

В. А. Канке

История, философия и методология техники и информатики

Учебник для магистров

Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по университетскому политехническому образованию
в качестве учебного пособия для студентов высших
учебных заведений, обучающихся по направлению
230100 «Информатика и вычислительная техника»

Москва
 **Юрайт**
издательство

2013

УДК 1
ББК 87.30я73
К19

*Книга создана при поддержке РГНФ
и правительства Калужской области.
Проект № 12-13-40004 «Теория концептуальных переходов»*

Автор:

Канке Виктор Андреевич — доктор философских наук, профессор кафедры философии и социальных наук социально-экономического факультета Обнинского института атомной энергетики НИЯУ МИФИ.

Рецензенты:

Гухман В. Б. — доктор философских наук, кандидат технических наук, профессор Тверского политехнического института;

Юрьев Ю. С. — доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Физико-энергетического института (г. Обнинск).

Канке, В. А.

К19 История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 409 с. — Серия : Магистр.

ISBN 978-5-9916-3030-6

В учебнике рассматриваются исторические, эпистемологические, онтологические, аксиологические и этические аспекты технических теорий и информатики. Используются метод концептуальной трансдукции, а также метанаучный и трансдисциплинарный подходы. Философия техники и информатики интерпретируются в рамках основных философских направлений современности, в частности аналитической философии, герменевтики и постструктурализма. Особое внимание уделяется этическим вопросам.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

Для студентов старших курсов, магистрантов и аспирантов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям.

УДК 1
ББК 87.30я73

ISBN 978-5-9916-3030-6

© Канке В. А., 2013

© ООО «Издательство Юрайт», 2013

Оглавление

Предисловие	7
-------------------	---

Раздел I. Философия техникологии

Глава 1. Структура и содержание технологического познания	13
1.1. Предмет и основные концепции понимания статуса технических теорий.....	14
1.2. Внутритеоретические методы технологических наук.....	24
1.3. Прагматический статус техникологии.....	35
1.4. Редукция и супервенция	47
1.5. Технологическое моделирование как спецификация	55
1.6. Моделирование и символизация.....	66
1.7. Эксперимент	73
1.8. Индукция и статистический анализ.....	84
1.9. Абдуктивное обобщение и выдвижение новых принципов.....	95
1.10. Общая технологическая теория	101
1.11. Интертеоретические методы. Проблемный ряд и интерпретационный строй.....	109
1.12. Онтология и природа технических артефактов	116
1.13. Подведение итогов: познание как концептуальные переходы.....	125
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>126</i>
<i>Тесты</i>	<i>126</i>
<i>Литература.....</i>	<i>127</i>
Глава 2. История развития философии техники	128
2.1. Романтико-символическая интерпретация Э. Каппа	129

2.2.	Позитивистско-праксиологическая интерпретация А. Эспинаса	130
2.3.	Эвриологическая интерпретация П. К. Энгельмейера	132
2.4.	Трансцендентальная интерпретация Ф. Дессауэра	135
2.5.	Полибиотехническая интерпретация Л. Мэмфорда	136
2.6.	Феноменологическая интерпретация Э. Гуссерля	138
2.7.	Постфеноменологическая интерпретация Д. Айда	142
2.8.	Онтологическая интерпретация М. Хайдеггера	145
2.9.	Антропологическая интерпретация Х. Ортеги-и-Гассета	149
2.10.	Экзистенциальная интерпретация К. Ясперса	150
2.11.	Формально-символическая интерпретация Э. Кассирера	151
2.12.	Прагматическая интерпретация П. Дурбина и Л. Хикмена	152
2.13.	Неоюмистская интерпретация Дж. Пита ...	157
2.14.	Квазитеологическая интерпретация Ж. Эллюля	159
2.15.	Неомарксистская интерпретация Т. Адорно, Г. Маркузе и Э. Финберга	161
2.16.	Философско-деятельностная интерпретация В. Г. Горохова	166
2.17.	Культурно-историческая интерпретация В. М. Розина	169
2.18.	Постструктуралистские интерпретации М. Фуко, Ж. Деррида, Ж.-Ф. Лиотара	173
2.19.	Метанаучная оценка философских интерпретаций природы техники	177
	<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	186
	<i>Тесты</i>	186
	<i>Литература</i>	187
Глава 3.	Техникологическая этика	188
3.1.	Сближение субстанциальной и метанаучной этики	189

