя и включала мифологические элементы, но по основным своим компонентам была уже философско-рациональным образом мироздания. В основе этой научной картины лежал принцип: началом всего является число.

Пифагорейцы (VI<sup>ый</sup> век – IV<sup>ый</sup> век до н. э.) считали непосредственно разные числовые отношения ключом к пониманию мироустройства.

В пифагорейской математике, наряду с доказательством ряда теорем, наиболее известной из которых является знаменитая теорема Пифагора, были осуществлены важные шаги к соединению теоретического исследования различных свойств разных геометрических фигур со свойствами чисел.

В античную эпоху уже была сформулирована научная идея о том, что язык математики должен служить пониманию и описанию мира. Как подчеркивал Платон, «Демиург (Бог) постоянно геометризирует», т. е. геометрические образцы выступают основой для постижения космоса.

Развитие теоретических знаний математики в античной культуре достойно завершилось созданием первого образца научной теории – евклидовой геометрии.

Вместе с тем, в античности были получены многочисленные приложения математических знаний к описаниям природных объектов, процессов и явлений. Прежде всего это касается непосредственно астрономии как науки, где были осуществлены вычисления геометрического положения планет, предсказания возможности появления солнечных и лунных затмений (Аристарх Самосский, Эратосфен и Птолемей).

В античную эпоху непосредственно были сделаны также важные шаги в применении математики к описанию физических процессов и явлений. Особенно характерны в этом отношении работы великих эллинских ученых так называемого александрийского периода (около 300 г. до н. э. – 600 г. н. э.) – Архимеда, Евклида, Герона, Паппа, Птолемея и др. В этот период возникают первые теоретические научные знания механики.

Архимед (Archimedes; около 287 – 212 до н. э.) – известный древнегреческий ученый, математик и механик. Развил методы нахождения площадей поверхностей и объемов различных фигур и тел. Его математические работы намного опередили свое время и были правильно оценены только в эпоху создания дифференциального и интегрального исчисления. Архимед – пионер теоретической (фундаментальной) математической физики. Математика в его научных работах непосредственно систематически применяется к научному исследованию различных задач естествознания и техники. Архимед – один из создателей (теоретической) механики как (фундаментальной) науки.

Известно, например, что Архимед, прославившийся не только своими математическими работами, но и приложением их результатов в технике, считал эмпирические и инженерные знания «делом низким и неблагородным» и лишь под давлением обстоятельств (осада Сиракуз римлянами) вынужден был заниматься совершенствованием военной техники и оборонительных сооружений.

Механика в античную эпоху не считалась научным знанием о природе, а относилась только к искусственному, созданному человеческими руками. И если мы расцениваем опыты Архимеда и его механику как знание о законах природы, то в античном мире оно непосредственно относилось к «тэхне», искусственному, а экспериментирование не воспринималось как научный путь познания природы.

## **1.5. Университеты и мастерские**

Важную роль в освоении и распространении античного наследия сыграли первые университеты: в 1160 г. были открыты университеты в Париже и Болонье, в 1167 г. – Оксфордский университет, в 1209 г. – Кембриджский университет, в 1222 г. – Падуанский университет, в 1224 г. – Неаполитанский университет и т. д. Первоначально в их функции входила подготовка преимущественно священнослужителей, хотя, помимо теологии как науки, изучались также непосредственно медицина, математика, геометрия, астрономия, физика, грамматика и философия.

Старшими факультетами были богословский, медицинский и юридический, а младшим факультетом – факультет искусства (искусствоведения). Именно на нем изучались математика, астрономия и механика. Математике как науке учили непосредственно на основе первых книг Евклида. Об уровне преподавания можно судить по тому, что преподавали ее неспециалисты, а первые математики-профессионалы появляются в европейских университетах лишь к XIV<sup>му</sup> веку.

Если в области элитарной (университетской) науки преобладающей чертой выступает упадок естественно-научного познания, то в области низкой («ремесленной») науки нагляднее виден переходный характер в развитии познания. В первые века новой эры и здесь очевиден регресс (деградация), обусловленный непосредственно общим упадком городов и ремесел. Вторгшимся варварам оказалась не по плечу римская техника с ее передковым плугом, грузоподъемными приспособлениями и сильно специализированными ремеслами. Они не сумели воспользоваться высшими техническими достижениями античной культуры.

Но начиная с XI<sup>го</sup> века вместе с развитием городов начинается развитие ремесел. Формируется цеховая корпоративная система, способствующая накоплению профессионального мастерства и знаний, появляются цеховые ремесленные школы. В рамках цеховых и городских привилегий повышается престижность и социальная значимость практических (прикладных) научных знаний.

XIV<sup>ый</sup> век – XV<sup>ый</sup> век выступают как третий исторический этап протонауки, на котором нарастают предпосылки выхода познания на уровень нового качества – превращения в опытное научное знание, на уровень опытной науки и тем самым – выход на более дальние рубежи, чем те, которых когда-либо достигала античность или арабы.

## **2. Техника как философская проблема**

### **2.1. Понятие техники: генезис и эволюция**

Этимология (генезис) научного понятия «техника» коренится в языке, мышлении и мировоззрении древних греков (ученых Древней Греции). Индоевропейская основа “tekr” означает деревообработку или плотницкое дело. Так, у латинов есть научное понятие “tekso” («текстиль»), а у древних греков имеется научное понятие “tekton” («строитель» и «плотник»). Из “tekton” происходят “arhitekt” – «архитектурный» и “tektonik” – «конструктивный». Позднее появилось слово “tehcne” как один из вариантов “tekton”, смысл которого непосредственно сводился к многостороннему умению создавать несуществующие в природе предметы «техники», полезные в жизни человека.

Наряду с “techne” уже во времена Гомера появилось “mechos”, что означало «средства, с помощью которых получается нечто». А в V<sup>ом</sup> веке до н. э. этот научный термин используется уже для обозначения конкретной «машины» (театральной, военной, астрономической и т.д.).

Известно, что И. Ньютон в своей «механической» теории непосредственно придавал этому научному термину исключительную важность.

Так Аристотель в «Никомаховой этике» цитирует слова древнегреческого поэта Агафона: «techne любит счастливый случай, как счастливый случай любит techne». Это высказывание и сейчас имеет актуальность, т.к. и в современных технических средствах или технологиях счастливый случай играет значительную роль.

Из вышеизложенного следует, что греческое понятие техники имеет двойственное (амбивалентное) тяготение как к теоретическому знанию (как к первостепенному), так и к природе с ее постоянными процессами производства энергии и исходных материалов для того, чтобы человек мог «мастерить».

На протяжении последующей истории европейской цивилизации, вплоть до Нового времени, термин “techne” подразделяли на семь механических искусств. Эти «механические искусства» представляли собой различные роды деятельности – «земледелие», «охоту», «мореходство», «ткацкое дело», «оружейное дело», «врачевание» и «театральное искусство».

Семь этих искусств были связаны с изготовлением инструментов, а также с подготовкой и последующей обработкой соответствующих материалов. Все родственные искусства и ремесла были подчинены этим искусствам. Семи «механическим искусствам» противопоставлялись семь «свободных искусств». Эти «свободные искусства» условно соответствовали наукам: грамматика, диалектика, риторика, геометрия, арифметика, астрономия и музыка. Из сказанного непосредственно можно сделать вывод о том, что уже тогда понятие «техника» имело многообразие форм проявления.

