

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

на правах рукописи

Скляр Денис Сергеевич

**МЕТОД НАБЛЮДЕНИЯ КАК ГНОСЕОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРЕДПОСЫЛКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ЭМПИРИЧЕСКОГО И ТЕОРЕТИЧЕСКОГО УРОВНЕЙ
ПОЗНАНИЯ**

Научная специальность 5.7.1

Онтология и теория познания

диссертация на соискание ученой степени
кандидата философских наук

Научный руководитель — профессор
доктор философских наук
Белов Анатолий Викторович

Ростов-на-Дону, 2025

Содержание

Введение	4
1 Роль наблюдения в познании	21
1.1 Наблюдение как научный метод	21
1.1.1 Основные определения понятия «наблюдение»	21
1.1.2 Структура метода наблюдения	26
1.1.3 Место наблюдения в системе научных методов	32
1.2 Субъект, объект и предмет наблюдения	38
1.2.1 Наблюдатель и наблюдаемое	38
1.2.2 Положение фокуса наблюдения	46
1.2.3 Наблюдение, самонаблюдение, саморазвитие	52
1.3 Применение наблюдения в науке	59
1.3.1 Наблюдение в естественных науках	59
1.3.2 Наблюдение в социальных науках	65
Выводы по главе 1	71
2 Развитие понимания метода наблюдения	73
2.1 Исторический взгляд на метод наблюдения	73
2.1.1 Древний мир: Индия, Китай, античность	75
2.1.2 Средневековье: иудаизм, христианство, ислам	86
2.1.3 Возрождение и Новое время: начало науки	95
2.2 Психофизиологическая составляющая наблюдения	106
2.2.1 Сенсорные системы как инструмент наблюдения	106
2.2.2 Восприятие непосредственное и опосредованное	112
2.2.3 Формирование образа объекта	117
2.3 Когнитивная составляющая наблюдения	124
2.3.1 Управление вниманием, сосредоточение	124
2.3.2 Концентрация внимания и её степени	128

2.3.3	Наблюдение как функция сознания	133
	Выводы по главе 2	136
3	Наблюдение как познавательная деятельность	139
3.1	Информация и её сбор	139
3.1.1	Обеспечение наблюдения	139
3.1.2	Методические модели наблюдения	144
3.1.3	Погрешности наблюдения и их коррекция	148
3.2	Управление наблюдением	153
3.2.1	Организация задач наблюдения	153
3.2.2	Контроль качества наблюдения	157
3.2.3	Оптимизация методики наблюдения	161
3.3	Подготовка квалифицированного наблюдателя	166
	Выводы по главе 3	170
	Заключение	171
	Список литературы	174

Введение

Актуальность темы исследования Наблюдение, основой которого является такая форма чувственного познания как ощущение, — это первый метод познания, доступный индивиду с момента рождения. Его механизмы развивались в процессе биологической эволюции и во многом предопределены генетически. Они заложены в строении человеческого тела, в структуре его нервной системы и управляются программами, полученными от предков. Комплекс ощущений, восприятие и представление выступают той основой, на которой строится познание человеком окружающего мира, а в дальнейшем, и мира внутреннего. Исторически наблюдение рассматривалось как естественный процесс, само собой разумеющийся и интуитивно понятный метод постижения действительности, и потому не нуждающийся в уточнении его определения. В этой связи самому методу наблюдения, его структуре, значимости и месту в системе научных методов уделялось недостаточное внимание. Если в истории методологии и в ходе исследовательской практики ученые и отводили методу наблюдения определенную роль, то она сводилось, в основном, к изучению вопросов, — какими приемами следует пользоваться при наблюдении тех или иных объектов и каким образом фиксировать полученные результаты?

Решение этих вопросов, действительно, помогало сформировать отдельные практические приёмы, отработать технику их использования, но не приводило к формированию системного понимания. Сложилась противоречивая картина, когда при наличии метода наблюдения, приемов и техники его использования практически отсутствует методология, не вскрывающая его существенных черт.

Ученые-практики из различных областей научного знания, в которых наблюдение играет существенную роль, в случае необходимости всё же отражают в своих определениях некоторые конкретные черты метода, имеющие важное значение для данной науки. При этом редко можно встретить определения метода наблюдения, которые отражали бы наиболее общие черты метода. В литературе

встречаются определения, даваемые специалистами разных областей знания, которые противоречат друг другу, зачастую встречается и терминологическая путаница.

Отсутствие четких критериев оценки результативности приемов метода наблюдения и его применения приводят к тому, что даже в науках, напрямую зависящих от эффективности наблюдения (прежде всего, в описательных естественных науках) обучение наблюдению носит характер передачи личных навыков от ученика к учителю. Такой подход к обучению оказывается весьма субъективным, его успешность зависит от факторов, не имеющих отношения ни к эмпирическому уровню науки, ни к методологии. Это сказывается на квалификации наблюдателей, что приводит к снижению достоверности получаемых результатов. Такое снижение достоверности может иметь критический характер, который наносит прямой ущерб изучению объекта и вызывает необходимость повторного проведения исследования. Таковой, например, может быть неверная постановка диагноза врачом или полевая документация геологических объектов геологом, результаты наблюдения которых, тем не менее могут выступить основой для работы других специалистов. При этом ошибки наблюдения одного исследователя могут свести к нулю результаты работы целого коллектива.

Формирование структурированного, системного взгляда на научный метод наблюдения позволит более чётко определить сам метод, систематизировать практику и технику его применения. Выработка общих правил этой процедуры позволил бы дать специалистам базовый инструмент для работы, который впоследствии должен быть адаптирован к конкретным потребностям науки.

Степень разработанности проблемы в литературе Важность широкого использования и значимость метода наблюдения признаётся в кругу исследователей естествознания и обществоведения. Вопрос оценки этой важности и понимание с позиций современных исследований следует рассмотреть на примере отражения использования метода в современной научной литературе.

Если говорить о публикациях в периодических научных изданиях, то в рус-

скоязычном сегменте в период с 1980 по 2023 год, согласно данным таких агрегаторов, как elibrary.ru и cyberleninka.ru, было опубликовано около 400 статей, посвящённых использованию метода наблюдения в различных областях научной деятельности. Если учесть что общая база индексации составляет более 35 млн. статей, это не так уж и много (примерно 0,002%). При этом сам по себе метод довольно часто упоминается в учебниках и монографиях, посвящённых как общей методологии науки, так и частнонаучным методологиям. Фактически, ни один учебник монография или методическое руководство не обходится без упоминания наблюдения как одной из методологических основ научной деятельности.

Анализ этих статей на предмет изучения их тематики и круга освещаемых вопросов дает следующую картину распределения интереса исследователей к методологии наблюдения:

- общеметодологические вопросы: не более 40 статей;
- методология наук естественно-математического цикла: около 50 статей;
- методология наук социально-гуманитарного цикла: около 150 статей;
- педагогические науки: более 100 статей;
- технические науки: около 30 статей;

К сожалению, из-за специфики работы электронных агрегаторов научной информации, получить соответствующую статистику для иноязычной научной литературы было затруднительно, но учитывая общие тенденции к глобализации и равномерность научно-технического прогресса, можно предположить, что там распределение не будет сильно отличаться от русскоязычного сегмента.

Попробуем проанализировать данную статистику и структуру тематики статей, что позволит оценить фактическую оценку значимости исследования метода наблюдения и его место в структуре современных научных интересов. Для начала необходимо пояснить, почему весь тематический спектр статей разбит на перечисленные пять групп. Первые три группы складываются естественным образом: общая, естественно-математическая и социально-гуманитарная ме-

тодология традиционно выделяются как три независимые поля деятельности. Однако в перечисленной структуре независимо рассматриваются такие предметные области, как педагогика и технические науки.

Такое выделение не случайно. Первые три предметные области являются более связанными с фундаментальной наукой, устанавливающей законы развития науки вообще, материального мира или человеческого социума. Последние же две области являются более ориентированными на практику. Хотя и педагогика, и техника также имеют свои законы и методы исследования, однако, по большей части, они нацелены не на создание непротиворечивой картины мира, а на достижение конкретного результата «здесь и сейчас». Соответственно, подход к применению наблюдения и оценка его значимости будут существенно различаться.

Общеметодологические вопросы затрагивают несколько направлений, среди которых можно выделить философское, историческое и математическое.

Философское направление характеризует стремление описать метод наблюдения сам по себе, дать ему определение и обозначить его место в системе научной методологии. Но работ в этом направлении оказывается наименьшее количество. Помимо статей, опубликованных автором диссертации, также можно в качестве примера сослаться на статью Н.И. Абдуллиной «Наблюдение как метод научного познания» [1] и статью В.С. Чикуновой и Л.В. Пятилетова «Специфика наблюдения как метода научного исследования» [74]. Обе работы посвящены общеметодологическому описанию метода и выделению его основных моментов, сильных и слабых сторон.

Историческое направление оценивает метод наблюдения с точки зрения его роли в формировании науки на разных этапах её развития. Данный подход позволяет рассмотреть эволюцию роли наблюдения в структуре научного исследования, понимания сути наблюдения на разных этапах развития общества и в разных культурах. Оценка роли наблюдения строится на изучении понимания метода философами и учёными разных эпох и сопоставлении его значимости

со значимостью других упоминаемых методов.

В качестве примера работ можно привести такие, как «Метод наблюдения в философии древнего мира» [64], в которой анализируется представление о методологии наблюдения в философии древней Греции, древнего Рима, Индии и даётся сравнительный анализ понимания метода в различных философских системах. В статье В.В. Дубич, Е.С. Марусик, Д.А. Жуйкова «Сравнительный анализ использования метода наблюдения в науке и буддизме» [27] анализируется специфика применения метода наблюдения в буддизме и сравнение его роли в буддистской методологии познания с местом наблюдения в системе современной научной методологии.

Условно названный математическим, следующий подход к осмыслению метода базируется на основе статистической обработки получаемых данных, оценке точности метода и возможной коррекции его ошибок путём использования математического аппарата. Например, в работе «Использование вероятностных методов для повышения достоверности геологической документации» [63] применяются некоторые методы теории вероятности для анализа результатов полевых наблюдений с точки зрения их достоверности и полноты использования получаемой информации. В работе В.В. Китова «Метод взвешенного учета наблюдений для прогнозирования при наличии структурных сдвигов» [30] рассматривается применение статистических методов для анализа мониторинговых наблюдений с целью поиска моментов существенного изменения («структурного сдвига») наблюдаемых характеристик.

Ряд математических исследований переходят на совершенно новый уровень в работы как с самим методом наблюдения, так и с применением математического аппарата в обработке его результатов. Статья А.Л. Гусева и А.А. Окунева «Метод прогнозирования с помощью учета разного рода однородностей наблюдений» [26] посвящена созданию обучающихся нейронных сетей (что уже является элементом создания искусственного интеллекта), предназначенных для обработки результатов наблюдения с целью прогнозирования различного

рода показателей, случайных величин и переменных. Данная задача, хотя и является областью интереса прикладной математики подразумевает решения ряда общенаучных проблем: выделения классификационных признаков, создание структурированного описания поставленной задачи, определение объекта и предмета наблюдения и т.д. Более того, в связи с тем, что основная цель достигается средствами машинной обработки данных, задача чёткого определения и формализации основных понятий и методов становится основополагающей. Что, естественно требует серьёзного общеметодологического рассмотрения как метода наблюдения, так и частных моментов его использования и работы с получаемыми данными.

Методология естественных наук охватывает весь спектр т.н. «описательных» наук от биологии и медицины до астрофизики и геодезии.

Естественно, что каждая предметная область обладает своей спецификой. И если науки «человеческого масштаба», как биология или геология, больше тяготеют к описанию практики «живого» наблюдения непосредственно человеком то в случае астрономии на первое место выходит наблюдение опосредованное, при помощи специального оборудования. Более того, исключительное значение приобретают упоминавшиеся выше инструменты и методы предварительной обработки результатов наблюдения посредством математического аппарата. В случае же, например, геодезии, несмотря на использование как методов непосредственного, так и опосредованного наблюдения, наибольшее внимание уделяется достигаемой точности результатов.

В качестве работ, характеризующих данную тематическую область, можно привести значимую статью В.Ю. Вегнера и Е.М. Богдановой «Методы наблюдения окружающей среды (контактные методы, дистанционные методы, биологические методы)» [18], в которой рассматриваются основные методы проведения мониторинговых наблюдений и специфика получаемой информации. Статья Р.В. Шарапова «Мониторинг экзогенных процессов» [76] рассматривает примерно ту же проблематику применительно к поверхностным геологическим

процессам. Более фундаментальной работой является статья В.Н. Любомировой, Л.А. Шадыевой и Т.М. Шленкиной «Научное наблюдение как один из методов биологических исследований» [41], в которой рассматривается вопрос о научном наблюдении как одном из методов биологических исследований и устанавливается, что успехи современной биологии, а также ее перспективы самым непосредственным образом связаны с развитием технических средств и методики наблюдения.

Также в ряду наук естественно-математического цикла неизбежно использование математики как существенной части любой методологии. По статье А.Г. Пятигорского «Метод контроля случайных ошибок наблюдений основных метеорологических величин, основанный на пространственной полупараметрической полиномиальной регрессии» [59], в которой предложен метод идентификации и контроля случайных ошибок данных метеорологических наблюдений, заметно, что, как и в некоторых упоминавшихся ранее работах, например [63], важная роль математических методов в составе метода наблюдения состоит в контроле точности, выявлении и коррекции ошибок наблюдения.

Методология социальных наук охватывает такие области научного знания, как психология, социология, культурология, журналистика и др. Данная предметная область является одним из лидеров по количеству представленных статей в области методологии наблюдения и практики его применения. Здесь также следует выделить несколько тематических групп, в рамках каждой из которых имеется определённая специфика в реализации метода.

В тематической группе психологии-психодиагностике характерны более индивидуализированные подходы, в то же время отмечаются специфические проблемы метода, как, например, проекция качеств наблюдателя на объект. Этой проблематике посвящены статья В.И. Екинцева «Метод наблюдения в контексте постнеклассической психологии» [28], в которой рассматриваются особенности понимания метода наблюдения в постнеклассической науке, варианты решения проблемы объективности наблюдения. Выделяется также статья М.В. Архи-

повой «Метод наблюдения: проблема наблюдателя» [4], в которой конкретно рассматривается тема особенностей взаимоотношения наблюдателя и наблюдаемого в рамках психологического наблюдения.

Следующие три области практически схожи в методологии получения исходного материала, различаясь, в основном, целями и особенностями интерпретации данных. В частности, статьях А.П. Кошкина «Использование метода включенного наблюдения при изучении неформальных социальных объединений» [37] и Ю.В. Благова «Метод наблюдения в журналистике погружения» [15] внимание уделяется одному из основных методов как социологического так и культурологического исследования — включённого наблюдения.

Специфические черты метода наблюдения в социолого-культурологическом контексте проявляются в работе Е.А. Островской и Е.В. Алексеевой «Структурированное наблюдение как метод изучения религиозного ландшафта» [54], вводится в оборот понятие «структурированного наблюдения» и соответствующая методика работы, опробованная в рамках исследовательского проекта. Также с точки зрения методологического подхода интересна В.Ю. Негановой и Е.В. Пенетовой «Метод наблюдения в изучении распространения реакций в толпе» [46], в которой рассматриваются элементы методики наблюдения толпы и выявления путей передачи эмоциональных реакций внутри неё.

Педагогические науки, как видно из относительно большого количества статей в этом тематическом блоке, также активно применяют и разрабатывают методологию наблюдения.

Однако в отличие от других разделов, тематика здесь, несмотря на количество публикаций, довольно однообразна. Можно выделить три основных направления: обучение наблюдению в рамках преподавания естественно-научных дисциплин, педагогическое наблюдение с целью контроля усвоения знаний, социально-педагогическое наблюдение с целью выявления особенностей процесса социализации учащихся.

Первое направление имеет наибольшее представительство. Почти 60% ста-

тей на педагогическую тематику в той или иной форме посвящены обучению детей методу наблюдению в рамках уроков биологии или географии. Однако, здесь встречаются статьи, затрагивающие, помимо собственно обучению методу, ещё и значение метода для личностного развития ребёнка. В статье Л.И. Григорьевой и Л.А. Ноговициной «Метод наблюдения как средство активизации познавательной деятельности младших школьников на уроках "окружающего мира"» [25] рассматриваются результаты использования метода наблюдения как средства активизации познавательной деятельности младших школьников. Также указывается на роль наблюдения в формировании универсальных познавательных действий в статье О.В. Бережной «Формирование познавательных универсальных учебных действий с помощью метода наблюдения в процессе обучения биологии» [14]. Такого рода статьи, рассматривающие роль наблюдения в формировании разнообразных познавательных функций также довольно распространены.

Особняком стоят статьи, в которых темой исследования является использование метода наблюдения для диагностики расстройств поведения у детей и подростков. Такие статьи носят как общеметодологический характер, в частности, статья Т.С. Чернецовой и О.В. Афанасьевой «Суть метода наблюдения в психолого-педагогических исследованиях» [73], так и узкоспециальный, например, статья И.В. Сухоруковой и А.В. Костюк «Использование метода прямого наблюдения для определения начального уровня коммуникативных навыков ребенка с расстройством аутистического спектра» [68].