3.2.	Этика и теория принятия решений	198
3.3.	Прагматическая этика	208
3.4.	Этика ответственности	215
3.5.	Метанаучная этика техникологии.....	220
3.6.	Этика риска	228
3.7.	История развития техники	235
	<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	240
	<i>Тесты</i>	240
	<i>Литература</i>	241

Раздел II. История, философия и методология информатики

Глава 4.	Методология и история информатики.....	245
4.1.	Предмет информатики и природа информации	246
4.2.	О научном методе информатики.....	257
4.3.	Вычислимая функция и тезис Чёрча — Тьюринга. Проблема гипервычислений.....	264
4.4.	Синтаксические и семантические аспекты информатики	272
4.5.	Онтологическая концепция Идена — Тёрнера.....	278
4.6.	Теория эквивалентных соотношений versus теории абстракций	286
4.7.	Прагматика в информатике: качество программного обеспечения.....	292
4.8.	Проблемный ряд парадигм и языков программирования	298
4.9.	Программа как стадия концептуальной трансдукции	307
4.10.	Природа компьютера	315
4.11.	Виртуальность и визуализация	320
4.12.	История развития информатики.....	329
4.13.	НТП и динамика развития технического и информационного прогресса	334
	<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	339
	<i>Тесты</i>	340
	<i>Литература</i>	340

Глава 5. Социально-этические проблемы информатики	342
5.1. Проблема искусственного интеллекта	343
5.2. Статус компьютерной и информационной этики	353
5.3. Актуальные проблемы компьютерной этики.....	360
5.3.1. Проблема ответственности.....	361
5.3.2. Моральные кодексы	364
5.3.3. Приватность и конфиденциальность информатии.....	367
5.3.4. Проблема безопасности	368
5.3.5. Интеллектуальная собственность и справедливость	370
5.4. Интернет и Всемирная паутина.....	371
5.4.1. Сеть с позиций информатики	373
5.4.2. Интернет с позиций менеджмента ...	375
5.4.3. Интернет с позиций экономики	375
5.4.4. Интернет с позиций политологии ...	376
5.4.5. Интернет с позиций социологии	377
5.4.6. Интернет с позиций психологии	378
5.4.7. Интернет и образование	380
5.5. Концепция информационного общества ...	382
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>386</i>
<i>Тесты</i>	<i>387</i>
<i>Литература.....</i>	<i>388</i>
Заключение.....	389
Глоссарий	390
Программа курса «История, философия и методология техники и информатики»	397
Примерные темы рефератов	404
Литература для углубленного изучения курса	405
Ответы на тесты	409

Предисловие

Всякая наука на определенном этапе своего развития вынуждена обзаводиться философской спутницей — *метанаукой*. Дело в том, что осознается неизбежность тщательного изучения статуса самой науки, ее многочисленных проблемных аспектов, т.е. в метанауке предметом изучения становится сама наука. Ситуация усложняется тем, что, рассуждая о философии науки, не всегда учитывают статус отрасли науки, а каждая такая отрасль состоит из многих наук. Технические науки самые многочисленные, они чрезвычайно многообразны, и в этом обилии знания крайне трудно, но необходимо ориентироваться. Как же добиться желаемого? Следовало бы одну за другой рассмотреть с метанаучных позиций *базовые*¹ технические науки (их более ста), а затем обобщить полученные знания. Но современному научному сообществу эта грандиозная задача, видимо, пока не по плечу. Более того, на сегодняшний день нет даже одной технической науки, которая выполняла бы роль локомотива в области философии техники. В физике метанаучным образцом является философия квантовой механики, в биологии — философия генетики, в экономике — философия неоклассической экономики. В технических науках подобного лидера нет, и это приводит к засилью в философии техники общих рассуждений номинального характера, т.е. не подтверждаемых концептуальным содержанием базовых технических наук. Авторы абсолютного большинства книг по философии техники не берут на себя обязательства обоснования выдвигаемых ими положений. Таким образом, метанаучный подход к построению философии технических наук, по сути, игнорируется, что характерно для всех стран мира.