Тем не менее, в исторические эпохи, предшествующие Новому времени, античное понятие «техника» не претерпело сколь-нибудь значительных изменений. Это можно объяснить непосредственно тем, что за это время не произошло качественного научного скачка в развитии «механических искусств». Их историческую эволюцию можно назвать экстенсивной, т.е. связанной с кропотливым улучшением и совершенствованием уже имеющихся навыков человеческой деятельности в области техники. Даже крупные научные открытия средних веков и их применение в хозяйственной практике не привели к радикальным изменениям в понимании сущности техники.

Машинная революция привела к тому, что в последней четверти XVIII<sup>го</sup> века возник научный термин «технология» как область научного знания, которая исследует то, каким образом следует производить подобные природным объекты. Технология стала изучать то, что можно назвать «знать как» и тем самым способствовала развитию современной инженерной науки. Развитие технических наук изменило донаучное понятие “*techne*”. «Ремесла» и «искусства» выделились из понятия техники и даже стали ему противопоставляться. Однако с историческим развитием «технология» стала все больше проникать в ремесла и даже в создание произведений искусства. И этот исторический процесс приобретает интенсивный характер.

Исторические формы проявления «техники» многообразны. Сегодня термин «техника» используется во многих сферах человеческого бытия. Мы можем говорить о технике превращения различных сил и энергии, технике преобразования неорганического (химического) вещества и технике преобразования органической жизни в новые ее функции и формы. Например, непосредственно новое научное понятие «биотехнология» включает в область функционирования техники всю биологию как науку. Помимо истинно «технических», материальных сфер, понятие «техника» проникает в психически-духовную сферу бытия и отношений внутри социума.

В технократическом обществе существует двойное отношение к проблеме проникновения техники и технологий во все сферы его деятельности. С одной стороны, современное общество не мыслит себя без всех тех благ, которые оно получило непосредственно в результате технической революции, а с другой стороны – вынуждено признать с научной точки зрения, что техника не только чужда природе человека, но и подчас губительна для него.

Немецкий философ техники Эрнст Капп в своем произведении «Основы философии техники» первым выдвинул научную идею о том, что человек создает технические орудия наподобие своих органов. Это подобие Э. Капп назвал научным термином «органопроекция». Более того, он считал машину счастливой проекцией человеческого организма. Свообразная техническая утопия Каппа сулила человечеству земной рай среди машин, которые должны были бы не только облегчить труд человека, но и думать за него. Однако родоначальник (истории) философии техники не размышлял об обратном воздействии искусственных органов на развитие человека.



Антропологическое измерение техники представляет существенный интерес. Антропологический научный подход к изучению как положительного, так и отрицательного влияния техники на человека и общество в целом позволил сделать определенный важный вывод (умозаключение) о том, что современный человек еще не осознал себя как “*homo sapiens technicus*”.

Человек как личность является прежде всего результатом научения. Способность обучения привела человека к созданию современной техники. Можно сказать, что то, что получают в процессе обучения, есть техника. Таким образом, на этапе исторического развития можно говорить о том, что разделение труда – наиболее действенный способ использования техники.

Карл Маркс считал, что с развитием техники разделение труда должно исчезнуть. Однако дальнейший ход исторического процесса показал обратное: разделение труда не только не исчезло, а наоборот, продолжает увеличиваться.

(История) философии техники в структуре философского знания. Техника дала человеку возможность активно изменять свое собственное существование. В наши дни технический рост носит экспансивный характер, который определяется повышением жизненных требований общества. Однако эти требования сталкиваются с исчерпаемостью запасов сырья. Помимо этого, непосредственно возникают и духовные ограничения. Антропологический подход показывает невозможность отказа от техники, поэтому сдерживание ее экспансии зависит от отношения к тому, что является ценным в рамках технократического общества.

Сегодня совершенно очевидно, что теоретико-методологическим фундаментом философского исследования техники может быть лишь антропологический горизонт, связывающий непосредственно человека и технику на сущностном уровне развития.

Как отмечал М. Хайдеггер, «мы будем рабски прикованы к технике, лишены свободы, независимо от того, утверждаем ли мы ее с энтузиазмом или отрицаем. Ибо (современный) научный термин техника не есть нечто нейтральное. Именно тогда, когда ее представляют как нечто нейтральное, мы отданы ей для худшего».

Техника есть сложный феномен, сущность которого не может считаться до конца ясной. По многофакторности своего действия, прямого и косвенного, техника пожалуй не имеет себе равных среди различных аспектов человеческой деятельности.

Существенно и то, что присутствие техники во всех сферах социальной жизни велико и носит разноплановый характер на развитие современной цивилизации.

## **2.2. Образы техники в философии XX<sup>го</sup> века**

Важны исторические предпосылки возникновения (истории) философии техники. Все предшествующие столетия европейские интеллектуалы видели в технических приспособлениях еще одно подтверждение могущества человеческого разума, однозначно превращающего его непосредственно из твари в творца, расширяющего его могущество и улучшающего его жизнь в обществе. Античные греки противопоставляли научное и техническое творчество как два различных вида деятельности социальных субъектов общества.

Древнегреческое понимание научного термина «техника» в позднейшие эпохи не претерпело каких-нибудь значимых изменений. В средневековой исторической парадигме «техника» не играла той роли, которую стала играть позднее – она еще не была машинной (и автоматизированной). Главная историческая цель человека – христианина – личное спасение – не могла способствовать существенному интересу к технике и к ее развитию.

Иногда с техникой ассоциировалось даже нечто дьявольское, ибо инженеры той поры обращались и к каббалистически-пифагорейской числовой магии (нумерологии), и к алхимии, и к астрологии.

Исторические эпохи «Возрождения» и «Нового времени» принесли осознание того, что технические приспособления способны принести человеку невиданное могущество. Движение европейского Просвещения, выпестовавшее идею прогресса, основанного на разуме, возлагало особые надежды на развитие технологических возможностей человечества. Многие идеалы исторической эпохи «Просвещения», подвергавшиеся беспощадной критике как со стороны различных мыслителей, так и со стороны самой истории, непосредственно претерпели значительные исторические изменения. Но вера в технику как в универсальное средство преобразования (автоматизации), необходимое для достижения благоденствия, не только не уменьшается, но наоборот, – крепнет.

Было бы неверным полагать, что технический прогресс вызывал бурный восторг у всех философствующих (научных) писателей XVIII<sup>го</sup> века и XIX<sup>го</sup> века. Знаменитый вызов Ж.-Ж. Руссо, позиция немецких романтиков или идеи Л.Н. Толстого явились некоторым предупреждением тем, кто считал вопрос о технике простым и прозрачным. Однако даже романтическая реакция не выявила глубины данного вопроса.

А. Койре имел особенное мнение о технике и европейской цивилизации. Лишь в нашем веке философы увидели в технике нечто более глубокое и многозначное, чем простое приспособление, увеличивающее человеческие возможности. Произошла действительная проблематизация разработанной техники. Возник вопрос о ее природе и сущности, а также о существе ее влияния на бытие человека.

Французский исследователь А. Койре, сформулировавший данный вопрос, утверждает, что греческая наука не смогла создать истинной технологии лишь потому, что не создала теоретической (фундаментальной) физики в современной интерпретации.

Несмотря на указанное обстоятельство, техника эпохи развитой науки качественно отличается от техники предшествующих исторических эпох.

Суть этого различия в точности новых машин и приспособлений, точности, основанной на гораздо более глубоком внедрении теории, нежели это было ранее. И как следствие этого – новые машины были действительно точными, т.е. они были рассчитаны.