Технические науки представлены не более, чем парой десятков статей. Основная тематика исследований — совершенствование материально-технической базы, инструментальных средств наблюдения и особенностей их применения, аналитическая обработка данных наблюдения.

Статьи, посвящённые инструментам и методикам их применения, обычно узкоспециальны как, например, статья Б.Н. Олзоева и О.В. Данченко «Обзор геодезических методов наблюдений за оползневыми процессами с целью устой-

чивого развития территорий» [50], где рассматриваются вопросы применения современных средств наблюдения за оползневыми процессами и особенности интерпретации результатов наблюдения. Также имеются статьи, которые, отталкиваясь от конкретных технических проблем приходят к более широки общеметодологическим вопросам, как, например, статья О.В. Чубукиной «Эволюция метода натурного наблюдения за городской средой» [75], в которой в процессе решения довольно узкой задачи адекватного отображения городского пространства был решён ряд вопросов, связанных со структурированием и организацией наблюдательного процесса.

Можно сказать, что спектр публикаций прямо или косвенно относящихся к рассмотрению метода наблюдения весьма широк. Однако не прослеживается единого подхода, при котором наблюдение рассматривалось бы системно, как единый комплекс, включающий ряд взаимосвязанных элементов. Данный системный подход позволил бы осознать наблюдение как процесс сложного взаимодействия между наблюдателем и наблюдаемым, дальнейшее индивидуальное и коллективное осознание которого является основанием для познавательной деятельности как отдельного индивида, так и общества в целом.

Складывается довольно противоречивая картина: несмотря на широкий охват и представленность буквально в каждой отрасли науки, непосредственно методологии наблюдения, описанию общих закономерностей и структуры самого метода посвящено минимальное количество публикаций. Такая картина выводит нас на постановку и решение цели и задачи диссертационного исследования.

Целью настоящей работы является рассмотрение наблюдения как метода, являющегося не только эмпирической основой научного познания, но и включающего теоретические механизмы, обеспечивающие как полноту получения эмпирического материала, так и основу для дальнейшей теоретической обработки.

В диссертации выдвинуты следующие **задачи**:

- систематизировать существующие в литературе воззрения на научный ме-

тод наблюдения и на их основе сформулировать непротиворечивое определение этого метода;

- выявить структуру метода, его составные элементы, временные этапы и их соотношение;
- выделить эмпирическую и теоретическую составляющие, проанализировать историю их развития, описать их соотношение;

Объектом исследования диссертационного исследования является метод наблюдения как комплексная целенаправленная деятельность ученых по сбору максимального количества информации эмпирического и теоретического уровней объективной реальности при условии максимальной изоляции наблюдателя.

Предметом выступает структура, психофизиологическая основа и практическое применение метода наблюдения.

Основными гипотезами исследования выступает необходимость:

- доказательства, что наблюдение является не только важным методом методологии науки, но и необходимо для полноценного личностного развития наблюдателя;
- постановки и решения задач эффективного использования средств и способов наблюдения с учётом возможностей и научной квалификации наблюдателя.

Научная новизна

1. Сформулировано определение научного метода наблюдения, снимающее имеющуюся неоднозначность определений, существующих в современной философии и методологии науки. При этом сохранены и подчеркнуты существенные черты метода наблюдения, обозначены его функции.
2. Выделено иерархическое соотношение понятий «наблюдатель» и «наблюдаемое».
3. Установлена структура метода, отражающая его основные составные элементы и последовательные этапы.

4. Показан комплексный характер метода наблюдения как сочетания элементов эмпирического и теоретического уровней научного познания.
5. Обозначены границы применимости метода, его эффективность и достоверность в зависимости от условий применения.
6. Выявлены общие черты требований к направлениям подготовки современного наблюдателя.

Положения, выносимые на защиту

1. Наблюдение выступает комплексным научным методом, содержащим характерные черты как эмпирического, так и теоретического уровней познания, и представляющим собой целенаправленный сбор максимального количества информации об изучаемом объекте, его внешних и внутренних связях при условии максимальной изоляции наблюдателя и средств наблюдения от объекта.
2. Если под *наблюдателем* понимается субъект научной деятельности, осуществляющий выбор цели, постановку задач, который способен к избирательному получению и обработке необходимой информации, изолированный от объекта наблюдения и не подвергающийся воздействию со стороны объекта или средств наблюдения, то *наблюдаемое* – это объект, представляющий собой структурированный комплекс внутренне связанных данных. Опираясь на восприятие как процесс получения чувственной информации от объекта субъектом, исследователь выделяет из всего поступающего массива информации лишь ту, которая соответствует целям и задачам наблюдения.
3. Структура метода состоит из следующих иерархически связанных элементов: постановка цели, выбор объекта и средств наблюдения, сбор и осмысление полученной об объекте информации, построение модели объекта и его отношений, обратный контроль наблюдателя, предполагающий повторный сбор информации, её анализ с учётом моделирования и коррекции начальных установок наблюдения на основании результатов об-

ратного контроля.

4. Комплексный характер метода наблюдения проявляется в сочетании элементов как эмпирического, так и теоретического уровней научного познания. После получения научных фактов на эмпирическом уровне, на котором наблюдатель занимается сбором информации об объекте, поставляемой собственно органами чувств и средствами наблюдения (приборами), их классификацией и систематизацией, данные наблюдения анализируются исследователем как на этапе построения модели наблюдаемого объекта теоретического уровня познания, так и позднее на этапе контроля качества наблюдаемого объекта с последующими возможностями модификации методики вплоть до смены изучаемого объекта.
5. Обозначены параметры эффективной применимости метода и его достоверность в зависимости от условий рабочей среды и технического обеспечения, что представлено в виде методической модели наблюдения, — определённого сочетания средств и способов наблюдения с характеристиками наблюдателя, которое обеспечивает возможность наблюдения объекта в данных условиях в зависимости от поставленной задачи.
6. Конечная цель подготовки наблюдателя в современных условиях являться воспитание такого исследователя, который способен применять метод наблюдения в полной мере и результаты работы которого будут обладать высоким уровнем достоверности. Выделены и рассмотрены а) личностное направление, развивающее качества наблюдателя, относящиеся к его психофизиологическим характеристикам, необходимым в контексте реализации целей наблюдения изучаемого объекта; б) теоретическое направление, определяющее философские и научные знания, которыми овладевает наблюдатель для эффективного планирования, осуществления наблюдения и интерпретации его результатов и в) практическое направление, формирующее навыки, обладание которыми необходимо для реализации метода научного наблюдения, включающие не только конкретные приёмы

научной деятельности, но и способность наблюдателя к продуктивному взаимодействию с другими наблюдателями.

Методология и методы исследования В своей исследовательской работе диссертант пользовался, прежде всего, методами анализа и синтеза, системного подхода, предполагающего рассмотрение метода наблюдения как единого комплекса, состоящего из ряда взаимосвязанных и взаимно необходимых элементов. Им также применён принцип историзма, использование которого подразумевает анализ литературы, описывающей историю изменений взглядов и подходов к наблюдению. После проведённого анализа получено представление о текущем состоянии взглядов на наблюдение, изучена история становления методологии и выдвинута гипотеза относительно дальнейшего развития методологии наблюдения.

Теоретическая и практическая значимость В ходе проведённого исследования были изучены современные подходы к пониманию метода наблюдения и его значения, что позволило точнее охарактеризовать его место в системе научных методов. Рассмотрение значимости научного метода наблюдения и его роли в естественных и гуманитарных науках позволило точнее определить его ценность и границы применимости, что, в свою очередь, может являться основной для более эффективного использования этого метода. В ходе работы были уточнены значения понятий «наблюдение», «наблюдатель», «наблюдаемое», «внимание», «восприятие», которые позволяют более качественно описать структуру метода, его этапы и элементы. Понимание структуры метода, его места в системе научных методов, эффективности и границ применимости позволяет прийти к формулированию более целостной методологии и сформировать систему приёмов и навыков, которыми должен обладать квалифицированный наблюдатель для наиболее эффективного использования метода наблюдения.

Структура работы. Содержание диссертации включает в себя введение, три главы по три параграфа в каждой, заключение и список используемой литературы.

Степень достоверности и апробация результатов Всего по теме работы сделано 17 публикаций, из них в журналах из списка ВАК — 5, индексируемых в международных базах данных — 3. Диссертация обсуждалась на заседаниях кафедры философии и методологии науки Института философии и социально-политических наук Южного федерального университета.

Список публикаций:

1. *Скляр Д.С.* The method of observation: logic of philosophical search. // Актуальные проблемы моделирования, проектирования и прогнозирования социальных и политических процессов в мультикультуральном пространствесовременного общества: материалы I Всероссийской научной конференции(с международным участием) молодых ученых (г. Ростов-на-Дону, 4 апреля 2017 г.). Отв. ред: д. филос. н, проф. Волков Ю.Г.– Ростов н/Д: Фонд науки и образования, 2017. – pp.279-286 – ISBN 978-5-9500182-7-5
2. *Скляр Д.С.* Метод наблюдения в философии древнего мира // Международная научно-практическая конференция «ГРАНИ НАУКИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»: сборник трудов Международной научно-практической конференции «ГРАНИ НАУКИ 2017» (25 сентября 2017 г), Отв. ред: Авдеев А.В. – г.Ростов-на-Дону-Мадрид: ООО «Сфера», 2017 – сс. 139-146 – ISBN: 978-1-3709804-1-3
3. *Скляр Д.С.* Ю.А. Жданов о наблюдении как методе естественнонаучного познания // Социально-нравственные механизмы взаимоотношения человека и природы: методологические проблемы. Материалы Ждановских чтений. - Межрегиональная конференция с международным участием (24-25 октября 2017 г.) - Ростов-на-Дону:Издательство фонда науки и образования, 2017 г. - сс. 140-147. - ISBN 978-5-6040246-0-7
4. *Скляр Д.С.* Наблюдение как гносеологическая предпосылка взаимодействия эмпирического и теоретического уровней познания // Потенциал региональной науки как ресурс повышения эффективности в реализации

- национальных проектов на Юге России: материалы форума научной ответственности Югу России, посвященного 100-летию со дня рождения Ю.А. Жданова. — Ростов-на-Дону : Фонд науки и образования, 2019 — 348с, сс. 134–141 — ISBN: 978-5-907231-53-5
5. *Скляр Д.С.* Метод наблюдения как комплексный метод. // Логика, методология, науковедение: интеллектуальные практики, стратегии и паттерны: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 16-19 мая 2019г): в 2 т. / Южный федеральный университет; [отв. ред. В.Д. Бакулов]. — Ростов-на-Дону; Таганрог : издательство Южного федерального университета, 2019. Т.2: Раздел методология и раздел науковедение. — 2019. — 290с., сс. 26–29. — ISBN 978-5-9275-3163-9 (Т.2)
 6. *Скляр Д.С.* Семейные ценности как объект исследования // Всероссийская научная конференция с международным участием Социальная политика: семейные ценности в культуре народов юга России как ресурс реализации национальных проектов XIV Ждановские чтения — Ростов-на-Дону, 2–3 ноября 2020 года. — Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2020 — стр. 91–94
 7. *Скляр Д.С.* Оптимальное определение метода наблюдения. // Гуманитарные и социально-экономические науки. ЮФУ - Ростов-на-Дону — №5, 2020 — сс. 5–8. — DOI 10.18522/ 1997-2377-2020-114-5-5-8
 8. *Скляр Д.С.* Структура метода наблюдения. // Гуманитарные и социально-экономические науки, ЮФУ - Ростов-на-Дону — №6, 2020 — стр. 5–7 — DOI: 10.18522/ 1997-2377-2020-115-6-5-7
 9. *Скляр Д.С.* Соотношение субъекта и объекта наблюдения // Гуманитарные и социально-экономические науки. — №6(121), 2021 — стр. 14–18 — DOI: 10.18522/ 1997-2377-2021-121-6-14-18
 10. *Скляр Д.С.* Роль наблюдения в развитии познавательной деятельности // Гуманитарные и социально-экономические науки. — №1, 2024 — стр. 44–48 — DOI: 10.18522/1997-2377-2024-134-1-44-48

В том числе в журналах из списка ВАК:

11. *Скляр Д.С.* Непосредственное и опосредованное восприятие окружающего мира // Гуманитарные и социально-экономические науки. ЮФУ - Ростов-на-Дону – №5, 2018г. – сс. 41-43. – DOI 10.18522/1997-2377-2018-102-5-41-44
12. *Скляр Д.С.* Наблюдение как метод научного познания. // Гуманитарные и социально-экономические науки. ЮФУ - Ростов-на-Дону – №6, 2018г. – сс. 12-16. – DOI 10.18522/1997-2377-2018-103-6-12-15
13. *Скляр Д.С.* Элементы методологии наблюдения в социальных науках // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. — №08,2024 — стр. 89–91 — DOI: 10.37882/2500-3682.2024.08.11
14. *Скляр Д.С.* Место наблюдения в системе научных методов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. — №12, 2024 — стр.120-123 — DOI 10.37882/2500-3682.2024.12.19
15. *Скляр Д.С.* Организация наблюдения в виде методической модели // Проблемы современного образования — №1, 2025 — стр. 9–19 — DOI: 10.31862/2218-8711-2025-1-9-19

В том числе индексируемых в международных базах данных:

16. *Скляр Д.С.* Использование вероятностных методов для повышения достоверности геологической документации // Естественные и технические науки, Спутник , Москва — №11 (149), 2020 — стр. 136–140 — DOI: 10.25633/ETN.2020.11.11
17. *Скляр Д.С.* Специфика текстового анализа геологической информации // Естественные и технические науки, Спутник , Москва — №11 (162), 2021 — стр. 151–154 — DOI: 10.25633/ETN.2021.11.13
18. *Sklyarov D.S.* Applying of Bayesian Statistic in Geological Primary (Field) Documentation Processing, 2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency, 2021, pp. 927-930, DOI: 10.1109/SUMMA53307.2021.9632220.

1 Роль наблюдения в познании

1.1 Наблюдение как научный метод

1.1.1 Основные определения понятия «наблюдение»

Наблюдение, очевидным образом, является одним из первых методов познания человеком как внешнего, так и своего внутреннего мира с тех пор, когда понятия науки ещё не существовало. Интуитивное понимание того, что следует называть *«наблюдением»* есть у каждого, поскольку оно является первым методом познания не только исторически, но и индивидуально для каждого человека. Однако, превращение наблюдения в научный метод требует не только интуитивного, но и концептуального понимания этого метода.

В современной методологии науки наблюдение рассматривают как один из эмпирических методов. Например, в «Философии и методологии науки» В.П. Кохановского, *«наблюдение — это целенаправленное изучение предметов, опирающееся, в основном, на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления)»* Конечная цель при этом — «получение знания не только о внешних признаках предмета, но и о его существенных свойствах и отношениях». [36, с. 255]

Разнообразие подходов к познанию окружающего мира и роли чувственного познания привело к выработке различными исследователями своих определений наблюдения.

В «Логическом словаре-справочнике» В.И. Кондакова *«наблюдение — метод исследования предметов и явлений объективной действительности в том виде, в каком они существуют в природе и обществе в естественных условиях и являются доступными непосредственному восприятию человека»* [32, с. 372]

В курсе лекций по онтологии и теории познания, читаемых в КубГАУ, *наблюдение* определяется как *«целенаправленное, организованное восприятие предметов и явлений для сбора фактов»* [51, с. 101]

Дж. Ст. Милль в своей «Системе логики» [42, с. 488] даёт такое определение: *«Наблюдение — аналитический акт, а наблюдатель — ”тот, кто видит, из каких частей состоит то, что он наблюдает”»*

Приведённые примеры определения понятия «наблюдение» показывают, что в научной литературе имеются существенные расхождения в понимании структуры метода, его составных частей, назначения, области применения и т. д. Их сравнение показывает то общее, что наблюдение, в первую очередь, опирается на *восприятие посредством органов чувств*. Первое и третье определения подчёркивают *целенаправленность* метода, второе определение указывает на *невмешательство* человека в процесс наблюдения, четвёртое добавляет к этому эмпирическому методу акт аналитической деятельности. Однако то, что подчёркивается в одном определении, выпадает из поля зрения другого, а это создаёт неоднозначность в понимании исследуемого метода.

Более развёрнутое определение в «Новом философском словаре» приводит В.Л. Абушенко, для которого *наблюдение — метод научного исследования, заключающийся в активном, систематическом, целенаправленном, планомерном и преднамеренном восприятии объекта, в ходе которого получается знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемого объекта. Наблюдение включает в себя в качестве элементов: наблюдателя (субъекта) наблюдения, объект наблюдения и средства наблюдения. В качестве последних в развитых формах наблюдения используются различные специально созданные приборы, выступающие как продолжение и усиление органов чувств человека, а также используемые в качестве орудий воздействия на объект (что превращает наблюдение в составную часть экспериментальной деятельности)* [48, «Наблюдение»]

Но даже столь развёрнутое определение, включающее значительное количество аспектов наблюдения, тоже не лишено внутренней противоречивости. С одной стороны, отмечаются такие детали, как как наличие трёх элементов наблюдения, выделяется необходимость усиления органов чувств человека. С

другой стороны, наблюдение сливается с экспериментом, несмотря на то, что основной чертой наблюдения является невмешательство и сохранение естественности процесса, в отличие от эксперимента, подразумевающего воздействие на исследуемый объект вплоть до его разрушения.