Несомненными лидерами в области философии техники (правильнее было бы говорить о *философии технических наук*) являются американцы. Они организуют сообщества по философии техники, издают журналы, пишут многочисленные статьи.

¹ Базовые науки часто называют *субнауками*.

По существу, в США философия техники получила большее развитие, чем в любой другой стране мира, включая ФРГ, Италию, Францию и некоторые другие европейские государства. К сожалению, в России философия техники пребывает в забвении. Конечно, у нас есть авторы, специализирующиеся в области философии техники, но нет того, что наблюдается в США и отчасти в ФРГ, а именно: сплоченного коллектива выдающихся исследователей, способного сформировать соответствующее общественное движение. Между тем потребность в философии техники постоянно возрастает. Технические науки остро нуждаются в метанаучном осмыслении, отсутствие которого негативно сказывается и в научных исследованиях, и в образовательных технологиях, и в осуществлении соответствующих социальных практик.

Автор настоящего учебника обратился к философии техники не случайно. Ежегодно работая с магистрантами и аспирантами, в частности с математиками, физиками, химиками, биологами, экономистами, психологами и техниками, в качестве преподавателя курсов по истории, философии и методологии отдельных наук я испытывал наибольшие трудности в работе именно с магистрантами и аспирантами технического профиля. Существующие курсы не устраивали меня по многим основаниям: и в силу отсутствия в них подлинной метанауки и четкого использования потенциала основных философских направлений современности (от аналитической философии до постструктурализма), и вследствие засилья метода абстракций и слабого освещения интернаучных отношений. В результате пришлось сесть за компьютер и написать собственный учебник.

Во-первых, в нем делается упор на методе концептуальных переходов, который, как представляется, был мною эффективно использован при разработке целого ряда метанаучных дисциплин¹. Это позволило эффективно вписать философию техники в контекст современной специальной философии науки. Во-вторых, автор стремился быть по возможности последовательным в метанаучном отношении. С этой целью в общей философии техники приводятся многочисленные экскурсы в область базовых технических наук. В-третьих, отвер-

¹ См.: Канке В. А. Философия математики, физики, химии, биологии. М. : Кнорус, 2010 ; *Его же*. Философия менеджмента. М. : Кнорус, 2010 ; *Его же*. Философия экономической науки. М. : ИНФРА-М, 2009 ; *Его же*. Философия педагогики. М. : [б. и.], 2011.

гая всякий философский изоляционизм, используется потенциал всех актуальных современных философских направлений, которые детально рассмотрены в другой книге¹. В-четвертых, автор стремился последовательно рассмотреть этику техники, вновь в известной степени руководствуясь ранее проведенными исследованиями². В-пятых, в соответствии с метанаучным подходом следовало рассмотреть философию хотя бы одной базовой технической науки. В качестве таковой была избрана философия информатики. Конструируя этот курс, я противопоставил методу абстракций концепцию эквивалентных отношений. В-шестых, делается попытка учесть достижения зарубежных авторов, но, разумеется, все они не принимаются на веру, а подвергаются тщательному критическому анализу. В-седьмых, рассматривается широкий спектр трансдисциплинарных связей, поэтому книга насыщена многочисленными экскурсами в самые различные науки.

Наконец, автор стремился в полной мере учесть свой многолетний опыт работы с магистрантами и аспирантами, поэтому книга в первую очередь посвящена именно им, молодым интеллектуалам. Она может быть использована в аспирантских и магистерских курсах, таких как «История и философия технических наук», «История и философия информатики», «Методология научного познания». Автор полагает, что книга удовлетворяет всем условиям не только учебной, но и научной монографии, поэтому есть основания считать, что она привлечет внимание как преподавателей, ученых, так и всех, кто понимает актуальность философии техники, в том числе философии информатики.