Как отмечает Койре в статье «От мира "приблизительности" к универсуму прецизионности», технические машины XVI<sup>го</sup> века – XVII<sup>го</sup> века принадлежали еще миру «приблизительности».

Ведь в то время не существовало еще вычислительной техники и математического языка, которые непосредственно позволили бы действительно рассчитывать (вычислять).

Любопытен и тот исторический факт, что от создания подзорной трубы до создания телескопа и микроскопа прошло целых четыре столетия, хотя между ними нет никакой принципиальной (существенной) технической разницы. Этот исторический факт может быть научно объяснен, по мнению Койре, не технической невыполнимостью, а лишь отсутствием технической (научной) идеи.

Для создания новой машины необходимо было изменить сам способ технической деятельности, объединив вместе «тэхнэ» и «эпистема». Создание точных измерительных инструментов (технических приборов и систем) повлияло на всю технологическую (научную и историческую) мысль, рождая союз науки и техники – союз познания природы и ее имитации.

Существенное значение имеет инженерная (история) философии техники. Если же мыслить технику лишь как инженерную (научную) проблему, вне социокультурного и исторического контекста, то может показаться, что собственно философский (научный) способ познания здесь не требуется. Однако это не так. В (истории) философии техники существует целая традиция, которую канадский исследователь К. Митчем назвал инженерной философией техники. Ее первыми основателями (основоположниками) косвенно явились многие крупнейшие авторитеты (ученые) новоевропейской науки (философии), начиная с Галилея, Ньютона и других адептов механического истолкования мира.

Как уже отмечалось, первым действительным представителем данного течения (кстати, именно ему принадлежит приоритет в использовании словосочетания «философия техники») можно назвать немецкого мыслителя (ученого и философа) Э. Каппа. Как и его младший современник ученый (философ) К. Маркс, Капп стремился трансформировать гегелевскую систему в материалистическую. Его научную (философскую) позицию отличает сочетание гегелевского глобализма в восприятии всемирно-исторического процесса со стремлением разработать научную (философскую) технико-экономическую стратегию его осуществления.

Капп дал систематическую и детальную разработку идеи органопроекции, т.е. продолжения в технических приспособлениях различных свойств человеческих органов. Эту научную (философскую) идею высказывал еще Аристотель, но скорее мимоходом. Капп же построил на ее основе целую научную (философскую) концепцию. По его мнению, «возникающее между орудиями и органами внутреннее отношение – и мы (ученые и философы) должны это выявить и подчеркнуть, – хотя и является скорее бессознательным открытием, чем сознательным изобретением, заключается в том, что в орудии человек систематически воспроизводит себя самого. Что раз контролирующим фактором является человеческий орган (головной мозг), полезность и силу (продуктивность мышления) которого необходимо увеличить, то собственная форма орудия должна исходить из формы этого органа».

Идеи Каппа стремился развивать русский философ и богослов А. Флоренский, непосредственно написавший научную статью под названием «Органо-проекция». Флоренский обращает внимание на то, что техника фактически реализует то, что ранее мыслилось и представлялось как сущность магии (колдовства). «Магия, – пишет он, – могла бы быть определенной (с философской точки зрения) как искусство смещать границу определенного тела против обычного ее места».

Позднее другой немецкий ученый Ф. Дело ставит задачу создания теории сущности машины, предлагая анализировать разработанную технику как самостоятельную стихию и использовать для этого особый «кинематический» анализ в философии (науке). По его мнению, философская теория машин должна содержать три составные части:

- 1) учение об общих свойствах определенных машин (технических приборов и систем);
- 2) механическая технология, или учение о кинематических закономерностях машинного механизма;
- 3) учение о способах машинного конструирования (технических приборов и систем).

Уже на рубеже столетий русский инженер П.К. Энгельмейер сформулировал в своей книге «Технический итог XIX<sup>го</sup> века» программу развития философии техники. По его мнению, стремительное развитие социального статуса и престижа инженерных работников вызовет значительный приток технических инженеров в административно-управленческие структуры, возрастет и их роль в социальной жизни.

В целом же нарождающаяся философия техники преисполнена оптимизма. Возникают смелые идеи тотального преобразования человека и общества. Философская рефлексия нередко соседствует с фантастическими и утопическими проектами, получающими широкий отклик у различных слоев общественности. Наиболее выразительным примером такого радикального оптимизма является изобретатель ракеты и отец космонавтики К.Э. Циолковский. Его научные проекты «окультуривания» всей дикой природы (среды обитания), ее тотальной технизации и рационализации не могут никого оставить равнодушным.

Само развитие техники не является простым и односложным процессом. Его многомерность и разноаспектность требуют обоснованного выделения и анализа формообразующих параметров, детерминирующих все остальное.

Следует отметить, что развитие техники и технологий как в идеологическом, так и в теоретико-методологическом плане опиралось на философию, называемую то механицизмом, то сциентизмом, то позитивизмом, а то еще – научным материализмом. Эта история (философии) сформировала целый тип мышления ученых (философов), который может быть условно назван технической рациональностью (реальностью).

Основным девизом техницизма и технической рациональности необходимо признать ньютоновское предостережение физикам относительно их обращения к метафизике. К ее формированию в различной степени причастны непосредственно и Бэкон, и Декарт, и многие крупные ученые естествоиспытатели (природы). Но было бы неверно отождествлять техническую рациональность (реальность) с (историческими) философскими течениями рационалистического толка, многие из которых допускают изрядный процент «метафизичности» и эссенциализма.

В основе технической рациональности (реальности) лежит вера в неограниченные возможности науки, в первую очередь естествознания.

Некоторые представители техницистской идеологии склонны наделять техническую рациональность (реальность) некой «трансцендентной» сущностью, способной к саморазвитию и даже «исправляющему» влиянию на социальную жизнь. Каждое новое поколение технических устройств (приборов и систем), – считают они, – не только увеличивает сумму благ или расширяет наши потенциальные возможности, но и радикально трансформирует нашу социальную организацию в сторону ее улучшения. В пользу такой исторической (научной) оценки направленности социальных изменений под непосредственным воздействием техники можно выдвинуть два аргумента:

1. Техническая рациональность как автономная субстанция значительно превосходит рациональность отдельного человека или даже самой мощной аналитической группы.
2. Во влиянии научно-технического прогресса на определенное общество присутствует интерес той или иной социальной группы (общественной формации), как это происходит в иных случаях общественных модернизаций, что непосредственно служит гарантом их истинности (корректности).

Среди тех ученых, кто видит в технике проявление «Высшего разума», особое место занимает канадский ученый социолог М. Маклюэн. Он убежден, что единственным научным основанием для периодизации истории цивилизации является эволюция средств (автоматизации) коммуникации.

Другие теоретики склонны идеализировать возможности иных технологических прорывов: в научно-технологической области гибких технологий (Дж. Ленский), компьютеризации (О. Тофлер, С. Норра) и атомной энергетики (Ж. Фридман).

Но наиболее концентрированным выражением идеологии техницизма являются технократические концепции, восходящие еще к К.-А. де Сен-Симону. Объединяющая их идея власти техников над обществом, т.е. власти тех, кто компетентен, обладает знанием и способен заменить политическое решение рационально-техническим.

Наиболее ярким представителем технократической идеологии является американский ученый теоретик философ Дж. К. Гэлбрейт. Гэлбрейт выдвинул теорию конвергенции, в которой предсказывалось сближение антагонистов путем их одновременной трансформации в сторону технократии.

В современной научно-технической деятельности наш умственный взор естественно направляется на инженера как на центральную фигуру исследования.