Дополнительную неясность в понимании, что именно называть наблюдением, вносит то, что многие авторы, описывая, по сути, наблюдение, тем не менее, называли его *экспериментом*. Либо, напротив, описывая эксперимент, называли это «наблюдением» а экспериментатора — «наблюдателем». Например, в докладе о принципе дополнительности, Н. Бор обращал внимание на единство измеряемого явления и измерительного прибора в ходе эксперимента, тем не менее, в описании использовал именно термины «наблюдаемое» и «наблюдатель» [70, с. 164] Причём эта традиция в физической литературе существует довольно стабильно.

В некоторых психологических исследованиях, например, Т.С. Бобковой *наблюдение предполагает планомерное и целенаправленное фиксирование психологических фактов в естественных условиях повседневной жизни. Наблюдение как научный метод исследования не сводится к простой регистрации фактов; его основная цель — научное объяснение причин того или иного явления* [16]. В данном случае методу наблюдения предписывается ещё и объясняющая роль, при этом сохраняются и отмечаются такие черты метода, как естественность и целенаправленность.

Множество определений, совпадающих или противоречащих друг другу, показывает, что, несмотря на древность и интуитивную понятность, наблюдение является процессом неоднозначным. Перечисленные определения могут включать или не включать активную деятельность субъекта наблюдения по отношению к объекту, наблюдение может пониматься как действие исключительно чувственного характера, или как действие, включающее элементы теоретического осмысления.

Также следует учесть, что при переводе некоторых старых и древних текстов

один и тот же термин мог на русский язык переводиться разными способами. И если латинское «*observo*» и производные от него термины других европейских языков переводится довольно однозначно, то при переводе, например, с санскрита одно и то же слово может, в зависимости от контекста, переводиться по-разному, что приводит к неоднозначности понимания описания и терминологической путанице.

В индийских философских системах, например, и чувственное восприятие объекта, и концентрация внимания на объекте с целью получения наиболее полного представления о нём часто называются одним термином — *пратьяя*. Причём в разных философских системах само толкование этого термина может быть различным [72].

В системе йоги деятельность сознания по восприятию объектов внешнего мира, называемая сосредоточением — *самадхи*, делится на пять ступеней: блуждающее, тупое, произвольно направленное, собранное в точку, остановленное. При этом описание четвертой из них как «сконцентрированности на объекте, который должен быть исследован и рассмотрен во всецелости его свойств» [31, с. 107], по сути, и является тем, что можно назвать *наблюдением*. Т.е., в данном случае, термин «наблюдение» может замещаться термином «сосредоточение». При том, что именно техника сосредоточения и применение её для наблюдения феноменов внешнего и внутреннего мира в йоге разработана очень тщательно, такое свободное замещение терминов создаёт определённые неоднозначности в понимании описываемого.

Всё вышеперечисленное приводит к необходимости сформулировать такое определение наблюдения, которое, с одной стороны, позволило бы учесть максимальное количество составляющих метода и, с другой стороны, позволило бы отсеять как можно больше возможных неоднозначностей в его понимании. Для решения этой задачи следует сначала выделить составляющие и неоднозначности.

Составляющими метода будем считать:

- наличие трёх компонентов: субъект, объект, средства наблюдения;
- заранее поставленная цель;
- невмешательство субъекта в деятельность объекта;
- нахождение объекта в естественной для него среде;
- получение максимального количества информации об объекте, его внутренних и внешних связях;

К неоднозначностям можно отнести следующие вопросы:

- Как средства наблюдения будут взаимодействовать с объектом?
- Возможно ли наблюдение без заранее поставленной цели или заранее определённого объекта?
- Может ли сам факт наблюдения повлиять на деятельность объекта?
- Что если объект окажется в «неестественной» среде по независящим от наблюдателя причинам?
- Означает ли выявление связей смену объекта или расширение круга наблюдаемых объектов?

Их разрешение возможно следующим образом:

- средства наблюдения должны воздействовать на объект в минимальной степени; в идеальном случае воздействие должно быть строго односторонним – от объекта через средства наблюдения к субъекту;
- объект может быть неизвестен заранее, например, при поиске новых явлений, организмов, отклонений от нормы, но в этом случае, фактически, объектом наблюдения первоначально является среда, в дальнейшем, при появлении изменений в наблюдаемой среде, происходит смена объекта наблюдения от среды к причине, вызвавшей её изменения; цель же присутствует обязательно, поскольку именно цель определяет метод и является главным отличием наблюдения от созерцания;
- влияние наблюдения на результат возможно, когда недостижима достаточная изоляция субъекта от объекта; но тогда наблюдение превращается в эксперимент, а наблюдатель становится действующим фактором;

- попадание объекта в «неестественную» среду может стать причиной модификации цели наблюдения, при сохранении прочих условий;
- смена объекта наблюдения на другой, связанный с ним, возможна в процессе наблюдения; таким образом может быть достигнуто более полное понимание предыдущего объекта в его связях с другими;

Исходя из вышеизложенного, можно сформулировать следующее рабочее определение :

Наблюдение — это целенаправленный сбор максимального количества информации о каком-либо объекте, его внутренних и внешних связях при условии максимальной изоляции наблюдателя и средств наблюдения от объекта, предусматривающий возможность модификации цели или смены объекта в зависимости от получаемых результатов.

Такое определение отражает, прежде всего, основные черты метода: целенаправленность, невмешательство субъекта в деятельность объекта, максимизацию получения информации и, в то же время, позволяет придать методу гибкость, позволяя модифицировать начальные установки «на ходу», в процессе получения и обработки информации. Данное определение включает возможность использования технических средств наблюдения и позволяет придать методу как эмпирическую, так и теоретическую значимость, поскольку целеполагание, обработка результатов с последующей модификацией исходной цели, выявление структуры объекта — уже не есть только эмпирическая деятельность.

1.1.2 Структура метода наблюдения

Наблюдение как метод познания окружающего мира неизбежно состоит из ряда составных частей, находящихся между собой в иерархических и временных отношениях. Их выделение необходимо для правильного понимания функционала и границ применимости метода в познании.

В рабочем определении, сформулированном выше, выделим и рассмотрим подробнее последовательность ключевых моментов, которые и будут опреде-

лять структуру метода. Это, прежде всего:

1. Постановка цели, выбор объекта и средств наблюдения.
2. Сбор максимального количества информации.
3. Осмысление полученной информации на предмет выделения внутренних и внешних связей.
4. Построение модели объекта и его отношений.
5. Обратный контроль, подразумевающий повторный сбор информации и её анализ с учётом созданной модели.
6. Коррекция начальных установок наблюдения на основании результатов обратного контроля.

Следует отметить, что в таком понимании структуры метод наблюдения является цикличным, поскольку после выполнения пятого этапа следует возвращение обратно к первому. Такая цикличность метода делает его применение практически неограниченным по времени и количеству исследуемых объектов, обеспечивая достаточную точность для решения большого круга задач. Фактически, главным ограничивающим фактором применения наблюдения становится затрачиваемое для достижения результата время.

Рассмотрим подробнее ключевые моменты каждого из этапов:

Постановка цели и выбор объекта наблюдения должны удовлетворять ряду требований. Ограничивающим условием здесь является возможность наиболее полной изоляции субъекта от объекта наблюдения. Дополнительным ограничивающим фактором является обеспеченность наблюдателя средствами сбора информации, необходимыми для решения поставленных задач в условиях максимальной изоляции от объекта. Здесь выделяется три ключевых момента, связанных между собой: цель, объект и средства наблюдения. Заметим, что в приведенном развернутом определении В.Л. Абушенко [48] также выделялись эти три момента: объект, субъект и средства. Правда, в данном определении они были единственными ключевыми моментами метода наблюдения. Мы же считаем, что формулировка цели, выбор объекта и средств наблюдения высту-

пают ключевыми моментами всего лишь одного из этапов метода наблюдения и находятся на одном иерархическом уровне, взаимодействуя между собой.

Сбор максимального количества информации является следующим этапом, непосредственно зависящим от предыдущего. Следует понимать, что информация может поступать в разнообразной форме.

Ключевыми моментами второго этапа будут: получение, сортировка и фиксирование информации (данных). Характер получаемых данных напрямую зависит от выбранных на первом этапе средств наблюдения. Следует отметить, что под *информацией* следует понимать данные, получаемые наблюдателем через *средства наблюдения*, в роли которых могут выступать органы чувств наблюдателя или инструменты, их усиливающие или замещающие. Т.е. информация, полученная при помощи, например, счётчика Гейгера рассматривается на данном этапе, хотя сам человек не обладает органом чувства радиоактивности, а вот информация полученная при помощи анкетирования — нет, т.к. она является результатом самонаблюдения анкетлируемых, т.е. процесс наблюдения был пройден и анализируются уже его результаты.

Таким образом, можно прийти к определению термина *восприятие*:

Восприятие — процесс получения чувственной информации от объекта субъектом

В данном определении несущественно, получают ли наблюдатель информацию, используя органы чувств, данные ему природой, либо же он их усиливает или замещает.

Сортировка информации также является важным элементом её сбора. Мы можем получать от объекта огромное количество разнообразной информации, при этом далеко не вся она необходима для достижения поставленной цели наблюдения. Соответственно, надо определить, какая информация является существенной, а какую можно игнорировать. Например, если мы хотим услышать и распознать голоса птиц, нам можно не *обращать внимание* на листья

дерева, на котором они сидят.

Таким образом, можно дать определение:

Внимание — выделение из всего поступающего массива информации той, что наиболее соответствует целям и задачам наблюдения.

Кажущееся противоречие в случае с ориентировочным рефлексом, — внимание обращается на новый объект, можно объяснить тем, что главной целью любого живого существа является выживание, а одним из механизмов достижения этой цели — *наблюдение* за изменениями окружающей среды, которое осуществляется постоянно и непрерывно. Именно это изменение и фиксируется структурами, отвечающими за срабатывание ориентировочного рефлекса, после чего происходит смена объекта наблюдения со среды на причину её изменения, что вполне отвечает принятому ранее определению наблюдения.

Задача фиксирования информации также решается на данном этапе. Очевидно, что в отсутствии фиксации данных наблюдения невозможен их дальнейший анализ. При этом не имеет значение, осуществляется ли фиксация информации непосредственно в памяти наблюдателя или для этого используются какие-либо другие носители. Значительная часть научных приборов фиксируют получаемую ими информацию в виде набора чисел, что не противоречит принятым определениям наблюдения, восприятия и внимания.

Осмысление полученной информации на предмет выделения внутренних и внешних связей является третьим этапом метода наблюдения, откуда берет начало теоретический уровень действий наблюдателя. Ключевыми моментами будут: выделение составных частей наблюдаемого объекта, определение характера взаимодействия частей объекта между собой, определение характера взаимодействия между объектом и другими объектами. Интуитивная понятность описанных действий может помешать правильному пониманию того, что именно должно быть проделано. В особенности это касается того, что считать «частью» объекта. Например, рука является частью тела, но половина руки

частью тела уже не будет.

Соответственно, в рамках изучения метода наблюдения, можно дать определение:

Часть наблюдаемого объекта — структурно и функционально обособленная составляющая, функционирование которой отдельно от целого невозможно.

Такое определение позволяет, с одной стороны, указать на относительную отдельность части от других частей, с другой, показывает невозможность отделения части от целого и её независимого существования. Важность данного определения состоит в том, что одной из целей наблюдения как раз может являться выделение структурных составляющих объекта и установление связей между ними. Определение же даёт понимание того, что вообще считать такой «структурной составляющей».

Итак, первый ключевой момент – выделение составных частей наблюдаемого объекта — выступает началом аналитического действия. Второй ключевой момент этого этапа наблюдения — установление характера взаимодействия частей объекта между собой, — является уже примером операции синтеза; третий – установление характера взаимодействия между объектом и другими объектами — подразумевает определение способов, которыми объект наблюдения (и его части) взаимодействует с другими объектами окружающей среды.

На этапе *построения модели объекта и его отношений* возникают следующие ключевые моменты, во-первых, в нашем сознании создаётся собственно целостный образ наблюдаемого объекта, его внешних и внутренних связей, во-вторых, происходит запоминание образа, необходимое для его дальнейшего воспроизведения в сознании и последующей работы с ним. Причем для нервной системы нет разницы между запомненным реальным событием и событием, которое нам, например, приснилось. Поэтому при построении модели и её дальнейшем воспроизведении неизбежны ошибки, выявление и исправление

которых – третий ключевой момент данного этапа.

Обратный контроль — пятый этап действий наблюдателя — необходим для проверки соответствия построенной модели реальному объекту и соответствия выбранных инструментов наблюдения целям и объекту. На основании построенной модели делается прогноз относительно дальнейшего поведения реального объекта. Результат сверки прогноза с реальностью служит основанием для выводов относительно полноты собранной информации. После формулирования выводов относительно полноты информации происходит проверка используемых средств наблюдения на предмет пригодности для восполнения недостающей информации.

Три ключевых момента этапа обратного контроля – это прогнозирование, сравнение и определение недостатков. Прогнозирование подразумевает выделение тенденций поведения объекта на протяжении некоторого времени и экстраполяцию этих тенденций в будущее; сравнение нацелено на поиск отличий между результатами экстраполяции и данными, полученными в ходе продолжения наблюдения за объектом. Под определением недостатков следует понимать формирование предположения, информация какого рода позволит скорректировать модель таким образом, чтобы минимизировать различия между моделью и реальным объектом.

Наконец, шестой этап действий наблюдателя — *коррекция начальных установок наблюдения* — выполняется на основании определённых недостатков. При этом могут быть скорректированы не только средства наблюдения, но и может быть заменён объект, если одним из выявленных недостатков будет недостаток информации о взаимодействии объекта наблюдения с окружением.

После коррекции начальных установок наблюдения, завершающего этапа в структуре наблюдения, следует возвращение к первому этапу, что превращает наблюдение в циклический метод.

Обозначенная структура наблюдения, видимо, достаточно полно описывает последовательные этапы метода и ключевые моменты каждого из этапов.

Именно такая структура и будет принята за основу в ходе дальнейшего изучения метода наблюдения, где пятый и шестой этапы будут рассмотрены более подробно.

1.1.3 Место наблюдения в системе научных методов

Для понимания места наблюдения в структуре научных методов, сначала стоит воспроизвести и проанализировать имеющееся понимание этой структуры. Понимание структуры научных методов, в общем, не слишком различается у разных авторов и имеет вполне традиционный, устоявшийся характер. Несмотря на это можно выделить несколько базовых подходов, отличающихся, скорее не пониманием структуры методологии науки, а способом её описания. В качестве образцов таких подходов возьмём работы В.П.Кохановского и В.С Стёпина.

В.П. Кохановский в своей «Философии и методологии науки» [36, с. 255] приводит следующую классификацию общенаучных методов:

- эмпирические методы: наблюдение, эксперимент, сравнение;
- теоретические методы: формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод;
- общелогические методы: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, индуктивное установление причинных связей, дедукция, аналогия, моделирование, системный подход, вероятностные методы.

В «Истории и философии науки» В.С Стёпина [67, стр. 196] научные методы также подразделяются на теоретические и эмпирические. Он отмечал сложную связь эмпирического и теоретического уровней, проявляющуюся во взаимодействии не просто каких-то теорий с их эмпирическим базисом, но во взаимодействии целых научных дисциплин с другими дисциплинами.

В подходе В.С. Стёпина эмпирический и теоретический уровни являются сложно структурированными. При этом выделяются следующие элементы [67, стр. 203, 221]:

- Эмпирический уровень

- непосредственные наблюдения и эксперименты
- процедуры перехода от эмпирических фактов к эмпирическим зависимостям
 - * установление инвариантной составляющей
 - * истолкование инвариантного содержания
- Теоретический уровень
 - Частные теоретические модели
 - Развитые фундаментальные теории

Как видно, здесь на эмпирическом уровне не делается различия между наблюдением и экспериментом, так как анализу подвергаются *эмпирические факты*, являющиеся результатом и того, и другого. Способ же получения эмпирических фактов, при таком подходе, значения не имеет. Однако, такой подход позволяет сфокусироваться на том, что считать эмпирическим фактом. Отмечается, что наблюдаемые объекты или процессы, в принципе, обладают бесконечным числом характеристик и задачей исследователя является выделить те, что являются значимыми, с точки зрения исследования.

Также обращается внимание на тесную связь эксперимента и наблюдения, вводится понятие «*квазиприборного объекта*» [67, стр. 209], когда природные свойства некоторых объектов используются как часть приборной системы. Такие наблюдения (или эксперименты) раскрывают не только свойства целевого объекта, но и учитывают всю систему связей от исследуемого объекта до исследователя.

Вторая же часть эмпирического уровня: переход от эмпирических фактов к эмпирическим зависимостям прямо подразумевает использование ряда теоретических методов. На этом этапе выполняются такие действия, как индуктивное обобщение полученной информации, статистическая обработка, формирование гипотезы, истолковывающей выявленные закономерности и т.д. То есть происходит тесное взаимодействие эмпирического и теоретического уровней.

В основе теоретического уровня лежат абстрактные объекты, формируемые

путём идеализации реальных объектов. Именно относительно них формируются законы теоретической модели.[67, стр. 222] Однако, формирующиеся на теоретическом уровне модели далеко не в полной мере отражают реальность, поскольку идеализация и моделирование являются процедурами упрощения. Точно таким же модельным упрощением является и лабораторный эксперимент, сам смысл которого заключается в выделении нескольких ключевых действующих факторов при снижении до минимума влияния остальных. Что опять приводит к необходимости наблюдения как метода «окончательного контроля».