В соответствии с государственным образовательным стандартом в области высшего образования необходимо определить те профессиональные компетенции, которыми в результате изучения курса должен овладеть бакалавр, магистрант, аспирант, кандидат или даже доктор наук. Они указаны в начале соответствующих глав. Здесь отмечу лишь главные, универсальные компетенции. В результате изучения курса «История, философия и методология техники и информатики» обучающийся должен:

¹ См.: Канке В. А. Основные философские направления и концепции науки. 3-е изд. М. : Логос, 2008.

² См.: Канке В. А. Этика ответственности. Теория морали будущего. М. : Логос, 2003 ; *Его же*. Современная этика. М. : Омега-Л, 2013.

знать

— концептуальное устройство всякой технической теории, в том числе информатики;

— основные философские интерпретации техники и информатики;

— историю развития техники и информатики;

уметь

— управлять переходами от одних концептов (понятий) к другим;

— выстраивать проблемные и интерпретационные ряды теорий;

— реализовывать интернаучные переходы;

владеть

— научными методами, позволяющими реализовывать процесс познания;

— способами постижения того плюрализма, который характерен для всего комплекса технических наук;

— методами этического освоения актуальных проблемных аспектов современной техники и информатики.

Разумеется, автор будет благодарен читателям за критические замечания по поводу учебника, которые они могут направлять в издательство.

РАЗДЕЛ

I

Философия технологии

ГЛАВА 1 Структура и содержание технологического познания

Основная цель данной главы — обеспечить понимание обучающимися концептуального устройства технической теории, ее связи с другими теориями и науками. Она имеет основополагающее значение для всех других глав книги. В результате изучения главы обучающийся должен:

знать

- основные концепты теории и способы управления ими;
- концепты проблемного ряда и интерпретационного строя теорий;
- интернаучные связи технологических теорий с теориями нетехнических отраслей наук;

уметь

- давать любому техническому феномену концептуальное истолкование;
- использовать теорию концептуальных переходов;
- формировать критическое отношение к воззрениям различных авторов;

владеть

- способами концептуального осмысления актуальных проблемных ситуаций;
- способами выработки нетрадиционных воззрений;
- умением трансформации философско-технологической методологии;

— способами установления основных методологических ориентиров для создания научной работы, в том числе магистерской, кандидатской или докторской диссертации.

Ключевые понятия: теория концептуальных переходов, принципы, законы, переменные, модели, факты, дедукция, аддукция, индукция, абдукция, проблемный ряд теорий, интерпретационный ряд теорий, интернаучная символизация.

1.1. Предмет и основные концепции понимания статуса технических теорий

Мало кто подвергает сомнению утверждение, что наряду с естествознанием и обществознанием существует также целый комплекс *технических наук*, предметом которых выступает техника. Согласно принятой в нашей стране Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 59 от 25 февраля 2009 г.¹, различают следующие группы технических наук:

1. Инженерная геометрия и компьютерная графика.
2. Машиностроение и машиноведение.
3. Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение.
4. Транспортное, горное и строительное машиностроение.
5. Авиационная и ракетно-космическая техника.
6. Кораблестроение.
7. Электротехника.
8. Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы.
9. Радиотехника и связь.
10. Информатика, вычислительная техника и управление.
11. Энергетика.
12. Металлургия и материаловедение.
13. Химическая технология.
14. Технология продовольственных продуктов.
15. Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности.
16. Процессы и машины агроинженерных систем.

¹ URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/other/spec.html> (дата обращения: 11.01.2013).

17. Технология, машины и оборудование лесозаготовок, лесного хозяйства, деревопереработки и химической переработки биомассы дерева.

18. Транспорт.

19. Строительство и архитектура.

20. Безопасность деятельности человека.