Именно инженер «держит в руках» технику, и в его деятельности неизбежно возникают не только научные и технические, но и нравственные, психологические, социальные и даже политические проблемы, независимо от того, осознает он это или нет».

### **2.3. Техника и проблема человеческого бытия**

Один из наиболее значительных представителей философии жизни О. Шпенглер заявляет в этой связи о необходимости отказаться от стремления видеть цель техники в создании технических машин и инструментов на данном уровне технологии.

«Технику нельзя понимать инструментально, – пишет он, – техника есть тактика развития всей жизни общества в целом. Она представляет собой определенную внутреннюю форму способа борьбы, который равнозначен самой жизни (эволюционному развитию человека)».

Чем же отличается человеческая техника от инстинктивной животного? Шпенглер непосредственно убежден в том, что главным отличием является то, что человеческая техника независима от жизни вида в среде обитания на планете. Если какое-либо животное обладает определенной развитой технологией, например, в процессе строительства гнезда, дупла, норы или плотины, то такой технологией непосредственно обладают все представители данного вида. Определенная человеческая техника независима от жизни человеческого вида: человек как бы выходит за пределы видового принуждения (границ среды обитания), он становится творцом своей жизненной технологии (в среде обитания).

В своем стремлении определить сущность техники непосредственно Шпенглер пытается соединить Шопенгауэра и Дарвина, Ницше и Энгельса. Уникальность его научной (философской) концепции заключается еще и в том, как он синтезирует философские идеи этих и других мыслителей (философов): и Гете, и Шопенгауэр, и Ницше как представителей (истории) философии жизни.

Современную фазу развития техники Шпенглер называет финальной, связывая ее с собственной теорией культуры использования техники.

И Койре, и Шпенглер в своих рассуждениях (научных исследованиях) помещают технику в достаточно широкий исторический (философский) контекст. Только у Шпенглера исторический контекст не существует независимо от социокультурного. Ведь он – экстерналист. А вот Койре – убежденный интерналист, ибо он подчиняет развитие науки в первую очередь ее собственной логике.

Э. Гуссерль и феноменологическое переосмысление научно-технического прогресса. В то время как процесс исторического развития европейского континента принес не только научно-технический прогресс для современного общества, но и две невиданные по своим последствиям оппозиционные философские точки зрения, идеалы исторической эпохи «Просвещения» стали казаться все более иллюзорными. Среди причин, породивших системный кризис, многие стали называть и то, что ранее казалось наиболее надежным союзником человека в обществе на пути к благоденствию – машинную технику для повышения эффективности труда.

Наступает историческое время более глубокого рассмотрения существа техники, нежели это делалось в оптимистических трактатах просветителей и реформаторов. Меняется и техника технологического процесса философского (научного) анализа, «позитивистские схемы» уступают место глубинному «вопрошанию». От расчета показателей философы переходят к рассмотрению действительного смысла, который имеет осуществление глобального технического сверхпроекта.

М. Хайдеггер о присутствии техники как герменевтико-экзистенциальной проблеме. В большинстве данных научных исследований ставился и вопрос о технике как неотъемлемая часть вопроса о научно-техническом прогрессе как таковом. Ученик Гуссерля М. Хайдеггер в своих разысканиях смысла бытия создал особую технику, названую непосредственно аналитикой «присутствия» (“Da-sein”). Эта аналитика опирается на герменевтические процедуры истолкования текстов или иных произведений искусства с целью выявления авторского замысла-смысла.

Свое исследование сущности техники, предпринятое в ряде научных работ, Хайдеггер как бы подытоживает в научном докладе «Вопрос о технике».

Что же отличает современную технику от предшествующей техники?

Для определения существа современной техники Хайдеггер вводит понятие поставы (Gestell), который есть особый способ, которым действительное выходит из состояния потаенности. Его специфика в том, что захваченный непрерывным производством человек не может выйти из круга поставы, он не может посмотреть на него извне.

Поставы посылает человека, не спрашивая его и даже не ставя в известность, на определенный исторический (философский) путь раскрытия потаенности. Поставы как один из путей раскрытия потаенности отличается еще и тем, что закрывает другие виды такого раскрытия категории в философии техники. Не произведение, но поставы. «Поставляющим производством таким образом не только утаивается прежний способ раскрытия потаенности, произведение, но скрадывается и само раскрытие потаенного как таковое (техническое устройство), а с ним то, в чем происходит событие выхода из потаенности, – Истина».

Все это позволяет непосредственно ученому философу Хайдеггеру утверждать, что угроза человеку идет не столько от различных технологических катастроф, сколько от того способа деятельности, который вызывается современной техникой.

## 2.4. Социальные и духовные параметры техники

Х. Ортега-и-Гассет рассматривает непосредственно технику и жизненный проект. Другой философ экзистенциалистского толка Х. Ортега-и-Гассет попытался соединить элементы инженерного и натуралистического анализа социального значения техники с экзистенциально-антропологическим рассмотрением ее сущностного смысла.

В своем главном произведении, посвященном рассматриваемой теме (имеется в виду «Размышление о технике»), Ортега представляет жизнь как особый проект.

Ортега выделяет в истории цивилизации три исторических периода, существенно отличающихся друг от друга по типу развиваемой и применяемой техники. Эти исторические периоды таковы: а) техника, связанная с отдельными случаями; б) техника ремесленника; в) техника, создаваемая техниками и инженерами.

Последний этап открывает, по Ортеге, совершенно особенный тип техники. Его качественное отличие от предыдущих заключается в неразрывном единстве с наукой. Техника перестает быть техникой в буквальном смысле этого слова – она превращается в определенную технологию в предметной области использования. Союз науки и техники на данном этапе исторического развития отнюдь не внешний. Он затрагивает самое существо новой технической деятельности. «Отныне мыслитель должен уметь оперировать вещами, проникать в их суть: если он физик, то это вещи материальные, если историк – то это вещи человеческие».

Но такая тотальная технизация приводит и к совершенно неожиданным последствиям: идея человеческого философского (научного) проекта теряет свой смысл, научный (философский) проект ничего более не значит в существовании людей, ибо они сами стали частью проекта, но уже не человеческого, а технического. Такова в общих чертах научная позиция ученого философа Ортеги-и-Гассета.

Н. Бердяев – русский ученый философ техники и технического знания. Как уже отмечалось, проблема техники обсуждалась и в русской философии. Наряду с оптимистическими прогнозами раздавались голоса тех ученых, кто непосредственно осознавал всю научную значимость данной проблемы. Наиболее интересным в этом кругу был ученый философ Н. Бердяев, чья статья «человек и техника» имела широкий резонанс в европейской философской литературе.

Бердяев строит свою историю техники, разбивая ее на три исторические стадии: природно-органическую, собственно культурную и технически-машинную. Эти стадии определяются русским философом совсем не так, как Шпенглером или Мэмфордом. Скорее в бердяевской периодизации чувствуется влияние философии Гегеля. Первую историческую стадию он рассматривает как погруженность духа в природу; вторую – как выделение духа из природы и образование особой сферы духовности. Наступление третьей исторической фазы (стадии) знаменуется активным овладением духом природы (окружающей среды) и достижением господства над ним.

Бердяев констатирует разрыв духа со старой органической жизнью. Технизация разума и духа может представляться фактической их смертью. Однако, – замечает он, – не все так просто и однозначно как кажется. В своей сущности техника двойственна, она отрывает человека от земли, но не убивает его дух, а лишь трансформирует его дух. Научно-технический прогресс вызывает сильнейшую реакцию духа, что инициирует новое обращение к Богу. Меняется тип религиозности.