Принимая описанную выше структуру метода наблюдения, можно сказать, что наблюдение не просто является одним из эмпирических методов но и на различных этапах включает и другие составляющие ряда общенаучных методов, как теоретических, так и общелогических. Некоторые из приведённых выше определений метода подразумевают включение в состав наблюдения теоретических элементов, причём теоретические функции наблюдения иногда даже завышаются (например, придание наблюдению задачи объяснения [16]).

Если следовать другим моделям понимания системы научных методов, то, например, М. Коэн и Э. Нагель также подразумевают включение теоретических элементов в состав наблюдения, отмечая, что «даже случайное, на первый взгляд, наблюдение требует использования гипотезы для интерпретации воспринимаемого» [35, стр. 186]. Также ими отмечается обратная связь наблюдения и гипотезы: с одной стороны наблюдаемые факты являются основанием для построения гипотез, с другой стороны, именно гипотеза определяет дальнейшее направление наблюдения и, за счёт этого, определяет его эффективность как метода познания. Таким образом, наблюдение включается в структуру познания как метод эмпирического уровня, тесно связанный с теоретическим уровнем взаимным влиянием.

Принятая выше структура метода наблюдения также подразумевает использование на различных этапах не только чисто эмпирических возможностей наблюдения, но и некоторых теоретических приёмов, существенно расширяющих

функционал и повышающих эффективность наблюдения. С другой стороны, некоторые теоретические методы также могут частично включать или опираться на элементы наблюдения. Как отмечает Г.И. Рузавин, [60, стр. 40], «научные наблюдения, как и обыденные, основываются, в принципе на чувственном восприятии предметов и явлений, в науке они лучше организованы, систематизированы, а самое главное — направляются и контролируются теорией». Так образуется система связей, объединяющая наблюдение с другими методами и определяющая его место в общей структуре.

Рассмотрим как тесное взаимодействие и взаимовлияние, существующее между наблюдением и другими методами, позволяет говорить о роли наблюдения как одного из существенных связующих звеньев в структуре методологии науки.

Эксперимент, подразумевающий активное воздействие субъекта на объект с целью выяснения его свойств [60, стр. 45], включается в наблюдение тогда, когда речь идёт о подборе необходимых средств наблюдения. Объект при этом не задействуется и какое-либо влияние на него не оказывается, однако подбор и в дальнейшем коррекция средств наблюдения, по сути, и есть эксперимент, объектом которого являются средства наблюдения, а целью — подбор наиболее эффективного их сочетания для обеспечения выполнения поставленных задач.

Наблюдатель оказывает активное воздействие на средства наблюдения, выясняя их пригодность, границы применимости, контролируя их поведение. При этом обеспечивается воспроизводимость как одна из черт эксперимента, т. к. одни и те же средства могут использоваться многократно для наблюдения тех же объектов в схожих условиях.

Сравнение входит в состав наблюдения на этапе контроля, когда нам необходимо оценить результаты наблюдения и их достоверность. На данном этапе сравнение используется в полной мере и применяется для выделения сходств и различий между построенной на основании уже полученных результатов моделью наблюдаемого объекта и получаемыми в процессе наблюдения новыми

данными.

Формализация, по В.П. Кохановскому [36, стр.259], подразумевает отображение содержательного знания в знако-символьном виде. Она также включается в наблюдение на этапе контроля. Обеспечение большей точности наблюдения достигается путём включения нескольких наблюдателей. В таком случае, необходимо обеспечение обмена информацией между наблюдателями в наиболее унифицированной форме, что и достигается путём формализации результатов наблюдения.

Гипотетико-дедуктивный метод, выражающийся в выведении предположений из точно установленных фактов [60, стр.115], лежит в основе выбора средств наблюдения. Не зная изначально всех свойств, которые выявятся в процессе наблюдения, мы вынуждены заранее предполагать некоторые из них исходя из того, что нам уже известно об объекте. Именно для выявления этих предполагаемых свойств и подбираются средства наблюдения. Например, предполагая, что некая жидкость имеет запах, т. к. это вообще свойственно жидкостям, мы её нюхаем.

Анализ и синтез используются на этапе исследования структуры, внешних и внутренних связей объекта. В процессе наблюдения мы выделяем составные части наблюдаемого объекта (либо разделяем по степени важности приходящую от объекта информацию), затем наблюдаем взаимодействие частей объекта между собой, или объекта с его окружением. Также синтезом является восстановление целостного образа объекта из разнородной информации, получаемой различными органами чувств или инструментами, их замещающими.

Моделирование является одним из важных элементов наблюдения. Модель наблюдаемого объекта строится в сознании и является исключительно умозрительной операцией. В ходе моделирования выделяются наиболее существенные, с точки зрения цели, качества объекта, создаётся образ, основанный на выделенных качествах и в дальнейшем этот образ используется при прогнозировании поведения объекта и дальнейшей коррекции приемов и средств наблюдения в

ходе обратного контроля.

В свою очередь, имеется и обратное присутствие элементов наблюдения в ряде других методов.

Эксперимент, хотя в какой-то степени и противоположен наблюдению, поскольку подразумевает активное воздействие на объект вплоть до его разрушения, тем не менее, прямому воздействию и контролю могут подвергаться далеко не все исследуемые свойства объекта, да и полный контроль над всеми свойствами объекта никогда целью эксперимента и не является. Кроме того, любой *эксперимент* над объектом обязательно включает *контрольное наблюдение за экспериментом*, целью которого является выявление возможных ошибок.

Сравнение же само по себе, обычно, является действием вторичным по отношению к наблюдению либо эксперименту, поскольку сравниваем мы обычно результаты, полученные путём применения этих двух методов. Т.е. наблюдение даёт нам материал, который затем обрабатывается посредством сравнения.

Важна роль наблюдения в *моделировании*, поскольку задача моделирования — представление в упрощённом виде реальных объектов или процессов, то и основанием для моделирования являются эмпирические данные, получаемые в ходе наблюдения или эксперимента, которые, пройдя теоретическое осмысление, ложатся в основу модели. Но наблюдение важно не только как источник первичных данных. Важность наблюдения как части моделирования проявляется на этапе апробации модели, когда исследуется её адекватность реальности. В таком случае эксперимент может быть неприменим или нежелателен, поскольку ценность модели определяется именно возможностью её применения в реальных условиях. И единственным способом проверки адекватности модели становится наблюдение.

Таким образом, место наблюдения в системе научных методов можно описать как связующее эмпирический и теоретический уровни, с одной стороны, поставляя данные для теоретического осмысления и средства апробации его (осмысления) результатов, с другой стороны, теоретические методы входят в

структуру наблюдения, определяя его эффективность, контролируя достоверность и выбор наиболее пригодных средств.

1.2 Субъект, объект и предмет наблюдения

1.2.1 Наблюдатель и наблюдаемое

Согласно принятому выше определению, *наблюдение* — это целенаправленный сбор максимального количества информации о каком-либо объекте, его внутренних и внешних связях при условии максимальной изоляции наблюдателя и средств наблюдения от объекта, предусматривающий возможность модификации цели или смены объекта в зависимости от получаемых результатов.

Такое определение нам помог вывести, в том числе, и Иммануил Кант, один из авторов Канто-Лапласовской гипотезы происхождения Вселенной, которую он развивал в своей докторской диссертации «Всеобщая естественная история и теория неба» (1755), в которой он писал: «Всякий, кто в ясную ночь наблюдает звездное небо, замечает на нем светлую полосу, которая дает ровный свет, получивший название Млечного пути: здесь скопилось больше звезд, чем в других местах, и из-за дальности расстояния они стали неразличимы. Достоинно удивления, что особенности этого ясно видимого на небе пояса уже давно не побудили наблюдателей неба сделать из них выводы о необычном расположении неподвижных звезд. В самом деле, мы видим, что Млечный путь проходит в виде огромного круга через все небо, и притом непрерывной полосой — два условия, показывающие столь строгую определенность и столь явно свидетельствующие об отсутствии здесь случайности, что внимательные астрономы должны были бы, естественно, задуматься над объяснением подобного явления» [29, с. 142].

Введенное нами определение позволило вкратце рассмотреть структуру метода, некоторые аспекты его применения, особенности организации и другие методические и технические черты исполнения. Однако ряд основополагающих вопросов не было затронуто, хотя и они требуют более тщательного рассмотрения. Это, прежде всего, вопросы отношения субъекта и объекта наблюдения

развития этих отношений, осуществляемого посредством процесса наблюдения.

Выше была рассмотрена структура метода, некоторые аспекты его применения, особенности организации и другие методические и технические черты исполнения. Но некоторое количество основополагающих вопросов не было ранее затронуто, т.к. их рассмотрение требует более тщательного освещения. Это вопросы отношения субъекта и объекта наблюдения развития этих отношений, осуществляемого посредством процесса наблюдения.

В данном параграфе будет рассмотрена ситуация, когда объект наблюдения является внешним по отношению к наблюдателю. Возникающий при этом ряд вопросов можно сформулировать следующим образом:

- что такое наблюдатель?
- что такое наблюдаемое?
- где граница между наблюдателем и наблюдаемым?
- как наблюдатель воздействует на наблюдаемое?
- как пресечь возможность действия наблюдателя на наблюдаемое?

Все эти вопросы возникают непосредственно из принятого определения наблюдения и требуют разрешения именно в его рамках. Рассмотрим их по порядку и попытаемся прийти к непротиворечивому и согласованному с изложенными выше положениями решению.

Что такое наблюдатель? На первый взгляд ответ на этот вопрос кажется очевидным: наблюдатель — тот, кто осуществляет наблюдение. Т.е., следуя определению, — тот, кто собирает информацию об объекте, будучи при этом полностью изолированным от него. Но это не полное соответствие ни определению, ни практике наблюдения. Любой датчик, от термометра на метеостанции до телескопа на орбите, собирает информацию об объекте, при этом большей изоляции от объекта, чем у телескопа, достичь практически невозможно. Однако, никто не назовёт его наблюдателем. Это *прибор наблюдения*.

Если пойти дальше по определению, то мы увидим также упоминание целе-

полагания, причём с возможностью модификации как цели, так и конкретных задач. В некоторых случаях даже возможно предусмотрение смены объекта наблюдения (постоянное или временное). Таким образом, наблюдатель — это не пассивный сборщик информации, а активный участник процесса и то, что связь с объектом наблюдения должна быть, в идеале, исключительно односторонняя несколько не умаляет деятельного начала наблюдателя.

Следует заметить, что деятельность эта распространяется не на наблюдаемое или самого наблюдателя, а исключительно на процесс наблюдения. Нечто похожее можно найти у Патанджали в «Йога-сутрах», где сказано что «Йога есть прекращение деятельности сознания. Тогда Зритель пребывает в собственной форме» [31, с. 87–88]. Понимается это таким образом, что Зритель (Пуруша) есть нечто неизменное, единственной функцией которого является наблюдение изменений сознания, вызываемых внешними объектами. При этом само по себе сознание также предмет внешний по отношению к Зрителю.

Следовательно, наблюдателю присущ ряд качеств, которые могут характеризовать его именно в этой роли:

- целеполагание — формулирование целей и задач наблюдения;
- избирательность — способность фокусироваться исключительно на объекте и, более того на определённых качествах объекта;
- искусность — умение подобрать адекватный целям, задачам и объекту комплекс методов и средств наблюдения;
- исключённость — наблюдатель активно взаимодействует со средствами наблюдения и контролирует процесс, при этом ни объект, ни средства на наблюдателя влияния не оказывают.

Таким образом, можно вывести следующее определение наблюдателя исходя из перечисленных выше его качеств:

Наблюдатель — это субъект действия, осуществляющий выбор цели, постановку задач, подбор объектов, методов и средств наблюдения, обладающий возможностью их контроля и, при необходимости, модификации; способный к избирательному получению необходимой информации и её обработке; изолированный от объекта наблюдения и не подвергающийся воздействию со стороны объекта или средств наблюдения, которое могла бы повлиять на способность наблюдателя выполнять функции, определяющие его именно в этом качестве

Что такое наблюдаемое? Определив наблюдателя, следующим этапом будет определить наблюдаемое. Очевидно, что наблюдаемое — это то, на что направлено *внимание* наблюдателя. *Внимание* ранее было определено как *выделение из всего поступающего массива информации той, что наиболее соответствует целям и задачам наблюдения*. Таким образом получается, что наблюдаемое — это нечто, обеспечивающее поток информации, из которого отбирается та, что соответствует целям и задачам наблюдения.

Но информация нематериальна. Она является продуктом электрической активности нашей нервной системы, т.е. информация — часть *субъективной реальности* и вне её не существует. Сама информация, при этом, может быть как результатом отражения нервной системой объективной реальности, так и продуктом её самостоятельной активности, опирающейся на сохранённую ранее информацию или её модификации.

Получается, что в *наблюдаемое* — это всегда некий набор данных, информация, имеющаяся в нашей нервной системы, источником которой может быть как объективная, так и субъективная реальность. В таком случае, при определении наблюдаемого следует опираться именно на понимание его как некоего результата работы нашей нервной системы, который строится на основе объективных внешних ощущений, памяти и механизмов обработки того и другого. На основании указанного выделяется ряд свойств, присущих наблюдаемому и необходимых для его определения:

- связность: изъятие какой-либо части информации приводит к нарушениям представления о структуре всего комплекса данных;
- определённости: можно провести некую условную границу, отделяющую комплекс данных относящийся к одному объекту от комплекса данных, относящихся к другому объекту;
- открытость: объект существует не «сам в себе», а взаимодействует с другими объектами, существуя во взаимном влиянии с ними.

На основании перечисленных качеств, присущих объекту наблюдения, можно дать следующее определение:

Наблюдаемое — структурированный комплекс данных, обладающий внутренними системообразующими связями, который, с одной стороны, может быть однозначно отделён от других объектов, с другой стороны, связан с ними отношениями взаимного влияния

Где граница между наблюдателем и наблюдаемым? Вопрос становится актуальным с учётом данных выше определений наблюдателя и наблюдения. Ведь если учитывать, что «наблюдаемое» — это, фактически, не более, чем комплекс электрической активности нервной системы, основанный на деятельности либо органов чувств, либо памяти, а «наблюдатель» — точно такой же комплекс электрической активности, то где разница между одним и другим?

Если посмотреть на данные выше определения наблюдения, наблюдателя и наблюдаемого, то можно заметить, что наблюдатель является «инициатором», т.е. субъектом, который запускает некую активность, имеющую определённую направленность. Наблюдатель — это некий «триггер», запускающий набор функций, связанных в единый функциональный комплекс, направленный на решение определённой задачи и называемый «наблюдение». В то время, как «наблюдаемое» — это набор данных, с которыми посредством наблюдения осуществляет свои манипуляции наблюдатель.

Итак мы приходим к выделению триады наблюдатель–наблюдение–наблю-

даемое, которые связаны между собой функционально, не могут существовать отдельно друг от друга и, в то же время, имеют довольно чёткое разграничение, которое можно выразить в виде иерархических отношений: наблюдатель инициирует комплекс действий, называемых наблюдением и применяемых к комплексу данных, называемых наблюдаемым.

Как наблюдатель воздействует на наблюдаемое? Хотя комплекс наблюдатель–наблюдение–наблюдаемое и имеет вид иерархической триады, однако в любой системе не существует строго односторонних связей, поскольку взаимная связь и, соответственно, взаимное влияние элементов являются необходимыми свойствами системы. Значит, наблюдатель и наблюдаемое неизбежно будут действовать друг на друга и средством передачи этого действия будет наблюдение.

Напомним, что необходимым условием наблюдения является отсутствие действия наблюдателя на наблюдаемое, иначе наблюдение будет постепенно превращаться в эксперимент. Поэтому исключительно необходимо проанализировать возможные варианты воздействия наблюдателя на наблюдаемое, чтобы, в дальнейшем, найти способы минимизации этого воздействия.

Так как наблюдатель взаимодействует с наблюдаемым посредством наблюдения то очевидно, что именно некоторые из элементов наблюдения и могут выступать в роли действующего фактора, передающего взаимное влияние наблюдателя и наблюдаемого. Элементами наблюдения, как было показано выше, являются средства сбора информации и методики её обработки. Понятно что обработка уже полученной информации на источнике этой же информации никак сказаться не может. Значит, единственным способом воздействия остаются средства наблюдения.

Связь наблюдателя со средствами наблюдения проявляется в том, что наблюдатель, прежде всего, определяет их набор и параметры функционирования. В дальнейшем это взаимодействие проявляется с одной стороны, в форме контроля наблюдателя за средствами наблюдения и восприятия через них инфор-

мации о состоянии наблюдаемого, с другой стороны, сами средства наблюдения имея ограниченный функционал определяют «степени свободы» наблюдателя в возможности получения информации и, через это ограничивают наблюдателя в познании объекта наблюдения.