21. Электроника.

Указанные группы наук, по нашим подсчетам, охватывают 133 (!) отдельные науки. Кроме того, необходимо учитывать, что некоторые из этих дисциплин сами содержат множество составляющих. Например, машиностроение и машиноведение включают материаловедение по отраслям, и таких отраслей набирается с десятков. Словом, современные технические науки представляют собой чрезвычайно разветвленную область знания. Ее осмысление связано с целым рядом трудностей, часть из которых будет рассмотрена ниже.

Определение понятия

Такое осмысление происходит в рамках особой дисциплины, которую принято именовать **философией техники**. Однако термин «философия техники» представляется нам неудачным. Анализ практики его употребления показывает, что, как правило, философия техники включает предположение о возможности философствования по поводу техники, минуя технические науки. В известной степени это действительно возможно, но при таком подходе осмысление техники рискует потерять свою научную ориентацию. По сравнению с философией техники намного более эффективна **философия технических наук**, поскольку научный анализ актуальнее и эффективнее любого другого. В дальнейшем тексте, следуя логике некоторых авторов, нам придется использовать термин «философия техники», но при этом мы всегда будем иметь в виду, что философски содержательно феномен техники осмысливается исключительно в философии технических наук.

В предварительном плане технику можно определить как *совокупность артефактов* (от лат. *arte* — искусственно и *factus* — созданный). Греческое слово *techné* означает искусство, мастерство, умение, универсальное познание вместе с его применением. К сожалению, ученые не воспользовались возможностями греческого языка для наименования науки о технике как *технологии*. Натурализм в понимании техники как

совокупности артефактов сопровождался натурализацией термина «технология». В итоге под *технологией* стали понимать совокупность операций по целенаправленному использованию техники (говорят, например, о технологии производства сахара из свеклы, имея в виду ряд операций как таковых, а не учение о них). Ученым так и не удалось придумать существительное, позволяющее именовать техническую науку одним словом. Между тем потребность в нем ощущается достаточно остро, поскольку крайне неудобно всякий раз использовать термин «технические науки», состоящий из двух слов. В русском языке выход из создавшейся ситуации можно найти довольно легко. Для обозначения всей совокупности технических наук хорошо подходит термин «*техникология*», который мы в дальнейшем будем широко использовать.

Определение понятия

Вполне естественными являются выражения «технический артефакт», «техническое устройство», «техническая система». На наш взгляд, наука, теория или концепция является не технической, а *техникологической*. Мы полагаем, что **техником** следует считать того, кто обеспечивает нормальное функционирование технического устройства. **Технолог** реализует многозвенный технический процесс, например получение спирта из сахарной свеклы. **Техникологом** же является представитель техникологии, т.е. особой науки.

Во всех развитых языках мира, в частности в английском, немецком, испанском, французском, ученые ищут коррелят термину «техникология». Какой-либо распространенной практики на сей счет не существует, но, например, в английском языке техникологию порой называют *technoscience*.

Научно состоятельные определения техники в конечном счете должны сводиться к положениям техникологических наук. Так, если некто попытается дать адекватное, а не житейски-наивное определение трансформатору, то ему придется обратиться к положениям электротехники, ибо другого пути попросту нет.

В соответствии с ранее сделанными заявлениями философия техникологии начинается с анализа статуса техникологической науки. Каков этот статус? В чем состоит его специфика? Действительно ли он научен? Эти вопросы неоднократно

привлекали внимание исследователей. Современная наука как трансдисциплинарное целое состоит из 22 *отраслей* наук, одной из которых часто признается техникология. Если исходить из данного факта, то на долю техникологии пришлось бы одно определение из 22. Многие исследователи полагают, что при характеристике техникологии следует использовать крупномасштабную сепарацию, предусматривающую деление всей совокупности отраслей наук на два-три *типа* наук. Они стремятся определить тот тип наук, к которому принадлежит техникология, и в этой связи часто вспоминают инициативу Аристотеля, гения Античности.