Нетрудно видеть, что философы, рассматривавшие проблему техники в экзистенциально-антропологической перспективе исторического развития, не сильно преуспели в части разнородных рецептов и прогнозов. Несомненная (историческая) философская ценность их рассуждений в том, что они выявили гораздо более глубокую связь человека и техники, нежели это мыслилось в рамках позитивистского анализа технического прогресса. Более того, рассматривая лишь один аспект – человеческую деятельность, – они смогли осмыслить новые грани человека как такового, по-новому понять его место в Космосе.

Дальнейшее историческое развитие (истории) философии техники не может не считаться с наличием двух альтернативных традиций, каждая из которых имеет свою внутреннюю логику и свой резон. Поэтому особенно актуальной является задача объединения того, что в них достигнуто, а также последующие совместные изыскания.



### **3. Наука об информации и информационное общество в контексте философской рефлексии**

#### **3.1. Краткая история развития информатики**

Информатика как фундаментальная наука и прикладная дисциплина выступает относительно новым предметом изучения (дисциплиной) среди начинающих пользователей и квалифицированных специалистов, а ее концепты употребляются в лексиконе субъектов информационной индустрии, которые обеспечивают поддержку различных технологических процессов создания, распределения и использования информационных ресурсов, продуктов и услуг. Несмотря на повсеместное употребление научного термина «Информатика» («Компьютерная наука») и предмета изучения «Теория информации», сегодня их научное лингвистическое содержание остается не раскрытым до конца в силу непрерывности процесса информатизации и появления новаций в области новых информационных и коммуникационных технологий.

Интуитивно понятно, что они связаны с понятием «информация», а также с организацией процессов ее обработки посредством использования (современных) компьютеров, вычислительных комплексов и различных сетей. Исторически достоверным является факт происхождения слова «Информатика» в русском языке: оно непосредственно образовано двумя разными латинскими словами – “informacio” («информация») и “automatique” («автоматика»).

Научный термин «Информатика» рассматривается дифференциально по отношению к определенной предметной области и проблемной среде: как фундаментальная научная дисциплина, как прикладная отрасль производства, как совокупность информационных технологий для создания средств автоматизации для «преобразования» информации (разнородных потоков информации).

Зарождение предмета «Информатика» связывают с появлением феномена «Информация», которая существует до и вне зависимости от ее (конечного) потребителя, а также с созданием средств автоматизации накопления, обработки и передачи информации выраженной в форме определённых (структурированных) данных, которые в свою очередь выступают производными от исходной информации.

Вследствие расширения сферы использования средств вычислительной техники и существенного повышения влияния «информационного кризиса» (проявляется в виде «информационной лавины» или «информационного голода»), который время от времени переживает человечество (человеческая цивилизация), актуализируется непосредственная необходимость изучения теории информации каждым представителем информационного (постиндустриального) общества, а дисциплина (предмет изучения) включена в различные программы и курсы среднего (общего), специального и высшего (профессионального) образования.

Информатика как наука стала развиваться с середины нашего столетия, что связано с появлением ЭВМ и начинающейся компьютерной революцией.

Появление вычислительных машин в 50<sup>ые</sup> годы создало для информатики необходимую ей аппаратную поддержку (аппаратное обеспечение), или, иначе говоря, благоприятную информационную среду для ее развития как науки. Всю известную историю информатики (компьютерной науки) принято разбивать на два больших исторических этапа: предыстория и история.

Предыстория информатики (компьютерной науки) такая же древняя, как и история научно-технического развития человеческого общества. В предыстории выделяют (весьма приблизительно) ряд исторических этапов, каждый из этих исторических этапов характеризуется по сравнению с предыдущим резким возрастанием возможностей хранения, передачи и обработки информации.

Начальный этап предыстории – освоение человеком развития устной речи. Членораздельная речь, язык стал специфическим социальным средством создания, хранения, использования и передачи разнородной информации. Их появление стало решающим историческим этапом в развитии современного общества.

### **3.2. Становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX<sup>го</sup> века**

Информация (лат. informatio – разъяснение, изложение и осведомленность) в самом общем виде означает какие угодно (научные) знания, сведения и данные. Рассматривая информацию, обычно выделяют источник, потребителя и передающую среду. Системно-кибернетический подход требует также различения трех аспектов функционирования кибернетической системы: информационного, управленческого и организационного.

Информационный аспект связан реализацией в системе определенной совокупности процессов отражения внешнего мира и внутренней среды путем сбора, накопления и переработки соответствующих сигналов. Управленческий аспект учитывает процессы функционирования системы, направления ее движения под влиянием полученной информации и степень достижения своих целей. Организационный аспект непосредственно характеризует устройство и степень совершенства самой системы (автоматического) управления в терминах ее надежности, живучести, полноты реализуемых функций, совершенства структуры и эффективности затрат на осуществление процессов управления в системе.

«Идея о том, что информацию можно рассматривать как нечто самостоятельное, возникла вместе с новой наукой – кибернетикой, непосредственно доказавшей, что информация имеет существенное отношение к процессам управления и познания, обеспечивающим такие качества систем, как устойчивость и выживаемость».

Теория информации К. Шеннона была создана в 50<sup>ые</sup> годы XX<sup>го</sup> века. Шеннон непосредственно определяет информацию как коммуникацию и связь, в процессе которой устраняется определенная неопределенность. «Оказывается возможным сформулировать научный подход к фундаментальной теории, в которой источники информации в информационной системе, передающей информационные сообщения, являются элементами информационной структуры. Ведущая идея состоит в том, что любое обратимое преобразование сообщений, создаваемых стохастическим информационным процессом, скажем, посредством невырожденного преобразователя с конечным числом состояний, следует рассматривать как содержащее ту же информацию, что и первоначальное сообщение».

Существенное значение имеет кибернетика Норберта Винера. Кибернетика Винера зародилась как теория (автоматического) управления и связи в электронно-вычислительных машинах в различных предметных областях.

Однако главная книга Винера непосредственно получила название «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Аналогии с биологическими организмами напрашивались сами собою, но генетически кибернетика всегда была связана с развитием средств передачи информации и, в особенности, с применением радиоэлектроники. Если сторонники общей теории систем Берталанфи полагали, что исследование биологических организмов и популяций способно быть фундаментом для открытия универсальных свойств (информационных) систем, то последователи Винера и Колмогорова надеялись открыть свойства биологических систем с помощью опыта конструирования электронно-вычислительных устройств. Ответ на вопрос: «Умеют ли машины мыслиться» мог интересовать А. Тьюринга или А. Колмогорова, но вряд ли казался значимым для У.Р. Эшби или А.И. Умова.

Кибернетика Н. Винера определяет информацию как обозначение содержания, полученного от внешнего мира в процессе приспособления к нему. «Понятие количества информации совершенно естественно связывается с классическим понятием статистической механики – понятием энтропии. Как количество информации в системе есть мера организованности системы, точно также энтропия системы есть мера дезорганизованности системы; одно равно другому, взятому с обратным знаком непосредственно».

У. Мак-Каллок задал важный вопрос, ответ на который во многом определил дальнейшее философское осмысление феномена кибернетики: «Что же такое определенное число, которое человек способен понять, и что же такое определенный человек, способный понять число?». Ответ он искал в создаваемой им экспериментальной эпистемологии, основой которой должна была стать модель работы нервной системы.