Не всегда средства наблюдения являются предметами материальными. Например, снимая показания термометра, мы используем вполне материальную шкалу, связанную с изменениями свойств материалов в зависимости от температуры (независимо, ртуть это или электрическая термопара). Наблюдая же поведение человека или группы людей, мы используем в качестве средства наблюдения заранее установленные нормы, понятия и образы, выработанные на основе ранее проведённых анализов поведения других групп людей. Эти нормы, понятия и образы также являются средством наблюдения, поскольку только через них мы и можем описать поведение другого человека, но, при этом, они нематериальны и существуют только в нашем сознании.

Воздействие объекта наблюдения на средства может быть двух типов. Первый тип воздействия имел бы место независимо от существования наблюдателя и наблюдения. Звезда, наблюдаемая через телескоп, всё равно излучала бы фотоны, а вода смачивала скалу, независимо от существования телескопа или нанесения на скалу отметок уровня, при этом ни телескоп, ни насечки на скале на состояние звезды или питание реки никак не влияют.

Воздействие второго рода всегда связано хоть и с минимальной, но ответной реакцией объекта на средства наблюдения. Снимая, например, данные о температуре с контактных датчиков, мы изменяем сам объект наблюдения, поскольку сам датчик также имеет массу, температуру, определённую поверхность и т.д. Т.е. мы имеем уже не температуру объекта, а нечто среднее между температурой объекта и суммой температур датчиков.

Особенно экстремальные формы такое воздействие принимает в условиях, когда объект сам способен выступать в роли наблюдателя, т.е. иметь свои цели и задачи, в том числе относительно исследователя. Естественно, в первую очередь

речь идёт о социологических и психологических исследованиях, когда объект и субъект наблюдения вполне могут вообще поменяться местами. В таких случаях особенно остро встаёт следующий вопрос, решение которого, с точки зрения определения наблюдения, представляется необходимым.

Как пресечь возможность действия наблюдателя на наблюдаемое?

С неодушевлёнными объектами решение такого вопроса более-менее понятно. Любой материальный объект оказывает какое-либо влияние на окружающую среду, и это влияние независимо от существования наблюдателя. Задача, в таком случае, сводится к подбору таких средств наблюдения, которые фиксировали бы это воздействие, даже не вступая в малейший контакт с объектом наблюдения. Основная задача здесь сводится уже к адекватной интерпретации получаемой информации и оценке степени её применимости к пониманию свойств самого объекта наблюдения.

В ситуации, когда такое косвенное наблюдение невозможно, решение состоит в подборе таких средств наблюдения, действие которых на объект незначительно относительно исследуемых свойств объекта. К примеру, если повесить на синего кита массой 30 тонн датчик движения массой порядка 100 грамм, вряд ли следует ожидать каких-либо серьёзных изменений поведения со стороны синего кита.

Сложнее вопрос стоит с психологическим и социологическим наблюдением. Когда речь идёт просто о фиксации особенностей быта и поведения некоторых групп людей или отдельных личностей, проблема решаемы при помощи современных технических средств. Зачастую же целью исследования является не просто фиксация паттернов поведения, но поиск и объяснение их мотивации. Мотивация же является частью субъективной реальности, индивидуальной или групповой, доступ в которую возможен только при непосредственном взаимодействии наблюдателя и наблюдаемого.

Но здесь возникает другая проблема: наблюдатель не может непосредственно погрузиться в субъективный мир наблюдаемого. Он может либо наблюдать

его проявления в косвенной форме, через неосознаваемые действия наблюдаемого. Причём достоверность здесь во многом зависит от того, насколько эти действия действительно являются неосознаваемыми. Либо же наблюдателю следует довериться тому, как наблюдаемый сам описывает свой субъективный мир.

В первом случае, если наблюдаемый не является опытным симулянтом, качество исследования зависит исключительно от квалификации наблюдателя. Причём воздействие наблюдателя на наблюдаемого здесь минимально, т.к. он фиксирует те реакции, которые не зависят от сознательной деятельности наблюдаемого и, следовательно, проявляются независимо от наличия или отсутствия наблюдателя.

Во втором случае, когда наблюдаемый должен сам описать свою субъективную реальность, ситуация более сложная, т.к. здесь мы, фактически, делегируем ему роль наблюдателя, при этом свой фокус наблюдения он должен направить «внутри себя». При этом результаты его самонаблюдения являются для исследователя данными наблюдения. Т.е., фактически, складывается ситуация, когда наблюдаемый является, в тоже самое время, и наблюдателем, и средством наблюдения.

1.2.2 Положение фокуса наблюдения

Как было показано выше, фокус наблюдения может иметь несколько направлений: внешний, направленный на объективную реальность; внутренний, направленный на реальность субъективную и рекурсивный, направленный на само наблюдение. Определение этих фокусов, выделение их отличительных черт и модификации метода применительно к каждому из них позволит как решить обозначенные выше проблемы взаимодействия наблюдателя и наблюдаемого в условиях делегирования функций одного другому, так и прийти к рассмотрению роли наблюдения в эволюции познания и сознания.

Внешний фокус наблюдения Как следует из названия внешний фокус является направлением *внимания* на объективную реальность. При этом, во-

первых, наблюдение является единственным способом, при помощи которого наблюдатель вообще узнаёт о существовании объективной реальности; во-вторых, наблюдение осуществляется через *средства наблюдения*, которые, с одной стороны, дают наблюдателя представление о свойствах отдельных элементов объективной реальности с другой стороны, ограничивают знание наблюдателя об этих свойствах в силу неспособности передать их в полном объёме.

Например, колбочки наших глаз воспринимают свет красно-синей части спектра, исключая возможность знания об инфракрасной и ультрафиолетовой частях. С другой стороны, геометрические фигуры человек мог рисовать с тех пор, как научился обмакивать палец в красящее вещество, но у него ещё не было системы соответствующих образов, которые дополнил бы нарисованный узор неким особым смыслом, позволяющим *воспринять* его как букву или слово.

При наблюдении с внешним фокусом всегда имеется «буфер» в виде наших органов чувств. При этом, наблюдая материальные объекты, мы можем как «улучшить» наши органы чувств за счёт измерительных приборов, непосредственно преобразующих воспринимаемые ими свойства объекта в доступные нам, что делают телескоп, фокусирующий лучи света или усилитель звука. Либо же измерительный прибор может перевести воспринятое от объекта на уровень абстракции представляя его в виде графиков или цифр. С восприятием нематериальных объектов сложнее. Здесь имеется «двойной буфер», когда сначала мы воспринимаем нечто в виде потока чувственной информации, которая затем проходит через рецептор более высокого уровня, средством восприятия в котором являются уже образы, сформированные как личным, так и коллективным опытом.

Здесь следует различить именно рецепцию образа с её интерпретацией как способом дальнейшей обработки информации. Здесь можно провести аналогию развития восприятия нематериального через развитие понятийного аппарата с развитием восприятия материального через развитие органов чувств.

Первоначально примитивно устроенные органы способны были восприни-

мать только наличие или отсутствие света или вибрации. В дальнейшем их развитие привело в к возможности различать миллионы цветов и звуков, причём во многом не за счёт повышения функционала отдельного рецептора, а за счёт соби́рание отдельных рецепторов в кластеры и *восприятия* информации от многих рецепторов как единого целого.

Точно так же проходит путь развития понятийного аппарата от интерпретации ряда простых образов, основанных на описаниях чувственного восприятия материального мира к формированию непосредственно воспринимаемых абстрактных образов, которые уже не нуждаются в интерпретации и *воспринимаются* как единое целое. Примером такого развития может служить как иероглифическая письменность, так и, более наглядно, система кённингов — разновидностей описательной метафоры в скандинавской и кельтской поэзии [55]. В этой системе явно видно постепенное усложнение изначального образа от простого: «вепрь волн» — корабль, до многосоставного: «липа пламени земли оленей заливов», где «олень заливов» — корабль, «земля кораблей» — море, «пламя моря» — золото, «липа золота» — женщина. На таком сложном примере понятно что финальный образ — это интерпретация образов более низкого уровня, которые сами по себе уже в интерпретации не нуждаются, являясь, таким образом *воспринимаемыми* в целостном виде, т.е являясь предметом *рецепции*.

наблюдение с внешним фокусом — процесс, существенной отличительной чертой которого является наличие «буфера восприятия», представленного в виде либо материальных органов чувств, либо органа «нематериального чувства» — внутренней системы образов, предназначенной для рецепции соответствующей образности извне и выработанной в результате эволюции коллективного сознания в рамках определённой культуры.

Внутренний фокус наблюдения При перенесении фокуса наблюдения в субъективную реальность возникает ряд отличий, с одной стороны, упрощающих, с другой стороны, усложняющих как сам процесс наблюдения, так и интерпретацию его результатов и возможность их адекватного изложения стороннему слушателю.

Во-первых, очевидным образом пропадает буфер органов чувств, поскольку наблюдаемый мир генерируется непосредственно в нервной системе. С другой стороны, полного освобождения от паттернов восприятия не наступает, так как нервная система не может сама генерировать раздражители а может только комбинировать те, с которыми она имела дело. Проще говоря мы не можем представить ощущения, с которым никогда ранее не сталкивались.

Во-вторых, сказанное выше относительно ощущений и чувственных образов не относится к образам абстрактным, в генерировании которых таких ограничений не существует. Однако, хотя есть абсолютная свобода в генерировании подобных образов, возникает проблема, связанная с их описанием. Субъективная реальность более вариативна, чем реальность объективная просто в силу того, что даже реальность объективную разные люди воспринимают по-разному в силу особенностей устройства органов чувств.

Понятийный же аппарат, при помощи которого мы описываем объективный и пытаемся описать субъективный мир, складывался на основе взаимодействия людей в рамках общности и является полем пересечения представлений разных людей об одних и тех же предметах объективной реальности. Т.е. этот понятийный аппарат описывает только то, в чём данная общность людей *одинакова*.

Субъективный же мир у каждого свой, поэтому при попытках описать субъективную реальность при помощи объективного понятийного аппарата неизбежны искажения в силу неполного соответствия второго первому. Что и приводит к проблеме достоверности описания вообще, например в работе [63], где на основе работы с полевой геологической документацией показано что достоверность описания — вопрос неоднозначный даже когда речь идёт о вполне конкретных

материальных объектах.

Ещё один аспект наблюдения с внутренним фокусом связан, собственно, с его объектом. В случае внешнего фокуса объект более-менее понятен — это нечто в объективной реальности, свойства которого нам необходимо изучить. В случае внутреннего фокуса объектом выступают либо воспоминания о реальных объектах, с которыми наблюдатель сталкивался ранее либо абстрактные образы, складывающиеся на основе обобщений воспоминаний об образах реальных. При этом наблюдение, например, за ритмом сердца не является наблюдением с внутренним фокусом, поскольку сердце — объект материальный и объективно существующий а внутренний фокус подразумевает работу именно с субъективной реальностью.

наблюдение с внутренним фокусом — исследование субъективного мира в форме работы с памятью и понятийным аппаратом, результатом которой может быть либо выработка абстрактных образов, отражающих отношения объектов объективной и субъективной реальности, либо попытка описать эти образы в рамках имеющегося понятийного аппарата. Причём вторая цель никогда не может быть достигнута в полном объёме ввиду неполного соответствия понятийного аппарата субъективной реальности.

Рекурсивное наблюдение Рассмотрев наблюдение внешних материальных объектов, нематериальных объектов субъективной реальности закономерно приходим к вопросу: может ли само наблюдение быть объектом наблюдения? Наблюдение является функцией сознания которое, в свою очередь, является результатом интегральной деятельности нервной системы. В то же время, многие процессы нашей нервной системы являются рекурсивными, начиная от автоматии вегетативной нервной системы и заканчивая сложной электрической активностью мозга, связанной с распознаванием вложенных (рекурсивных) грамматических конструкций [108]. Учитывая что наблюдение является такой же

функций сознания, как и упомянутое распознавание грамматических конструкций, более того, использует в своей работе те же нейробиологические и логические механизмы, можно обоснованно предполагать возможность рекурсивности функции наблюдения, т.е. использования её применительно к самой себе.

Как было показано выше, наблюдение является организованным процессом, состоящих из нескольких этапов. Рекурсивность же подразумевает не просто возврат к началу последовательности действий и повторение их раз за разом, а воспроизведение всей последовательности как нового действия, при котором возможно изменение «входящих параметров», какими, в случае наблюдения, являются объект и предмет. Значит, для перехода к рекурсивному наблюдению нужно, во-первых, определить этап, на котором это возможно и, во-вторых, определить конкретные объект и предмет, к которым будет применяться «новое» наблюдение.

Наблюдение, согласно 1.1.2, имеет структуру, содержащую этапы

...

5. Обратный контроль, подразумевающий повторный сбор информации и её анализ с учётом созданной модели.
6. Коррекция начальных установок наблюдения на основании результатов обратного контроля.

При этом этап 5 подразумевает оценку правильности проведённого наблюдения, т.е. делается вывод о правильности применения самого метода. А непосредственно рекурсия наблюдения осуществляется на этапе 6. При этом, в случае правильности применения метода, вновь начатое наблюдение имеет те же объект и предмет, что были изначально. В случае же, когда сам метод содержал те или иные ошибки, необходимо перенести фокус с изначального объекта на само наблюдение, которое и становится новым объектом. Предметом же служит соответствие используемых средств и приёмов наблюдения изначальному объекту, а целью — оценка этого соответствия и коррекция метода в случае, если средства и приёмы оказываются непригодны. Определение рекурсивного

наблюдения также можно определить.

рекурсивное наблюдение — наблюдение, порождаемое в ходе ранее начавшегося (порождающего) процесса наблюдения, который сам становится объектом, предметом являются средства и приёмы порождающего процесса, целью — определение степени адекватности средств и приёмов порождающего наблюдения его объекту, предмету и задачам.

1.2.3 Наблюдение, самонаблюдение, саморазвитие

Рассматривая наблюдение как метод, давая ему определение, описывая структуру, применимость, специфику использования в различных областях деятельности неизбежен подход к вопросу значения наблюдения для самого субъекта этого действия — наблюдателя. Наблюдатель — это всегда человек, который, используя наблюдение от рождения, сначала неосознанно, затем более рационально, сам неизбежно то обращает наблюдение на самого себя, то есть, совершенствуясь в качестве наблюдателя, развивает связанные с наблюдением функции сознания. В связи с этим появляется закономерный интерес рассмотреть роль наблюдения в формировании человека как существа сознательного, познающего.

Данная тема разбивается на ряд подтем:

- развитие наблюдательных функций в онтогенезе;
- осознание себя, самонаблюдение;
- роль самонаблюдения в формировании личности.

Развитие функции наблюдения в онтогенезе Развитие функций непосредственно связанных с процессом наблюдения, начинается с раннего, младенческого, возраста, когда ребёнок познаёт мир непосредственно через ощущения и действия. Формирование нервной системы, органов чувств и высших психических функций непосредственно связано с восприятием окружающего мира и накоплением воспоминаний [81]. При этом именно восприятие лежит в основе процесса понимания, что происходит, как с окружающим миром так и с

самим человеком на основе чувственной информации и потому является необходимой частью любого элемента сознательного действия [85]. В ходе развития механизмов чувственного познания необходимо отметить, что его важной частью, которой оно всегда заканчивается и почти всегда начинается, является мышечное действие. Поэтому нельзя рассматривать развитие познавательной активности в отрыве от активности физической. «Человек проверяет восприятие движением и движение восприятием [85]».

В очередной раз стоит обратить внимание на имеющуюся терминологическую путаницу между понятиями «восприятие», «ощущение», «наблюдение», особенно характерную для англоязычной литературы, где первые два термина, зачастую, вообще являются взаимозаменяемыми.

Если говорить об этапах развития познавательных функций, то согласно концепции Л.С. Выготского, выделяются следующие [24, с. 113]:

- этап формирования натуральных форм поведения (младенчество): выделение из единых форм жизнедеятельности младенец-взрослый индивидуальных форм познавательной активности, поведения и аффективного отношения к различным явлениям;
- этап зарождения высших психических функций (1–3 года): функциональное включение знаково-символических средств во взаимодействия между ребенком и взрослым.
- этап «переходных психологических систем» (от 3 до 12 лет): переход от символической деятельности, выполняемой совместно с другими людьми к индивидуальным формам символической деятельности;
- этап высших психических функций, опосредованных внешними знаками (от 6 до 12–14 лет): формирование умений повышать эффективность своей деятельности с помощью внешних вспомогательных знаково-символических средств.
- этап «вращения» внешних знаково-символических операций (с 7–8 лет и далее на протяжении всей жизни): Преобразования ВПФ из опосредован-

ных внешними знаками в ВПФ опосредованные внутренними знаковыми операциями.

- зрелая умственная деятельность взрослого человека, протекающая во внутреннем умственном плане сознания.

Анализируя данные этапы с точки зрения их отношения к принятым выше определению и структуре метода наблюдения можно сказать, что имеется некоторое соответствие между постепенным усложнением психических функций и местом этих функций в структуре метода, принятой в параграфе 1.1.2. На начальных этапах развития психической деятельности о полной реализации наблюдения речи не идёт. Эти этапы связаны с доминирующей ролью восприятия и памяти. Происходит интенсивное первичное накопление информации, анализа которой практически не происходит вплоть до периода 1–3 года, когда впервые появляется способность к символизации, которая сама по себе требует появления таких операций, как, например, сравнение, нахождение сходства и различия. Соответствующий этап, причём в той же последовательности, отмечается и в рассмотренной выше структуре метода.