Исторический экскурс

Техникологическое знание Аристотель считал не теоретическим, а творческим. Согласно его разъяснению, дом состоит из природного материала, но его вид определяет человек¹. Техника двойственна: она не может состояться без материи, но ее начало находится в душе человека. Сущностью в наибольшей степени является материя. Поэтому Аристотель считал техникологическое знание в научном отношении менее значимым, чем теоретические науки, к которым он относил, например, математику и физику. Техникологическое знание выступает как приспособление знания об общем к специальным случаям. Исходя из этого обстоятельства, уже после Аристотеля техникологическое знание часто стали квалифицировать в качестве прикладной науки. Согласно подобному воззрению прикладное знание является продолжением теоретического (общего) знания.

Термин «*прикладная наука*» широко используется современными учеными. Обоснование его правомерности сводится к повторению известных штампов:

- прикладная наука является конкретизацией теоретической науки применительно к специальным случаям;
- прикладная наука есть практическое использование фундаментальной науки.

В наши дни говорят о прикладной математике и физике, но не о прикладной медицине и психологии. Наиболее же часто в качестве прикладной науки характеризуют техникологию, т.е. предмет нашего интереса. Пора внести определенную ясность

¹ См.: Аристотель. Соч. : в 4 т. М. : Мысль, 1975. Т. 1. С. 303.

в вопрос о принадлежности техникологии к определенному типу наук.

Две дюжины отраслей наук можно разбить на типы различными способами. Наиболее часто используются следующие четыре классификации:

- 1) теоретические науки vs¹ практических дисциплин;
- 2) фундаментальные науки vs прикладных дисциплин;
- 3) естественные науки vs техникологических vs общественных дисциплин;
- 4) формальные науки vs семантических vs прагматических дисциплин.

Мы отдаем решительное предпочтение четвертой классификации, так как она соответствует статусу *семиотики*, науки о знаках, отцом которой считается американец Ч. С. Пирс. В семиотике различают синтактику, семантику и прагматику.

В *синтактике* (от греч. *syntaxis* — построение, порядок) рассматривается соотношение между знаками, которые не интерпретируются на области природы или общества. Синтаксическим является, например, выражение « $5 - 2 = 3$ ». В данном случае речь идет о натуральных числах как знаках, а не об объектах, скажем, физики или экономики.

В *семантике* (от греч. *sema* — знак) описываются природные, т.е. физические, химические, геологические и биологические объекты и процессы. Речь идет об описаниях (дескрипциях), поскольку определенность природных объектов не зависит от людей: они не могут запретить электронам обладать массой, а львам быть хищниками. Выражаясь научно, можно утверждать, что законы природы не установлены людьми.

В *прагматике* (от греч. *pragma* — дело) изучаются поступки людей. Существенно, что все они имеют избирательный характер. Действительно, люди преследуют не любые, а вполне определенные цели, которые являются воплощением некоторых ценностей. Родители посылают детей в школу, ибо хотят обеспечить их образование. Пассажирам рекомендуется использовать ремни безопасности. В данном случае ценностью выступает концепт безопасности. Поскольку во всех прагматических науках фигурируют ценности, т.е. концепты, в соответствии с которыми намечаются цели, то им часто присваивается эпитет «*аксиологический*» (от греч. *axios* — ценный). Прагматические и аксиологические науки — это одно и то же. Ясно, что в рассматриваемой типизации отраслей наук техникология попадает в число прагматических дисциплин.

¹ От лат. *versus* — против.

В соответствии с нормами научной критики любая классификация отраслей наук должна быть поставлена под сомнение. Рассмотрим аргументы, которые могут быть выдвинуты против семиотической классификации областей знания.

Аргумент 1. Интерпретация определенной знаковой системы может проводиться в границах формальных наук. В таком случае по определению имеют дело с семантикой. Так, соотношение «*пять треугольников минус два треугольника равно трем треугольникам*» является уже не синтаксическим, а семантическим. Иными словами, семантика имеет место внутри формальных наук, однако выше семантика была отнесена исключительно к области естествознания.