Имя А. Тьюринга приобрело научную широкую известность благодаря его научным работам в области теории вычислительных машин. Но наибольшую популярность оно имеет благодаря созданному им образу думающей машины. Знаменитая вычислительная машина Тьюринга – это мысленный эксперимент, направленный на решение проблем, возникших по мере развития кибернетики и связанных с натуралистическим пониманием природы мышления. Провокационный вопрос «Могут ли вычислительные машины мыслить?» заставляет задуматься над точным смыслом таких понятий, как «машина» и «мышление», ибо прежде эти научные понятия казались более простыми и более ясными.

Тьюринг обращает свое внимание на то, что цифровые вычислительные машины могут имитировать любую вычислительную машину с дискретными состояниями, то есть являются универсальными вычислительными машинами. «Из того, – пишет Тьюринг, – что имеются вычислительные машины, обладающие свойством универсальности, вытекает важное следствие: чтобы выполнять различные вычислительные процедуры (по алгоритмам), нам вовсе не нужно создавать все новые и новые разнообразные машины (если отвлечься от растущих требований к скорости вычислений)». То есть, все электронно-вычислительные машины фактически эквивалентны друг другу, что и создает дополнительные условия для мысленных экспериментов. Тьюринг не нашел никакого ответа на поставленный вопрос, хотя и обозначил направление дальнейших поисков – обучающиеся машины. Он рассчитывал внести в процесс обучения элементы случайности и др.

Советский математик А. Колмогоров был более решителен в своих оценках мыслительных способностей электронно-вычислительных машин. «Я принадлежу, – писал он, – к тем крайне отчаянным кибернетикам, которые не видят никаких существенных принципиальных ограничений в кибернетическом подходе к научной проблеме жизни и полагают, что можно непосредственно анализировать жизнь во всей ее полноте, в том числе и человеческое сознание со всей ее сложностью, методами кибернетики».

### **3.3. Информатика и общая теория систем**

Понятие системы происходит от греческого слова “systema” (целое составленное из частей) и означает любой детерминированный порядок, обусловленный планомерным, правильным и последовательным расположением частей в некой сложной (составной) вещи. Понятие система можно также применять по отношению к действию или знанию. В философии эпохи «Нового времени» научное понятие системы использовалось преимущественно для характеристики научного знания. Так, например, в своем знаменитом научном трактате «О системах» Этьен Бонно де Кондильяк дает следующее определение данному понятию. «Всякая система есть ни что иное, как расположение различных частей какого-нибудь искусства или науки в известном детерминированном порядке, в котором они все непосредственно взаимно поддерживают друг друга и в котором последние части объясняются первыми (обратная последовательность). Части, содержащие объяснения других частей, называются принципами, и система тем более совершенна, чем меньше число ее принципов; желательно даже, чтобы определенное число их сводилось к одному». Кондильяк принадлежал к числу тех известных ученых философов, которые считали невозможным познание вещей реальной действительности самих по себе.

Об определенной системе говорили применительно к научному знанию, но при этом сам факт системности знания приобретал важное мировоззренческое значение: системность научного знания гарантировала единство мира (среды обитания).

Интерес к научному понятию системы, приведший во второй половине 30<sup>ых</sup> годов XX<sup>го</sup> века и непосредственно выдвигению «общей теории систем», во многом был инициирован работами австрийского исследователя Людвиг фон Берталанфи.

В общей теории систем большое значение имело открытие кибернетической обратной связи, позволяющее говорить непосредственно об научном эффекте самоуправления и об объяснении более сложного поведения объекта (системы), нежели механическое. В системных научных исследованиях с середины XX<sup>го</sup> века воцарилась эйфория, связанная с убежденностью в том, что в самых различных сферах бытия и мышления действует небольшое число типов систем (Берталанфи выделяет всего три типа таких систем), научное исследование которых непосредственно позволит объяснять самые разные явления и процессы природы, общества и познания. Крайне важное значение в системных исследованиях придается поиску изоморфизмов.

Изоморфизмы или логические гомологии позволяют увидеть в явлениях различной природы одни и те же универсальные законы мироздания.

Берталанфи утверждал, что законы различных наук изоморфны, что придает теоретическим моделям этих наук структурное сходство. Общая теория систем и должна непосредственно выявить это сходство.

Триединая научная задача, вытекающая из концепции перспективизма, может быть сформулирована непосредственно следующим образом:

1. Необходимо сформулировать общие принципы и законы систем независимо от качественной и структурной специфики составляющих их элементов.
2. На основе анализа сходства биологических, социальных и бихевиориальных систем можно открыть точные и строгие законы в нефизических областях знания.
3. Научное знание, относящееся к различным сферам реальности, нуждается в интеграции, основанной не на редукции к физическому, а на основе изоморфизма законов научно-исследовательского процесса.

Решение триединой задачи должно было, по мысли Берталанфи, привести непосредственно к созданию общей теории систем. Но надежды ученого философа Берталанфи не оправдались – поиски изоморфизмов принесли немало интересных открытий, но не позволили подтвердить тезис о системном единстве реальности.

Общая теория систем Людвиг фон Берталанфи не является единственным и, тем более, последним словом системных исследований в современной науке. Как справедливо указывает непосредственно ученый философ В.Н. Садовский, пионером в этой области можно считать российского ученого Богданова. Это вполне самостоятельные и, в известном смысле, альтернативные варианты теории систем, развивавшиеся параллельно непосредственно с общей теорией систем. В конце 40<sup>ых</sup> годов формируется еще одно научное направление, связанное с именем Н. Винера и получившее название кибернетики. Центральным понятием кибернетических систем является понятие информации, что связывает кибернетику с развитием вычислительной техники. В последней четверти XX<sup>го</sup> века бурное развитие непосредственно получает пятый вариант системного подхода – теория самоорганизации (синергетика). Его разработчиками являются известные ученые Г. Хакен, А.Н. Колмогоров, И. Пригожин, Н.Н. Моисеев и многие другие. Рассмотрим эти подходы подробнее.

Синергетика ученых Ганса Хакена и Ильи Пригожина представляет интерес. Последним мощным направлением системных исследований несомненно является научная концепция самоорганизующихся (информационных) систем. Особенностью данного научного направления является придание онтологического статуса научным понятиям случайности и необратимости. Поведение определенной системы в данный момент времени не определяется взаимно однозначно ее предыдущим положением (вектором состояния). Это направление в последнее время обнаружило отчетливую тенденцию к рефлексивному сближению, что делает философский анализ концептуальной базы данных парадигм особенно актуальным.

### **3.4. Теории информационного общества**

В последние десятилетия идея рождения нового общества обсуждается непрерывно. Кажется, что нет более важной задачи, чем определение сущности произошедших перемен. В научном понятии информационного общества содержится намек на продолжающийся научный, технический и социальный прогресс. Благодаря усилиям различных теоретиков, информационное общество является и постиндустриальным, и постмодернистским, и индивидуализированным одновременно.

Теория постиндустриального (информационного) общества Д. Белла является продолжением теории индустриального (прединформационного) общества, согласно которой внедрение новых технологий привело к изменениям не столько в области политики или сознания, сколько в социальной структуре. Белл не считает различные виды общества чем-то органическим. Для него они – это столь же механические соединения подсистем, как и машинные системы. Постиндустриализм для Белла – это определенный тип современного общества, в котором на первый план выходит непосредственно социальное взаимодействие, для которого информация становится важнейшим стратегическим ресурсом. Для традиционного общества главный способ существования – сельское хозяйство. Значит и основная опора должна быть на физическую силу и научные традиции. В индустриальном (прединформационном) обществе главным является требование организации машинного производства с опорой на технику и науку. Но в постиндустриальном обществе на первый план выходит сфера услуг, а также информационная работа (создание, распространение и использование информации).