Далее развитие познавательных функций и усложнение структуры метода наблюдения всё так же следуют в одном направлении. Этапы формирования знаково-символьных отношений и повышения их роли в составе познавательной деятельности вполне соответствуют этапам моделирования объекта и его отношений в структуре наблюдения, поскольку моделирование подразумевает представление объективно существующих объектов и связей в виде символических отношений между ними [56].

Завершающие этапы формирования высших психических функций относятся к большему развитию «внутренне обусловленной» деятельности сознания, подразумевающей формирование развитой субъективной реальности, состоящей из сложной знаково-символьной системы, сложившейся на основе отражения объективной реальности и картины мира, построенной на основе чувственной информации посредством этой системы. Так как и сама знаково-символьная

система, и построенная с её помощью картина мира, всё время уточняются и усложняются в процессе всей жизни, это вполне коррелирует с последними этапами структуры метода наблюдения: . . .

5. Обратный контроль, подразумевающий повторный сбор информации и её анализ с учётом созданной модели.
6. Коррекция начальных установок наблюдения на основании результатов обратного контроля.

Осознание себя, самонаблюдение Как было показано выше, не только восприятие объективной реальности, лежащее в основе дальнейшего процесса наблюдения, является основой сознательной деятельности, но и субъективная реальность, вторичная относительно реальности объективной, но также могущая быть объектом наблюдения, вносит существенный вклад в формирование общего опыта когнитивной деятельности. И существенной частью этой субъективной реальности является, помимо построенной на основе «внешнего» наблюдения модели окружающего мира, образ себя как части этой модели мира.

Появление самосознания, определение себя и отделение себя от других связывается в развитии психических функций с формированием речи, в частности, такого феномена, как «внутренняя речь» [80]. Современные взгляды на внутреннюю речь имеют в своей основе теорию Л.С. Выготского о развитии познавательных функций и роли внутренней речи как средства интернализации психических процессов [19], но включают также и ряд дополняющих её представлений о роли в развитии внутренней речи ряда внешних и внутренних факторов, таких, как притворство, практика социальных отношений, собственно речевая практика и т.д. [82]

На примере развития внутренней речи можно отследить именно появление осознания себя, как чего-то отдельного от окружающего мира. Именно внутренняя речь является одним из основных средств развития самопознания и самосознания [99]. Речь ребёнка изначально вносит «внешний» характер, т.е. проговариваются абсолютно все возникающие мысли. Изначально они но-

сят примитивный характер и выражают насущные потребности, но по мере усложнения когнитивных, познавательных функций, меняется сначала характер «внешней речи», в ней появляются сначала обращения к себе, как третьему лицу затем «эгоцентричная речь», выделяемая как Выготским [19], так и другими исследователями [80], [99] в виде «само-интервью». Этот этап длится недолго и полностью переходит в полноценную внутреннюю речь к 3–4 годам, что соответствует этапу перехода к индивидуальным формам символической деятельности по Выготскому [24, с. 113], [19].

Появление и развитие внутренней речи рядом авторов [80], [99] и др., оценивается как процесс постепенного формирования самосознания через сопоставления внешних стимулов с внутренними реакциями, «обсуждение» этого сопоставления в ходе диалога с самим собой и дальнейшее формирование самосознания посредством разделения внешних и внутренних процессов.

Такое формирование внутренней речи как механизма самопознания вполне укладывается в общую парадигму рассмотрения наблюдения как основного метода самопознания и коррелирует с рассмотренной структурой метода. Выделенные этапы формирования внутренней речи: получение внешних и внутренних стимулов, описание и разделение их в ходе диалога с самим собой и, в конце концов, полное оформление этого диалога как части субъективной реальности соответствуют основным структурным элементам метода: сбор информации, выделение внутренних и внешних связей, построение модели. В роли объекта наблюдения, в данном случае выступает сам наблюдатель и его субъективная реальность, контроль, в данном случае, осуществляется в процессе деятельности на основании сравнения предполагаемых результатов с установками, формируемыми на основе возникающих потребностей.

Роль самонаблюдения в формировании личности Формирование личности является сложным процессом и, согласно концепции А.Н. Леонтьева, актуальной и развивающейся в наше время, проходит в два этапа [40, с. 101,110]:

- «первое рождение личности» — рождение полимотивированности и со-

подчинённости действий;

- «второе рождение личности» — формирование сложной и иерархизированной структуры социальных связей, ведущая к переоценке предыдущего накопленного опыта.

Первый этап проявляется в возможности появления противоположных мотивов в деятельности, всё ещё носящей преимущественно предметный характер, неизбежно приходящих к конфликту с необходимостью выбора основного мотива. Второй этап отмечается появлением и усложнением системы социальных контактов, предметная деятельность оказывается непосредственно связана с социальной деятельностью, в результате прошлый опыт взаимодействия подвергается переосмыслению и включению в новые способы взаимодействия.

Данная концепция в отличие от концепций, например, Дж. Уотсона и Б. Скиннера или Дж. Локка, не ставит во главу угла генетическую предрасположенность или строго социальную адаптацию. Она исходит именно от человека, его реакций на окружающую реальность и способа выбора взаимодействия с ней, оставляя, таким образом, вопросы генетики или социальной среды важными, но фоновыми факторами. Ведущая роль, в рамках данной концепции, отводится деятельности, которая постепенно меняет характер от преимущественно предметной к направленной на взаимодействие с другими людьми причём чередование фаз предметной и социальной деятельности и придаёт формированию личности характер сложного взаимодействия разнообразных мотивов [40, с. 102].

Здесь прослеживается вполне конкретная связь процесса формирования личности с наблюдением или, более конкретно, самонаблюдением как одной из функций нашей сознательной деятельности. Как было показано на примере развития функционала наблюдения в онтогенезе и появления внутренней речи как одного из элементов этого функционала, непосредственно участвующего в становлении самосознания, наблюдение себя появляется как неизбежный этап развития органов чувств. Постепенное разделение внешних и внутренних ощущений неизбежно приводит к формированию самосознания и пониманию «я»

как чего-то отдельного от окружающего мира. Формирование модели мира, с этого момента, включает помещение сформированного «образа себя» в состав этой модели как одного из её объектов. Это проявляется в частности, в виде некоторых примеров «эгоцентрической речи» у детей, когда ребёнок описывает себя от третьего лица [80], [99]. Когда такая речь полностью переходит во внутреннюю, сам механизм никуда не девается, оставаясь одним из элементов понимания соотношения субъективной и объективной реальности.

В данном контексте первый этап формирования личности, «первое рождение», связан с наблюдением предметной деятельности и её результатов. Социальная деятельность выражена в меньшей степени, поскольку данный этап формирования личности проходит в возрасте до 3–4 лет, когда основной элемент межличностного взаимодействия — речь, развита ещё недостаточно и основные формы социального контакта — телесное взаимодействие, возможны с небольшим кругом людей. Однако, уже можно заметить, что на этом этапе наблюдение носит основополагающий характер в формировании способов взаимодействия. Пока это «наблюдение с внешним фокусом» — как Л.С. Выготский, так и Л.Н. Леонтьев отмечают, что в эксперименте ребёнок не ставит задачу добиться определённого результата (не может «поставить встречный эксперимент»), но, в зависимости от поведения взрослых, проявляет реакции, позволяющие сделать выводы о наличии этапов как сбора информации, так и поиска связей, построения модели и др., являющихся частью наблюдения, результатом чего является формирование мотивированного поведения и, как следствие развития комплекса мотивов, возникновение их конфликта. Что проявляется, например, в эксперименте «горькая конфета» [40]. Однако, на этой стадии формирования личности всё ещё отсутствует такой важный элемент структуры наблюдения, как обратный контроль, позволяющий запустить рекурсивный процесс наблюдения, поскольку обратный контроль подразумевает сравнение результатов одного наблюдения с другим. В случае самонаблюдения, «другое наблюдение» — это самонаблюдение другого человека. Но при неразвитости механизмов общения

получение «результатов самонаблюдения» другого человека невозможно.

В таком случае, «второе рождение» личности происходит, когда развившийся речевой аппарат и словарный запас позволяет перейти к более сложному социальному общению, опосредованному уже не предметно, а словесно-логически. Более развитый словесно-логический аппарат позволяет формировать уже более сложные объекты субъективной реальности, включающие, в том числе, и «модели» других людей, отражающие не только их инструментальные функции и предметную деятельность, но и, с той или иной степенью достоверности, их внутренний мир, информация о котором получается в ходе более развитого общения.

Переход от воспроизведения, в рамках субъективной реальности, предметной деятельности другого человека к воспроизведению его внутреннего мира позволяет реализовать завершающие этапы структуры метода наблюдения и перейти к его рекурсивному повторению, что позволяет практически неограниченно расширять пространство «субъективной реальности» как экстенсивно, увеличивая количество объектов внутри неё, так и интенсивно, усложняя структуру этих объектов и связи между ними. Такое расширение границ и внутреннее усложнение субъективной реальности и является признаком развития личности, необходимым условием которого является также один из этапов наблюдения — постоянная проверка адекватности субъективной реальности объективной.

1.3 Применение наблюдения в науке

1.3.1 Наблюдение в естественных науках

Наблюдение лежит в основе методологии естественных наук. Именно с наблюдения и попытки объяснения наблюдаемых феноменов окружающего мира начинается многие исследования, в дальнейшем приводящие к построению теорий, описывающих окружающую реальность. Поэтому неудивительно, что именно в рамках естествознания впервые наметились попытки придать наблюдению более-менее оформленный вид. Подчёркивая несомненную значимость

и определяющую роль в понимании природы, исследователи, тем не менее концентрировались не на систематическом описании методологии, а на отдельных технических приёмах осуществления наблюдения и фиксации его результатов.

Более точная систематизация практики наблюдения связана, прежде всего, с теми отраслями науки, где этот метод в силу тех или иных причин, является основным.

В геологических исследованиях, например, первоначальная форма изучения геологических процессов — именно наблюдение [44, с. 37]. Связано это, с одной стороны, с тем, что большая часть геологических объектов доступны для макроскопического описания, что облегчает исследование их непосредственно учёным. С другой стороны, особенности геологических полевых работ не всегда предусматривают саму возможность применения экспериментальных исследований. При этом именно полевые работы являются базовым источником геологической информации. С третьей стороны, масштабы геологических процессов настолько велики во времени и пространстве, что эксперимент порой невозможен в принципе.

Такого характера особенности применения наблюдения являются общими для многих наук, занимающихся описанием природных объектов. В одних случаях объект слишком велик, как в геологии или астрономии, в других взаимодействие с объектом может быть просто опасно, как в биологии или медицине. Но, в любом случае, зачастую именно наблюдение является отправной точкой дальнейшей работы, что неизбежно приводит нас к необходимости создания некоторой методологии.

Значительная роль в этом направлении принадлежит М.Фарадею, которого современники характеризуют как блестящего экспериментатора, который видел свою деятельность в «наблюдении работы Природы и отслеживании законов, которые она создала, чтобы [мы] руководствовались ими» [92, с 35]. Книга М. Фарадея «The chemical history of the candle», опубликованная в 1861, является прекрасным примером того, как работает учёный-наблюдатель и как

вообще работает описательная наука. Прямо не говоря о наблюдении, его значении и даже не формулируя никаких общих принципов или правил, Фарадей, на наглядных примерах, всё более сложных, демонстрирует, как от маленького наблюдения за горением свечи можно, пройдя ряд выводов и новых наблюдений, прийти к идеям о составе атмосферы или химических способах очистки металлов, что является примером «прекрасных результатов, явленных нам философией наблюдения»[92, с. 35].

"Философия наблюдения"излагается Фарадеем в виде конкретных примеров, проанализировав которые, можно выделить основные методологические черты, являющиеся общими для широкого круга естественных наук и дающие возможность очертить роль наблюдения в естественнонаучном исследовании. Несмотря на то, что работа Фарадея выдержана в форме живого рассказа, можно заметить определённую систему в изложении, которая может быть описана в виде нескольких взаимосвязанных элементов, в каждом из которых наблюдение как позволяет раскрыть новое знание, так и само раскрывается как значимый и разнообразный инструмент.

Элемент первый: описание. На этом этапе Фарадей внимательно рассматривал объект наблюдения, выделяя его главные признаки. Отдельное внимание уделяется предположению причин, по которым эти признаки проявились Применительно к "Истории свечи описываются разные виды свечей, их внешний вид, технология изготовления, особенности использования.

Наблюдение в виде описания появляется при проведении большинства исследовательских работ. Целью является получение максимального количества информации о некотором объекте. При этом весьма важным является выделение наиболее существенных признаков объекта, зависящих от конечной цели сбора получаемой информации. «Поскольку наблюдение имеет планомерный и целенаправленный характер, описание всегда специфично, оно направлено на выявление и фиксирование тех свойств объекта, которые составляют предмет исследования. Целью описания и являются выделение объектов познания, их

фиксация и обозначение». [44, с. 40]

В зависимости от конечной цели, существенные признаки могут быть различными для одного и того же объекта. Фарадей, используя для примера свечи, описывал, с одной стороны, разные их виды по составу материала: лучины, факелы, восковые свечи, стеариновые и т.д. С другой стороны, описывал способы применения свечей: сигнальные, шахтёрские, в качестве часов. И это также накладывало отпечаток на материал и способ изготовления. Но сами познавательные техники, используемые Фарадеем на примере свечи, точно так же используются и в других случаях.

Например, описывая горную породу, выделяются такие её признаки, как цвет, текстура, структура, минеральный состав. Если та же порода описывается в составе комплекса, то здесь уже более важными признаками будут, например, мощность, трещиноватость, характер отношений с другими породами. С третьей стороны, порода может оцениваться в качестве конструкционного материала. В этом случае будут учитываться её механические свойства: пластичность, упругость, крепость и т.д.

Одно и то же дерево может описываться как ботанический объект, с указанием вида, возраста, размеров и как технический объект — с указанием толщины, поражённости болезнями, плотности древесины.

Точно так же мы, на основании внешних признаков объекта, стараемся проникнуть в его внутренний мир и даже, в некоторой степени, проследить его историю и взаимодействие с другими объектами. Более того, именно эти первоначальные данные наблюдения, относящиеся, обычно, к «полевому этапу» исследовательской работы, являются основанием для решения о дальнейшем изучении объекта и служат источником первичной информации, если такое решение было принято.

Таким образом, в ходе наблюдения с целью описания решается не только задача сбора информации, но и задача её фильтрации — выделения наиболее важной и отбрасывание несущественной, с точки зрения целей исследования.

Такого рода фильтрация, во-первых, позволяет избавиться от избыточной информации, не используемой в дальнейшей работе, во-вторых, позволяет построить модель объекта, учитывающую только необходимые в рамках исследования отношения, в-третьих, является основой для принятия решения о целесообразности дальнейшей работы с объектом.

Элемент второй: сравнение. Основанное на наблюдении сравнение очень тесно встроено в методологию науки. Используется оно для выделения сходных и различных признаков в объектах с целью распределения их по классам или для определения степени изменчивости признака в объектах одного класса, или изменение признаков одного объекта в течении некоторого времени [47, «Сравнение»].

В зависимости от этого можно выделить два назначения элемента сравнения в наблюдении: *классификационное*, при котором мы сравниваем совокупность признаков объекта с некоторыми заранее определёнными классификационными признаками с дальнейшим отнесением объекта к той или иной систематической группе; *мониторинговое*, при котором наблюдается изменение проявления одного или нескольких признаков объекта в зависимости от изменения внешних условий (в основном, с течением времени).

Примером классификационного наблюдения может служить полевое определение видов растений или горных пород. В обоих случаях мы имеем заранее принятый план наблюдения, определяющий, какие признаки являются наиболее значимыми. Возьмём, для примера, план описания горной породы с целью её определения. При этом учитываются следующие признаки: цвет, структура, текстура, крепость, отдельность, породообразующие и второстепенные минералы. Всего шесть признаков. При этом полное количество признаков, которые, в принципе, можно отразить в описании породы, достигает нескольких десятков.

Например, в инженерных исследованиях, где горная порода уже рассматривается как грунт, учитываются влажность, водопроницаемость, трещиноватость, при поисках полезных ископаемых важным является указание на включения и

их форму и т.д. Т.е. для классификации мы используем минимальное количество признаков достаточных для отнесения объекта наблюдения к некоторой классификационной группе в соответствии с целями исследования, но данные признаки должны быть исследованы с максимальной точностью.

Те же самые принципы наблюдения ограниченного количества заранее определённых признаков используются, например, в делении людей на возрастные группы или по типу телосложения, распределения звёзд по классам или даже литературных произведений по жанрам.

Примером мониторингового наблюдения служит наблюдение уровня воды в реке в течение нескольких лет, изменение состава крови во время лечения. Задачей, в данном случае, является, с одной стороны, сбор первичных данных об изменениях некоторых свойств объекта наблюдения во времени, с другой стороны, предсказание на основе уже полученных данных дальнейшего развития событий, что особенно актуально в случае лечения.

Здесь, как и в случае классификации, мы имеем дело с ограниченным и заранее определённым набором признаков. Существенное отличие заключается в том, что отсутствует возможность проверки качества проведённых исследований. Если в случае классификации мы, как правило, имеем дело со стабильным объектом, иногда даже с некоторым количеством одинаковых объектов, что позволяет нам, в дальнейшем, провести уточнение полученных данных, то мониторинговое наблюдение производится в динамике и возможности «вернуться и проверить», как правило, нет. Что приводит высокой чувствительности мониторинга к качеству разработанной методике и, зачастую, к необходимости менять методику прямо в процессе работы.