Возражение на аргумент 1. О семантике действительно рассуждают и в логике, и в математике, т.е. в образцовых формальных науках, однако речь идет об особом типе отношений, характеризующем статус моделей в этих науках. Треугольники, равно как и любые другие математические или логические объекты, не существуют в природе. Но согласно содержанию семиотики семантика характеризует позицию людей именно в области естествознания. Семантика в математике и логике и семантика в семиотике — далеко не одно и то же. Во избежание путаницы в формальных науках целесообразно говорить об интерпретациях, а не о семантике.

Аргумент 2. Утверждается, что природные явления не зависят от людей, но люди синтезировали многочисленные химические вещества, которые не встречаются в природе и появились исключительно благодаря творческой деятельности человека. Дрессировка животных свидетельствует о возможности влияния людей на них. Таким образом, люди не только описывают природные явления, но и активно формируют их.

Возражение на аргумент 2. Люди действительно влияют на природу, но при этом они четко отличают от нее свой мир, ценностный по содержанию. Ради синтеза новых химических веществ создаются специфические условия, однако при этом остаются в силе химические законы и признаки веществ, например их масса, валентность, реактивные способности. Смыслы химических процессов остаются всегда одними и теми же. То же справедливо и относительно биологических явлений, в частности животных: дрессированный медведь катается на велосипеде не для того, чтобы повеселить детей и взрослых, а ради получения лакомства от своего учителя. Животное остается животным, как бы его ни обучали люди, именно поэтому считается, что животный мир описывается. Этому обстоятельству

не противоречит такое его проектирование, которое использует возможности, содержащиеся в устройстве природы.

Аргумент 3. Сомнительно, что прагматические науки оперируют ценностями, ибо они субъективны. Наука же имеет дело с объективными законами, и недопустимо превращать ее в субъективное мероприятие.

Возражение на аргумент 3. В науке оперируют концептами, которые могут быть субъективными, ибо это не воспрещается. Однако неверно считать, что в силу субъективного характера ценностей они могут быть произвольными. Например, экономическое понятие стоимости товара субъективно, т.е. выработано людьми, но не произвольно.

Итак, рассмотрены аргументы, направленные против различения формальных, семантических и прагматических наук. Все они оказались поверхностными. Указанное различие позволяет отнести критически к другим классификациям отраслей наук.

Относительно различения теоретических и практических наук. Любая наука состоит из теорий, а теория — это соотношение принципов, законов, моделей, признаков. С учетом данного обстоятельства неправомерно противопоставлять практические науки теоретическим, ибо практика является деятельностью человека по достижению целей. Занимаясь той или иной наукой, человек непременно ставит перед собой определенные цели. С этой точки зрения любая наука имеет практический, а не просто созерцательный, характер.

Относительно различения фундаментальных и прикладных наук. Видный отечественный физик Н. В. Карлов, будучи против лукавого избегания ответственности за слово и дело, выступил в защиту фундаментальной науки, избавляющей от легкомыслия и в самой науке, и в образовании, и в общественной практике. Фундаментальное знание имеет дело с тем, что лежит в природе вещей, явлений и событий. Фундаментальная наука, с одной стороны, замкнута на себя, а с другой — является основой прикладного, функционального знания¹. По мнению философа Б. И. Пружинина, «цель фундаментальной науки — знание о мире, как он есть сам по себе, т.е. объективная картина мира. Конечная цель прикладной — предписание

¹ См.: Карлов Н. В. О фундаментальном и прикладном в науке и образовании, или «Не возводи дом свой на песке» // Вопросы философии. 1995. № 11. С. 137.