Существенное значение имеет создание глобальной сети «Интернет». Огромное значение в становлении современной информатики (компьютерной науки) сыграло формирование локальных и глобальных вычислительных компьютерных сетей, превратившихся в последней трети XX<sup>го</sup> века в единую мировую систему компьютерных сетей. Глобальная сеть «Интернет» является своего рода вариант гипермедиа, синтетически объединяющий как содержательно артикулированные феномены мультимедиа (вербальный текст, табличный текст, видеотекст, звуковой контекст и т.п.), так и функционально артикулированный феномен гипертекстового языка (HTML) и стандартного формата адресов – универсальных локаторов ресурсов (URL). Глобальная сеть «Интернет» оказала сильное и во многом неожиданное трансформирующее воздействие на жизнь человека и общества в целом, осмыслить все последствия которого столь же сложно, сколь и необходимо. Критически проанализировать социокультурный контекст взаимодействия человека с другими людьми посредством использования «Интернет» – крайне важная задача. Но не менее важно понять экзистенциальный смысл взаимодействия человека непосредственно с самой глобальной вычислительной сетью «Интернет». Понять для того, чтобы попытаться определить последствия взаимодействия с определенными фантастическими объемами разнородной информации, которые становятся доступными, с тем явным и скрытым влиянием, которые несет его информационная структура, с теми различными опасностями, которые возникают, когда глобальную сеть «Интернет» используют как средство для манипулирования сознанием индивидов, групп и целых обществ. Как и любое историческое эпохальное техническое открытие (научное достижение), глобальная вычислительная сеть «Интернет» способна радикально изменить человека.

Необходимо размышлять над социальными последствиями внедрения новых инфокоммуникационных технологий – сетевых средств связи. Среди них следует назвать двенадцать таких социальных последствий, выделенных учеными философами С. Канингеймом и А. Портером:

1. Немассовость средств информации, способная привести к упадку массмедиа.
2. Создание, распространение и использование цифровых отпечатков пальцев, способные привести к существенному ограничению личной свободы.
3. Цифровые подделки, способные намеренно исказить разнородную информацию.
4. Компьютерные преступления в различных сферах социальной активности, наносящие моральный и имущественный ущерб гражданам и организациям.
5. Ограниченная свобода информации, препятствия на пути информационных потоков, их потопление в более мощных потоках незначимой информации или псевдоинформации.
6. Информационная дискриминация, ограничение в доступе к информации.
7. «Большая политика», которую могут проводить владельцы информации.
8. Транснациональность, угрожающая легитимным национальным институтам.
9. «Банановые доллары», рост спекулятивного капитала, связанного с доступом к информации.
10. «Телеработа», составляющая конкуренцию традиционным видам работы.
11. «Телеобщество», приходящее на смену обычному обществу, обычному общению.
12. Диктат техники, влияние ее развития на социальное развитие общества.

Так или иначе, все сходится в одном – идет формирование новой социальной реальности, которая не может быть описана в старых научных терминах и изучаться, исходя из устаревших теоретических (фундаментальных) конструкций. Особенно остро методологический кризис проявляется только тогда, когда встает проблема управления современными социальными процессами.

Глобализация разных сфер деятельности общества, ограничивая социальное пространство, порождает «всеобщность рисков и взаимную переплетенность коллективных судеб». Современные средства коммуникации сокращают пространство и время, поэтому рынок ограничивается пределами планеты, а природные ресурсы близки к истощению. Исследуя проблему социальных, экономических и политических рисков Ульрих Бек указывает на то, что «потенциал саморазрушения цивилизации, возникший в процессе модернизации, делает непосредственно реальное или, по меньшей мере, неотложное и утопию мирового сообщества». Эти проблемы во многих своих аспектах могут быть решены через переговоры, конференции, договоры, через все возможные виды и формы действий, направленных на достижение определенной цели – преодоление различных рисков.

### **3.5. Информатика как техническая наука**

Следующий исторический этап переосмысления содержания предмета информатики следует отнести непосредственно к историческому периоду 1978-1983 годов. Он был связан со стремительным развитием вычислительной техники и электроники и историческим началом их все более широкого распространения не только в научно-технической и оборонной сферах социальной активности, но также в легкой и тяжелой промышленности, экономике и сельском хозяйстве, в сфере государственного административного управления и финансовой деятельности. Знаковыми для развития информационной сферы потребления информации в процессе жизнедеятельности всех активных членов постиндустриального общества в этот исторический период явились три основных события (мероприятия):

- «Международный конгресс по информатике (компьютерной науке) в Японии», который непосредственно состоялся в 1978 году и дал новое научное и более широкое определение содержания научного термина «Информатика»;
- объявление Японией национального проекта создания и использования ЭВМ (компьютера) пятого поколения, которое было воспринято мировым сообществом как технологический вызов и в значительной степени способствовало изменению взглядов на роль информатики в дальнейшем развитии общества;
- создание на территории СССР в 1983 году в «Академии наук СССР» «Отделения информатики, вычислительной техники и информатизации», на которое было возложено руководство научно-исследовательскими работами в этой сфере деятельности как в нашей стране, так и в странах «СЭВ».

В этот исторический период развития информатики на первый план выдвинулись непосредственно ее разнородные инструментально-технологические аспекты, в то время как различные философские и социально-экономические аспекты этой науки еще находились в начальной технологической стадии разработки. Свидетельством этого может служить научное определение информатики, которое было выработано на указанном выше «Межд. конгрессе по информатике в Японии». Звучит оно следующим образом «Понятие информатики охватывает области, связанные с разработкой, созданием, распространением, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая машины, оборудование, математическое обеспечение, организационные аспекты, а также разнородный комплекс промышленного, коммерческого, административного, социального и политического воздействия».

Из приведенного определения видно, что, несмотря на явное доминирование в нем инструментально-технологических аспектов, уже тогда, около 30 лет тому назад, все же указывалось также и на социально-экономические, и на политические аспекты развития информатики. И, как показала история, этот прогноз оказался правильным (научно оправданным).



### **3.6. Эффективность представления знаний**

Компьютерная информационная революция принесла различные изменения не только в способы получения, передачи, переработки и хранения информации, но также в разные формы и тенденции рефлексии над научными знаниями. Эти изменения были обусловлены созданием баз и банков данных и знаний, возникновением инженерии знаний, выдвигание проблем представления и приобретения знаний на передний план в теории искусственного интеллекта. В середине 80<sup>ых</sup> годов Д.А. Поспелов характеризовал искусственный интеллект как «науку о знаниях, о том, как их добывать, представлять в искусственных системах, перерабатывать внутри информационной системы и использовать для решения задач». В искусственном интеллекте термин «знания» приобрел специфический смысл. Под знаниями стали понимать такую форму представления информации в компьютерной системе, которой присущи внутренняя интерпретируемость, структурированность (структуры данных), связность, семантическая метрика и активность. Именно эти черты знаний (как структурированных данных) определяют их отличие от разрозненных данных (в базах и банках данных) и «простой информации». Несмотря на наличие в искусственном интеллекте научной тенденции к дистанцированию от «знаний в общем смысле» («структурированных данных»), разрабатываемые в этой научной области модели представления знаний (данных) и способы приобретения знаний (данных) дали импульс к постановке научной проблемы представления знаний (данных) как философско-эпистемологической научной проблемы, когда под представлением знаний (структурированных данных) понимается все многообразие форм фиксации разнородных научных результатов познания, их изложения и запечатления в знаках с целью хранения, передачи и использования.