Элемент третий: Повторное наблюдение. Однократное, пусть даже длительное, наблюдение объекта редко может дать нам всю полноту информации о нём, его истории, внутренних и внешних связях. Кроме того, теоретическая обработка первичных результатов наблюдения неизбежно приводит к ряду гипотез, нуждающихся в проверке. Что и достигается повторным наблюдением.

Несмотря на кажущуюся схожесть с упомянутым выше мониторинговым наблюдением, имеется ряд важных различий. Если мониторинговое наблюдение осуществляется непрерывно на протяжении длительного времени с целью отслеживания изменения одного признака, на основании чего, в дальнейшем, строится гипотеза о причинах такого изменения, то под повторным наблюдением понимается наблюдение того же объекта *после* построения гипотезы с целью проверки её достоверности. Т.е. повторное наблюдение отличается от мониторингового тем, что второе служит основанием для выдвижения гипотезы, тогда как первое — средством проверки правильности ранее выдвинутой гипотезы.

Таким образом можно сказать, что наблюдение в естественных науках является одним из ключевых методов получения фактического материала и служит средством как выдвижения, так и обоснования, и дальнейшей проверки гипотез. Собственно, это частично и определило описание целого ряда естественных наук как «описательных», что является признанием метода наблюдения в них как основополагающего.

1.3.2 Наблюдение в социальных науках

В социально-исторических науках методу наблюдения также отводится немаловажное место. В значительной степени роль наблюдения и характер его применения определяется спецификой объекта изучения. Связано это с тем, что, в отличие от объектов исследования естественных наук, объекты исследования гуманитарных наук отличаются большей степенью индивидуальности, менее чёткими границами самих объектов и происходящих с их участием процессов, неизбежным добавлением, к уже имеющимся естественным материальным ограничениям, ещё и морально-этических ограничений инструментов и методов исследования, что делает наблюдение в структуре социально-гуманитарного исследования ещё более востребованным.

В наибольшей степени метод наблюдения нашёл применение в исторической науке. Очевидным образом это обусловлено теми же причинами, что и распространённость наблюдения в геологии: объект очень масштабен в пространстве

и времени, а это делает эксперимент практически неприменимым

В исторических науках методу наблюдения соответствует метод исторического описания. Данный метод может принимать форму как прямого, так и косвенного наблюдения. При прямом, или непосредственном, описании наблюдатель является современником или участником описываемых исторических событий. В противоположность этому косвенное, или опосредованное, описание осуществляется наблюдателем путем изучения письменных источников, археологических данных, этнографического материала, топонимики и т.д. Общим для обеих разновидностей исторического наблюдения служит стремление адекватным образом отразить события, то есть исторические факты [58].

Таким образом, в случае исторического познания наблюдение имеет две формы проявления: когда наблюдатель фиксирует происходящие вокруг него процессы и когда наблюдатель ретроспективно восстанавливает некие события и явления, наблюдая уже их последствия. В первом случае наблюдение имеет более эмпирический характер, поскольку задача осмысления или моделирования может наблюдателем даже не ставиться и само наблюдение сводится к фиксации происходящего. Во втором случае наблюдение приобретает характер более теоретический, поскольку ему необходимо должна предшествовать тщательная подготовка, включающая как достаточно полное знакомство с объектом наблюдения, так и наличие уже заранее известных способов истолкования внешних и внутренних связей наблюдаемых объектов. Возможность такого «ретроспективного» наблюдения расширяет функционал метода, включая в него моделирование не только *настоящего* но и *прошлого* объекта наблюдения. Что даёт возможность рассматривать «ретроспективное» наблюдение как составную часть метода историзма.

При этом описанный процесс реконструирования реальности, уже ушедшей в прошлое, на основании изучения имеющихся в настоящем объектов является именно наблюдением, поскольку, возвращаясь к ранее данному определению наблюдения как «целенаправленного сбора максимального количества

информации о каком-либо объекте, его внутренних и внешних связях при условии максимальной изоляции наблюдателя и средств наблюдения от объекта, предусматривающий возможность модификации цели или смены объекта в зависимости от получаемых результатов», мы видим, что этот процесс отвечает всем перечисленным признакам. Наблюдатель собирает максимальное количество фактической информации, выявление и истолкование связей наблюдаемых предметов и явлений вообще является основной целью исторического исследования, при этом оказать какое-либо влияние на объект исследователь уже не в состоянии в силу того, что всё возможное влияние уже было оказано ранее и наблюдается его результат.

Элемент описания в наблюдении особенно характерен для хронографии, когда наблюдатель является также одним из участников исторического процесса. И здесь метод проявляется в наиболее субъективной форме, поскольку «инструмент наблюдения» оказывается подвержен различным влияниям, сказывающимся на его «точности». Причём эти влияния могут быть как объективными: человек физически не способен охватить всю полноту информации и, поэтому, отражает только ту часть реальности, которая ему доступна, — так и субъективными: личные установки, независимо, продиктованы ли они особенностями методологического подхода к истолкованию фактов или выгодой, неизбежно сказываются на том, как именно окружающая реальность будет отображена в результатах работы данного наблюдателя.

И здесь интересным является проявление элемента «повторного наблюдения», связанного с проведением контроля и оценки правильности предложенных ранее гипотез и истолкований. Фактически, такое «повторное наблюдение», с учётом ставших известных позднее фактов и новых методик работы, проводит современный исследователь изучающий хронографические документы предшественников. Фактически, упоминаемое выше «косвенное наблюдение», когда изучаются уже имеющиеся описательные источники, это и есть частный случай повторного наблюдения.

В науках, посвящённых исследованию личности и её поведения — психологии и социологии, — наблюдение также играет значительную роль. В описанном методе «фотографической записи» работа в работе М.Я. Басова наблюдение применяется для наиболее полной фиксации поведения наблюдаемого. При этом основными принципами являются: максимально возможная фиксация внешних проявлений с их психологической интерпретацией; непрерывность наблюдения; избирательность записи. «Истолковательной записью называется такой способ фиксации наблюдений, при котором наблюдатель не столько фиксирует процесс, сколько высказывает по поводу его свои суждения и оценки с целью истолковать его психологическое значение. Обобщающе-описательная запись объективно изображает наблюдаемый процесс, но при этом сводит его в словесно обобщенные формулы, не давая изображения всей живой ткани процесса, как бы схематизирует процесс. Наконец, фотографическая запись отличается тем, что стремится каждый элемент поведения зафиксировать соответственным словесным символом, так что в результате фиксируется вся ткань процесса.» [10, с. 47–51].

Основные аспекты метода в таком изложении также подразумевают не только практическую, но и значительную теоретическую составляющую. Работа по интерпретации результатов наблюдения непосредственно в его процессе и избирательность записи предполагают постоянный анализ наблюдаемого, оценку и осмысление получаемой информации. Подобный вид наблюдения близок к описанному выше «мониторинговому наблюдению», когда мы выделяем из всего массива возможных в фиксации качеств объекта некоторые из них и продолжаем наблюдение в течение длительного времени фиксируя происходящие изменения. Сам М.Я. Басов приводит в качестве примера такого наблюдения дневники, ведущиеся на протяжении длительного времени, в которых фиксируются не все происходящие события, а строго определённые аспекты деятельности.

В социологическом исследовании наблюдение представляет собой метод сбора и обобщения первичной информации об изучаемом объекте путём непо-

средственного восприятия и прямой регистрации фактов, значимых с точки зрения целей исследования [66].

В методологии социологического исследования, например у А.Я. Баскакова и В.Н. Туленкова [9], к наблюдению относят такие методы сбора информации, как анкетирование и социологический эксперимент, причём в последнем наблюдение осуществляется в два этапа: в начале эксперимента и по его окончании. При этом наблюдение понимается как составная часть эксперимента. Такое понимание приводит к размыванию границ между наблюдением и экспериментом, что создаёт противоречие в положении метода наблюдения в структуре научного исследования.

С другой стороны, отметим, что эти авторы выделяют некоторые специфические особенности социологического наблюдения. В качестве недостатков выделяются: социальная активность объекта наблюдения; социальная активность самого наблюдателя, который иногда является частью наблюдаемого процесса. Эти особенности могут существенным образом сказаться на достоверности получаемой информации, что приводит к необходимости маскировки деятельности наблюдателя. К достоинствам социологического наблюдения авторы относят непосредственность восприятия процессов, естественность поведения наблюдаемых, полноту и всесторонность фиксирования событий, наибольшая приближенность к отображению реальности, по сравнению с другими методами социологического исследования [9].

Некоторые частные особенности социологического наблюдения рассмотрены Б. Малиновским и У. Уайтом. В своей работе они применяли метод т. н. включенного наблюдения, при котором наблюдатель сам становится частью наблюдаемой среды. Такой тип наблюдения активно используется в психологии, социологии, антропологии. Выделяется несколько типов ролей наблюдателя при включенном наблюдении [28]:

- полный участник — наблюдение производится скрытно, внутри исследуемой группы, истинное лицо и цели наблюдателя неизвестны;

- участник как наблюдатель – исследователь не скрывает своей цели, группа адаптируется к наблюдателю;
- наблюдатель как участник – исследователь не скрывает своей цели, но осуществляемое им наблюдение носит более формальный характер;
- полный наблюдатель – исследователь наблюдает, не взаимодействуя с участниками группы.

Очевидно, что не все эти роли отвечают принятому в п. 1.1 определению наблюдения, поскольку при осуществлении первых трёх ролей действия наблюдателя могут оказывать прямое влияние на деятельность наблюдаемых. Это приближает включенное наблюдение к эксперименту, поскольку лишь при осуществлении четвёртой роли соблюдается принцип максимальной изоляции объекта наблюдения от субъекта.

В психологии большое значение имеет такой вид наблюдения, как самонаблюдение. Фактически, если брать такие методы психологического исследования, как беседа и анкетирование, то здесь роль исследователя сводится к интерпретации результатов самонаблюдения исследуемого.

Весьма важна роль наблюдения в антропологии. Методология исследования разнообразия культур прошла путь от бортовых записок купцов и моряков до разработанной практики полевого наблюдения, в том числе стационарного [77]. Очень важной для понимания основ метода в его антропологическом применении является установка Ф. Боаса, развитая в последствии М. Мид. Они говорят о том, что исследователь должен освободиться от всяких предрассудков, предвзятых идей и воспринимать исследуемую им культуру как нечто совершенно новое. «Освобождение ума» позволяет существенно повысить точность и достоверность результатов наблюдения, поскольку освобождает их от привнесённых наблюдателем субъективных дополнений.

Другой исследователь, Б. Малиновский, подчеркивает теоретическую значимость наблюдения, говоря о том, что «теории должно выдвигать само поле» [77]. По его мнению, любая теория должна исходить из полевых исследований и

затем возвращаться к ним. Такой подход очень близок к естественнонаучному, в котором также именно полевой материал является отправной точкой большей части исследований.

В целом можно сказать, что использование метода наблюдения в социально-гуманитарных исследованиях носит те же черты что и в естественно-научных. Здесь появляется ряд новых аспектов метода: описание, мониторинг повторное наблюдение. Отметим, что в основе использования метода в социальных науках лежит максимальная изоляция наблюдателя и наблюдаемого. В социально-гуманитарных исследованиях имеет место «полевое» наблюдение, которое выступает основой дальнейшей научной работы. Такая общность использования метода говорит о его универсальности и предполагает возможность выработки единой методологии, область применения которой не будет оказывать существенного влияния на её структуру и базовые положения, хотя возможна вариативность в некоторых технических деталях исполнения.

Выводы по главе 1

- дано определение наблюдению как целенаправленному сбору максимального количества информации о каком-либо объекте, его внутренних и внешних связях при условии максимальной изоляции наблюдателя и средств наблюдения от объекта, предусматривающий возможность модификации цели или смены объекта в зависимости от получаемых результатов;
- метод наблюдения является сложно структурированным, включающим как эмпирическую, так и теоретическую части и подразделяется на несколько этапов связанных в единую иерархическую структуру;
- метод наблюдения плотно включён в структуру методологии науки не только как отдельный методологический подход, отдельные элементы наблюдения входят в состав других методов исследования, так же как элементы отдельных эмпирических и теоретических подходов применяются в составе метода наблюдения;
- явное определение и разграничение понятий «наблюдатель» и «наблюда-

емое» позволяет перейти к более полному пониманию отношений между объектом и субъектом наблюдения и характеру их взаимодействия;

- наблюдение как деятельность наблюдателя может иметь направленность как на внешние по отношению к наблюдателю объекты, так и быть направленным на деятельность самого наблюдателя, т.е. иметь рекурсивный характер;
- последовательность развития когнитивных функций в процессе индивидуального развития вполне коррелирует с иерархической структурой метода наблюдения, что может говорить о естественности этой структуры и тесной связи наблюдения как функции сознания с онтогенезом.
- наблюдение широко используется в естественных науках, зачастую являясь основанием для начала исследовательской работы и, во многих случаях, является основным способом проверки достоверности выдвигаемых гипотез;
- в социальных науках наблюдение часто является единственно возможным методом проведения исследования в связи со специфическими ограничениями на проведение экспериментальной работы.

2 Развитие понимания метода наблюдения

2.1 Исторический взгляд на метод наблюдения

Этот «взгляд» в Европе возник, прежде всего, в лоне биологической (Ж.-Б. Ламарк, Ч. Дарвин) и исторической наук (Дж. Вико, И. Гердер). Принцип историзма был развит в XIX веке в немецкой классической философии (И. Кант, Фр. Шеллинг, Г. Гегель), им активно пользовались классики марксизма-ленинизма (К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленин). Так, в частности, В.И. Ленин в связи с анализом вопроса о государстве, говорил, что «самое надежное, . . . самое важное, чтобы подойти к этому вопросу с точки зрения научной, это – не забывать основной исторической связи, смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило, и с точки зрения этого его развития смотреть, чем данная вещь стала теперь» [39, с. 67]. Он настаивал, что без рассмотрения предмета в его непрерывном развитии невозможно понять его действительную сущность, которая только и раскрывается в ходе исторического развития этого предмета.

Одним из известных авторов в нашей стране, кто рассматривал принцип историзма как всеобщий логический принцип, имеющий универсальное значение, был В.П. Кохановский, который защитил докторскую диссертацию на тему «Историзм как принцип диалектической логики» (1978). В ней принцип историзма в целом и каждый из его элементов выведены им из истории познания, достижений науки и

- дана целостная характеристика историзма как всеобщего диалектико-логического принципа, который представлен в виде совокупности определенных методологических «предписаний», регулятивных, нормативных требований;
- выявлен категориальный аппарат историзма, установлено специфическое содержание этого принципа, его связь с другими принципами, законами и

категориями диалектики и, прежде всего, с ее «ядром» – противоречием;

- исследованы такие важные элементы для понимания сущности историзма, как предпосылки и их роль в возникновении предмета, начало и его критерии, особенности процесса становления, периодизация и ее основание.

Иначе говоря, логическую структуру историзма В.П. Кохановский представлял в единстве следующих основных компонентов:

1. Настоящее — исходный пункт исторического рассмотрения. Выяснение того, что такое тот предмет, историю которого требуется изучить, т.е. составление предварительного представления о предмете.
2. Генезис явления — ограничение предмета от его предпосылок и определение начала предмета, как исходного пункта его истории.
3. Этапы развития предмета — выделение необходимых фаз, основных периодов его истории.
4. Тенденции развития предмета – предвидение будущего – завершающий момент исторического рассмотрения.

Поскольку настоящее – это ключ к пониманию прошлого и будущего, постольку «механизм» любого развивающегося предмета таков, что «наличествующая настоящая форма» включает в себя все предшествующие ступени и несет тенденции в будущее, а, следовательно, сначала надо знать, что такое данный предмет, чтобы понять те изменения, которые с ним происходят.

Научный анализ исторического развития изучаемого предмета, в том числе и метода наблюдения, исходит из готовых результатов процесса развития, весьма еще абстрактных и общих, ибо дают его неполную, схематическую картину, когда сохраняются главным образом необходимые, существенные стороны истории предмета и отсутствует все случайное и второстепенное. Но хотя настоящее генетически обусловлено прошлым, представляя собой «сумму», многих событий и процессов, которые все же разновременны, т.к. не осуществляются все «сразу», а располагаются в определенном порядке.

Итак, исторический подход к прошлому и будущему, невозможен без кри-

тического осмысления настоящего. А при изучении генезиса и периодизации изучаемого предмета познающий субъект, согласно В.П. Кохановскому, должен следовать таким регулятивным требованиям: *во-первых*, понять, что исследование возникновения предмета как качественно определенной системы (и последующих фаз его истории) не может даже начаться без понимания того, что это за предмет, какова его специфика, его существенная определенность. *Во-вторых*, проанализировать предпосылки предмета, их многообразие, роль каждого из этих видов и «механизм» их взаимодействия в процессе возникновения предмета, исходя из того, что нет предметов, которые возникали бы без своих вполне определенных предпосылок. *В-третьих*, руководствуясь критериями начала предмета, определить ту исходную отправную точку, тот пункт, с которого разворачивается его действительная история – как с качественной, так и с количественной стороны (абсолютный и относительный возраст). *В-четвертых*, исследовать тот начальный этап истории уже возникшего предмета, когда происходит «становление системы целостностью» и предмет превращается в дифференцированную, в основном сформировавшуюся систему. *В-пятых*, постоянно иметь в виду, что создание предпосылок предмета, его начало и становление невозможно понять без рассмотрения развития, обострения и разрешения основного противоречия изучаемого процесса [36, с.4,9–10,67].