для производства, т.е. точный и технологически эффективный рецепт»¹. В свою очередь, М. В. Рац обвиняет сторонников фундаментальной науки в засилье натуралистических представлений, забвении мира мышления и деятельности². Он предлагает переосмыслить соотношение фундаментального и прикладного. Начать следует с разработки программы действий, релевантной для данной социокультурной ситуации, а затем, если это необходимо, подключить к ней науку, которая в результате приобретет функциональный характер. Пружинин упрекает Раца в абсолютизации применительно к науке социокультурной мотивации. Последняя может влиять на фундаментальную науку, но она не определяет ее структуру и характер функционирования. Навязывая науке внешние для нее стандарты, Рац вынужден дистанцироваться от истинностного знания³. В итоге игнорируется специфика науки.

Спор «Карлов — Рац — Пружинин» приобретает более четкие очертания в случае учета различия формальных, семантических и прагматических наук. По сути, все три автора считают фундаментальными науками естествознание. Расхождения начинаются в связи с попытками оценить значимость наук. Карлов и Пружинин реализуют интерпретацию «*семантика* → *прагматика*», тогда как Рац проводит интерпретацию в обратном направлении: «*прагматика* → *семантика*». Несомненно, что между семантикой и прагматикой существует определенная соотносительность, но, чтобы выяснить ее природу, необходимо провести тщательный анализ интернаучных отношений. Этот анализ авторы подменяют предпочтением либо семантики, либо прагматики. Однако для такого однозначного предпочтения нет никаких оснований.

В научном отношении прагматика не уступает семантике, она не игнорирует концепт истины. Семантика является условием прагматики. Но отсюда нельзя сделать вывод, что прагматика вторична по отношению к семантике. Недопустимо утверждать, что прагматические науки являются всего лишь прикладным знанием. Столь же неверно убеждение, что семантика выступает лишь предпосылкой прагматики. Авторы односторонних интерпретаций соотношения семантических и праг-

¹ Пружинин Б. И. О пользе фундаментальности, или Быть ли в России большой науке? // Вопросы философии. 1996. № 12. С. 137.

² См.: Рац М. В. К вопросу о фундаментальном и прикладном в науке и образовании // Вопросы философии. 1996. № 9. С. 170—173.

³ См.: Пружинин Б. И. Указ. соч. С. 135.

матических наук не учитывают сложный путь их развития, итогом которого стала их относительная независимость. Подобно тому, как малыши не могут обойтись без родителей, но, повзрослев, приобретают самостоятельность, прагматические науки также отходят от своей семантической колыбели на значительное расстояние. Именно поэтому отношение «*первичное* → *вторичное*» является малоподходящим для характеристики соотношения семантических и прагматических наук.

Мы далеки от утверждения, что концепт «прикладные науки» полностью бессодержателен. Его смысл состоит в стремлении выразить соотносительность семантических и прагматических наук, которая при этом получает одностороннюю характеристику.

Относительно различения естественных, техникологических и общественных наук. Любое различие должно иметь определенные основания. Выше техникологические науки были отнесены к области прагматических дисциплин. Но на каком основании правомерно противопоставлять одни прагматические науки, а именно техникологические, другим, общественным? Надо полагать, в силу различия их ценностей. Однако в таком случае нельзя в один ряд с различием «*техникологические* — *общественные*» ставить естественные науки, которые оперируют не ценностями, а дескрипциями. Таким образом, различие естественных, техникологических и общественных наук проводится на неясных основаниях, в силу чего оно несостоятельно. Разумеется, при желании можно перечислять через запятую различные отрасли наук, но необходимо объяснить правомерность такого перечисления. Возможно, читатель считает, что техникологические науки более непосредственно связаны с естествознанием, чем общественные дисциплины. В силу этого целесообразно после естественных ставить техникологические науки. Но как быть с сельскохозяйственными и медицинскими науками? Почему их нельзя включить в ряд «*естественные, техникологические, общественные науки*»?

Итак, согласно проведенному выше анализу, техникологические науки следует отнести к прагматическому (аксиологическому) знанию, к области прагматики.

О научном статусе техникологии. Этот вопрос получил исключительно интересное освещение во втором номере четвертого тома электронного журнала «Techné» за 1998 г.¹

¹ См.: Techné: Society for Philosophy and Technology. URL: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4n2/> (дата обращения: 11.01.2013).