Примечательно, что в середине XX<sup>го</sup> века «системы основанные на знаниях» приобретают популярность почти одновременно с идеей «общества основанного на знаниях». Прямые аналогии между информатикой и искусственным интеллектом, с одной стороны, и общесоциологическими доктринами – с другой, не всегда возможны и уместны, однако в данном случае недостаточно лишь указания на словесное сходство. Скорее, здесь мы имеем дело с качественно различными реализациями общей идеи – эффективного представления и использования знаний (структурированных данных), а сама эта научная идея может претендовать на научный статус общекультурной, во многом определяющей интеллектуальный климат соответствующей исторической эпохи. Она органично вытекает из акцентирования «осевой» роли научного знания на постиндустриальной стадии развития общества, наделяния знания и информации статусом «стратегического ресурса» и «решающих переменных», заменяющих такие «решающие переменные индустриальной стадии», как труд и капитал (Д. Белл), из превращения «наличного знания» в лимитирующий фактор экономики (Т. Стоуньер).

## Заключение

Сейчас, бросая взгляд в прошлое, мы можем с уверенностью сказать, что ни одна сфера духовной культуры (жизни общества) в разных странах не оказала столь важного и существенного динамичного активного влияния на современное (постиндустриальное) общество, как наука (в частности информатика). И в нашем мировоззрении (миропонимании), и в мире окружающих нас вещей мы повсеместно имеем дело с историческими последствиями ее развития. Со многими из них мы настолько срослись (интегрировались в среде использования), что уже не склонны их замечать или тем более видеть в них особые достижения. В нашей квартире стоят холодильник и телевизор, мы ездим не на лошадях (как это было еще в начале века), а на автомобилях, летаем на самолетах, человечество избавилось от опасных вирусных заболеваний (холеры и оспы), которые когда-то стремительно опустошали целые страны и различные города, люди высадились на Луну и готовят новые экспедиции на другие планеты. Все эти достижения человечества связаны с развитием науки и научными открытиями. Дальнейший прогресс человеческого постиндустриального (информационного) общества обычно связывают с инновационными научно-техническими достижениями.

Мы входим не только в мир компьютеров и электроники, роботов и информатики, но и в мир развития в человеке его разума (интеллекта) и гуманности, что может быть непосредственным источником оптимистичного взгляда в будущее. Создание, распространение и использование микро-компьютеров и микро-процессоров открывает новый исторический этап в интенсификации научно-технического прогресса с далеко идущими последствиями (разработка нейро-компьютеров и нейро-процессоров), которые на данном историческом этапе не могут быть комплексно оценены.

Однако сегодня, в XXI<sup>ом</sup> веке, видеть источником социальных бедствий интенсивный научно-технический прогресс и его научные результаты означает не более, чем уподобляться герою великого произведения А.С. Грибоедова «Горе от ума» Фамусову, предлагавшему: «Уж коли зло пресечь, забрать все книги бы да сжечь». Горе идет не от ума определенного ученого, виноваты не наука и не техника в целом, а разные социальные условия их разработки, распространения и использования.

## Библиографический раздел

1. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. – М., 1999. – 200 с.
2. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М., 1956. – 735 с.
3. Бессонов Б.Н. История и философия науки. – М., 2012. – 394 с.
4. Бучило Н.Ф., Исаев И.А. История и философия науки. – М., 2012. – 427 с.
5. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. – М., 1981. – 359 с.
6. Гайденок П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. – М., 2000. – 455 с.
7. Давыдов Ю.Н. Критика соц.-философских воззрений Франкфуртской школы. – М., 1977. – 319 с.
8. Зеленов Л.А., Владимиров А.А., Щуров В.А. История и философия науки. – М., 2008. – 471 с.
9. Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. – М., 2009. – 163 с.
10. Канке В.А. Осн. филос. напр. и концепции науки: Итоги XX<sup>го</sup> столетия. – М., 2000. – 318 с.
11. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М., 1997. – 285 с.
12. Кастельс М. Информационная эпоха: Экономика, культура. – М., 2000. – 606 с.
13. Кезин А.В. Наука в зеркале философии. – М., 1990. – 43 с.
14. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. – М., 1988. – 198 с.
15. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики: синерг. мировидение. – М., 2005. – 238 с.
16. Косарева Л.М. Предмет науки: социально-философский аспект проблемы. – М., 1977. – 158 с.
17. Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. – М., 1997. – 358 с.
18. Кохановский В.П. Философия и методология науки: учебник для высших учебных заведений. – Ростов н/Д., 1999. – 574 с.
19. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. – М., 2001. – 428 с.
20. Лешкевич Т.Г., Мирская Л.А. Философия науки: Интерпретация забытой традиции. – Ростов н/Д., 2000. – С.147, 148.
21. Малкей М. Наука и социология знания. – М., 1983. – 253 с.
22. Мамардашвили М.К. Стрела познания (набросок ест.научн. гносеологии). – М., 1997. – 303 с.
23. Негодаев И.А. Философия техники. – Ростов н/Д., 1997. – 319 с.
24. Негодаев И.А. На путях к информационному обществу. – Ростов н/Д., 1999. – 246 с.
25. Никифоров А.П. Философия науки: история и методология. – М., 1998. – 276 с.
26. Огородников В.П. История и философия науки. – М., 2011. – 362 с.
27. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. – М., 1988. – 255 с.
28. Огурцов А.П. От натурфилософии к теории науки. – М., 1995. – 315 с.
29. Ойзерман Т.И. Философия как история философии. – СПб., 1999. – 447 с.
30. Поликарпов В.С. История науки и техники. – Ростов н/Д., 1999. – 345 с.
31. Рожанский И.Д. Античная наука. – М., 1980. – 199 с.
32. Романовская Т.Е. Наука XIX<sup>го</sup> – XX<sup>го</sup> вв. в контексте истории и культуры. – М., 1995. – 141 с.
33. Рорти Р. Философия и зеркало природы. – Новосибирск, 1997. – 296 с.
34. Семенов Н.Н. Наука и общество. – М., 1981. – 487 с.
35. Совр. философия науки сост., пер., вступ. ст., ввод. замеч. и коммент Печенкина А.А. – М., 1996. – 394 с.
36. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. – М., 2006. – 382 с.
37. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. – М., 1996. – 399 с.
38. Структура и развитие науки: из Бостонских исследований по философии науки: сборник переводов / сост., вступ. ст. и общ. ред. Б. С. Грязнова и В. Н. Садовского; [коммент. А.Л. Никифорова]. – Москва: Прогресс, 1978. – 486 с.
39. Хакен Г. Синергетика. – М., 1980. – 404 с.
40. Юдин Б.Г. Методология науки. Системность. Деятельность. – М., 1997. – 444 с.

«К 75<sup>ти</sup>-летию "ЮНЕСКО"»

© Ветров Анатолий Николаевич («БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова»), 2019 г.

«История и философия  
техники и информатики»

Аттестационная работа (реферат)  
в форме научной монографии  
по дисциплине «История и философия науки»  
(по специальностям 07.00.10 – «История науки и техники»  
и 09.00.08 – «Философия науки и техники»)

---

Подписано в печать \_\_.\_\_.\_\_\_\_ г. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 2.25.  
Гарнитура “Times New Roman”. Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ 000.

---

«БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова»  
РФ, 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 1<sup>ая</sup> Красноармейская, д. 1