2.1.1 Древний мир: Индия, Китай, античность

Наблюдение в философии Древней Индии «Подобно другим отраслям знания, философия идёт от известного к неизвестному. Основанием философии является опыт, а главным инструментом её — разум» [72, с. 20]. Данное высказывание даёт понять, что индийская философия в своём развитии и стремлении к знанию в первую очередь опирается на опыт, и первичный инструмент получения опыта — наблюдение.

Наблюдение и его роль по-разному оцениваются в разных школах (*даршанах*) индийской философии. Всего выделяются девять наиболее крупных классических даршан: чарвака, джайнизм, буддизм, санкхья, йога, ньяя, вайшешика,

веданта и миманса. Все они в той или иной степени занимались проблемами гносеологии, в том числе определением знания и его источников.

Основными источниками знания большинство даршан (лишь некоторые из них — джайнизм, буддизм, веданта — в дальнейшем приходят к отрицанию материи, и поэтому для них восприятие становится в той или иной степени иллюзорным или принимает вид мистического опыта) признают три: восприятие, вывод и авторитетное свидетельство. Остановимся на рассмотрении взгляда на восприятие и наблюдение тех школ (чарвака, ньяя-вайшешика, санкхья, йога и миманса), которые не отрицают существования материи..

Восприятие является единственным источником познания в философии чарвака, вывод и свидетельство, по мнению сторонников этой философской системы, не являются надёжными. Если вывод рассматривать как достоверный источник познания, то это значит, что он должен давать такое знание, которое не может вызывать сомнений и которое должно быть истинным по отношению к реальности. Истинность свидетельства также подвергается сомнению. Свидетельства состоят из слов, а так как слова обозначают вещи, находящиеся вне данного процесса восприятия, то всё, что они высказывают, не лишено ошибок и вызывает сомнение [72, с. 59–62].

Чарвака отрицает возможность любого непрямого знания. Только непосредственно наблюдаемое является удовлетворительным источником [101]. В случае индуктивного вывода, такая проверка невозможна, поскольку нельзя установить очевидность *всех* случаев взаимосвязи объектов, явлений или свойств. Однако, чарваки пользуются дедуктивным выводом, истинность которого сомнению не подвергается [89], [103]. В целом же, философия чарвака, помимо выделения наблюдения как единственного достоверного источника знания, уделяет мало внимания вопросам эпистемологии.

Более тщательно вопрос наблюдения разработан в системе ньяя, где *прамана* — способ познания окружающего мира и *прамея* — объект познания, выделяются как самостоятельные философские проблемы. Восприятие в концепции ньяя

определяется как знание, возникающее в результате контакта органа чувств с объектом, который [контакт] невыразим словами, оно [знание] не бывает ошибочным и связано с определёнными символами. Т. е. сам контакт органа чувств с объектом описать нельзя, но возникающее после контакта знание или ощущение всегда связывается в нашем сознании со словами, образами и т. д. [102].

В философской системе ньяя имеется оригинальная система классификации типов восприятия (разделяемая также системой вайшешика) [72, с. 154].

Во-первых, восприятия делятся на обычные (*лаукика*) или непосредственные, когда объект воспринимается прямо органами чувств и необычные (*алаукика*) или опосредованные, когда объект воспринимается через особого посредника.

Обычные восприятия бывают внешние, связанные с органами чувств, и внутренние, связанные с ощущениями от тела и разума. Необычные восприятия бывают трёх видов: восприятие признаков класса (*саманья-лакшана*), смешанное, или осложнённое, восприятие (*джняна-лакшана*) («я вижу твёрдый камень», смешение выражается в виде совмещения зрительного восприятия и качества твёрдости) и интуитивное восприятие (*йогаджа*).

Во-вторых, восприятие делится на определённое (*савикальпака*), неопределённое (*нирвикальпака*) и узнавание (*пратьябхиджня*). При неопределённо восприятии воспринимаются общие качества воспринимаемого объекта без их конкретизации, отнесения к данному конкретному экземпляру. При определённом восприятии объект воспринимается как вещь особого рода с присущими только ему признаками. Узнавание означает восприятие объекта как того, что уже было ранее воспринято.

Значительное внимание восприятию уделялось в философии школы санкхья, в которой также указывали на три источника знаний: восприятие, вывод и авторитетное свидетельство. [78, с. 121]. Восприятие при этом считается важнейшим источником знания, остальные опираются на него. Восприятие понимается как непосредственное соприкосновение объекта с органом чувства. Однако в опре-

делении восприятия санкхья идёт дальше, оценивая участие в акте восприятия не только органов чувств, но и разума. Объект, воспринимаемый органом чувств, вызывает ответные впечатления, которые анализируются «материальным» разумом (*манасом*). Однако, манас не обладает сознанием и не способен познать объект, принимая лишь его форму, отражая его. Познание же является прерогативой истинного я (*пуруши*), которое уже воспринимает изменения формы ума-манаса. Санкхьяики также делят восприятие на два вида: неопределённое — восприятие самого факта существования объекта и его признаков и определённое — оно связано с истолкованием воспринятых качеств объекта и вынесением суждения [78, с. 125], [72, с. 239].

С воззрениями школы санкхьи во многом сходны взгляды школы йоги (недаром некоторые авторы объединяют воззрения этих школ в одну систему санкхья–йога). И здесь источников знаний тоже три: восприятие, вывод и авторитетное свидетельство. Однако, взгляды школы йоги, в соответствии с комментариями Вьясы, следуют принципам номинализма, при этом роль познания особенного отводится как раз восприятию, тем самым восприятию придаётся онтологический статус [31, с 18]. Йога также разделяет теорию отражения умом объектов. При этом внешний объект характеризуется как опора, форму которой принимает сознание в процессе восприятия.

Разделяя понимание роли сознания в восприятии с системой санкхья, йога дополняет её оценкой влияния сознания на сам процесс восприятия. Отмечается, что восприятие неизбежно связано с символизацией воспринимаемых объектов и с памятью о похожих объектах. При этом отмечается, что правильное восприятие возможно лишь при условии очищения от памяти и символизации, только тогда объект воспринимается в своём истинном виде [31, с 106–107].

В философии школы миманса знание, полученное путём восприятия, считается абсолютно достоверным и не требующим отдельного доказательства, хотя ставится под сомнение толкование этого знания и одинаковость восприятия одного и того же объекта разными наблюдателями [88, с. 372]. Т. е. миманса под-

разумеает зависимость картины мира от наблюдателя и её неоднозначность, причём для каждого конкретного наблюдателя его картина мира является истинной.

Миманса также делит восприятие на неопределённое (*нирвикальпа*) и определённое (*савикальпа*). Но в мимансе это не два независимых типа восприятия, а две последовательных стадии. Неопределённое — первичное восприятие, возникающее в момент контакта объекта с органами чувств. Объект воспринимается таким, какой он есть, в его «чистой» форме, без классификации или определения. На второй стадии восприятия задействуются категории общего и частного, при этом в акте восприятия начинает участвовать память [88, с. 378–379].

Вопрос восприятия общего и частного носит в мимансе онтологический характер. [88, с. 381]. Миманса стоит на позициях реализма и считает, что на втором этапе происходит как раз восприятие признаков класса, существующего независимо от частных объектов, воспринимаемых на первом этапе и которые являются экземплярами класса.

Таким образом, рассмотренные системы индийской философии не столько противоречат друг другу в рассмотрении роли и сути восприятия и наблюдения, сколько, обращая внимание на разные их аспекты, дополняют друг друга, совместно создавая довольно полную картину, по большей части подтверждённую в более поздние века.

Наблюдение в китайской философии В китайской философии эпистемология как таковая отсутствует. Объясняется это тем, что для китайской философии, в общем, нехарактерно разделение на субъект и объект познания, хотя, как и в индийской, в китайской философии отправной точкой считают мгновенное восприятие вещей [79, с. 46]. Эпистемология, с китайской точки зрения, включает наблюдение, за которым следует глубокое, почти медитативное, осознание, включающее в себя, помимо строгой дисциплины ума, ещё и структуру языка и важность синтаксической изысканности [91].

С другой стороны, роль наблюдения в китайской философии приобретает необычайный размах. В «Книге перемен» написано: «Мы наблюдаем изменения в небесах, чтобы понять смену времён года, мы наблюдаем изменения в людях, чтобы понять изменения в обществе» (цит. по [91]). Таким образом, наблюдение становится в китайской философии основой не только естественных, но и социальных наук (в смысле понимания их китайскими философами).

Натуралистические концепции в китайской философии изложены в книге Лао Цзы и развиты далее в философии даосизма и (в виде смешения даосизма с буддизмом) в дзен-буддизме [104]. В целом, отношение этих учений к познанию заключается в высказывании: «Чем больше ты знаешь, тем меньше ты действительно знаешь; чем меньше ты знаешь, тем больше ты действительно знаешь». Первая часть высказывания здесь относится к спекулятивному знанию, знанию, полученному посредством интеллекта и такое знание может быть неверным, поскольку зависит от точки зрения, к тому же, оно разделяет субъект и объект познания. Истинное же знание исходит изнутри самого наблюдателя, оно лишено двойственности, объединяет субъект и объект и потому не может быть ложным [105].

Китайская философия буддизма, даосизма и конфуцианства ставит вопрос: «Почему считается, что наблюдение, наблюдатель и наблюдаемое различны? Как познать, что есть я и в чём суть всех вещей?». Немного по-разному, но все три философские ветви отвечают, что в основе всего должно быть наблюдение не затем, как изменяется мир вокруг, а затем, что происходит внутри меня при этих изменениях. Нахождение того, что остаётся неизменным, и будет ответом [104], [105].

Фокус наблюдения в, таким образом, смещается с объекта наблюдения на наблюдателя и сам процесс становится более рефлексивным. Такой подход к наблюдению, фокусирующийся больше на рефлексии при незначительном внимании к собственно методике, обусловлен холистическим характером китайской философии, изначально полагающей единство человека со Вселенной и

ставящей знак равенства между познанием одного и другого.

Наблюдение в философии античности Для древнегреческой и древнеримской философии не характерно заострение внимания на наблюдении, как методе и восприятию как его части, поскольку то и другое считалось очевидным и не требующим доказательств. Древнегреческих, а затем римских, философов больше интересовало *что* получается путём наблюдения, чем *как* это получается и в познании они отталкивались не от органов чувств, а от разума. Эту позицию укрепил Платон, считавший, что «разглядывание узоров на потолке» — безнадёжное, с точки зрения науки, занятие, а истина постигается только умом и рассудком [20, с. 149].

В то же время развитие астрономии, математики и, наряду с ними, музыки и пластических искусств, также считавшимися формами познания, побудило греческих мыслителей выработать умение переходить от непосредственного ощущения к его теоретическому осмыслению [7, с. 29]. Были также ситуации, когда метод наблюдения оказывался единственным возможным. Прежде всего, это относилось к медицине. Таким образом, практически вся эмпирическая методология античности развивалась, прежде всего, врачами — Гиппократом, Галеном, затем Секстом Эмпириком и др.

Таким образом, в Античности сложилось две традиции научной методологии. Математическая, (геометрическая), ставящая своей целью сведение любой научной модели к набору аксиом и более древняя традиция, сложившаяся в медицине и технологии (ремесле), состоящая в исследовании, постепенной фиксации наблюдений, измерении и испытании [87, с. 4].

Вопрос об относительности восприятия поднимал ещё Протагор. В диалоге «Теэтет» у Платона ему приписываются слова: «Какой мне кажется каждая вещь, такая она для меня и есть, а какой тебе, такова же она, в свою очередь, для тебя» (цит. по. [20, с. 96]). Таким образом, Протагор заявляет об относительности чувственного познания. По всей видимости, в вопросах явлений ненаблюдаемых он занимал позитивистскую позицию: «О Богах я не имею воз-

возможности утверждать ни того, что они есть, ни того, что их нет» (цит. по [2, с. 57]).

Основания эмпирической науки были введены Гиппократом. Его работы по теории медицины заложили основы систематического описания и наблюдения. Гиппократ определял медицину как науку, точность которой основана не на гипотетических критериях, а на наблюдениях за «самочувствием тела» [2, с. 88]. В своих книгах («Наставление», «О древней медицине», «О ветрах...») Гиппократ постоянно указывает, что медицинские теории, построенные на гипотезах, а не на наблюдении и опыте, неприменимы. «Но для меня, поистине, невразумительно, каким образом те, кто говорят такие речи [*о тепле, холоде, влажности, сухости и пр.*] и отводят искусство с указанного пути [*опыта*] к гипотезе, собираются лечить людей на основании своей гипотезы?» («О древней медицине», ст.16 [23, с. 158]). Гиппократ утверждал, что в лечении нужно руководствоваться, прежде всего, не рассуждением, но чувствами и опытом, потому что «рассуждение, основанное на болтовне» обманчиво и непрочно. Также он утверждает необходимость многократных наблюдений и сбора наблюдений от разных источников для более точной картины. («Наставления», ст.1, 2 [23, с. 119–120]).

Платон в диалоге «Тимей» выделяет зрение и наблюдение-созерцание как особый вид познания, отдавая ему предпочтение перед остальными органами чувств. «... Поскольку же день и ночь, круговороты месяцев и годов, равноденствия и солнцестояния зримы, глаза открыли нам число, дали понятие о времени и возбудили исследовать природу вселенной, а из этого возникло то, что называется философией» (цит. по [20, с. 149]). В диалоге «Федон» Платон подходит к проблеме несоответствия между наблюдаемыми объектами и конструируемыми на их основе идеальными моделями, приходя к выводу о неполноте чувственного восприятия и дополнении его средствами разума [2, с. 113].

В оценке понятия красоты Платон утверждает, что красота, прежде всего, — красота правильных геометрических форм, что приводит к необходимости их

распознавания и выделения. В свою очередь, следствием этой необходимости является перерастание наблюдения в осмысление. [7, с. 30]

Аристотель считал восприятие свойством «чувственной души» и разделял их на специфические (во органах чувств) и общие (движение, покой и т. д.). Продуктами восприятия он полагал фантазию, память и опыт. [2, с. 153]

Опыт и восприятие лежали в основе концепции познания Эпикура, считавшего, что чувства никогда не ошибаются. Очевидность, согласно Эпикуру, всегда истинна, так как является результатом прямого воздействия на нас реальности. Непосредственное восприятие всегда истинно, мнение же как результат вторичного действия, может быть ошибочно. Поэтому основной критерий истинности мнения — непротиворечивость опыту. [2, с. 181]

Можно сказать, что в основе греческой научной методологии лежит движение от обычного чувственного наблюдения к искусству «умно наблюдать». [7, с. 31]

Значительный вклад в обоснование и развитие эмпирических методов вообще и наблюдения в частности внесли представители римской философской школы, в частности, Секст Эмпирик и Клавдий Гален.

Секст Эмпирик, один из последних представителей и систематизатор школы скептицизма, определяет сам скептицизм как «противопоставление каким только возможно способом явление мыслимому. ... Явлением же мы называем осязаемое». («Три книги Пирроновых положений», ст.1.8, 1.9, цит. по [61, с. 208]) Не ставя под сомнение само по себе восприятие, скептицизм, тем не менее, сомневается в возможности точно передать явление в определениях. («Три книги ...», ст.1.20, [61, с. 211])

В системе скептицизма, в изложении Секста Эмпирика, интерес с точки зрения восприятия и наблюдения представляет изложение десяти тропов скепсиса, как своеобразная «теория ошибок наблюдения». Тропы заключаются в следующем:

1. У разнообразных живых существ одни и те же объекты порождают раз-

ные представления. Это следует из разницы в строении тел и органов чувств. Кроме того, разные живые существа отличаются по реакциям и «разумности» поведения.

2. Разные люди отличаются по строению тела, восприимчивости к тем или иным воздействиям, привычкам и обычаям, способности к вынесению суждений.
3. Ощущения сами по себе могут быть противоречивыми и неверными. Ощущения разной модальности от одного предмета могут приводить к противоположным суждениям об одном и том же предмете. Даже одно воздействие на разные части тела может вызывать разные ощущения.
4. Человек, находящийся в разных обстоятельствах (здоровье, возраст, усталость, время суток, погода, эмоции и т. п.) может по-разному воспринимать одни и те же предметы или явления.
5. Один и тот же объект воспринимается по-разному в зависимости от местоположения наблюдателя относительно объекта или от размещения объекта.
6. Объект никогда не воспринимается сам по себе, но всегда вместе со своим окружением, которое также влияет на восприятие.
7. Части сложного объекта воспринимаются по-отдельности иначе, чем собранные вместе.
8. Объект никогда не воспринимается независимо, сам по себе, но всегда «по отношению» к другим объектам.
9. Постоянные явления воспринимаются не так, как редкие или наблюдаемые впервые.
10. Правила, нормы поведения, воспитание, привычки влияют на восприятие и суждение. («Три книги ...», ст.1.26–1.163, [61, с. 214–239])

Клавдий Гален, считавший, что врач не может не быть философом, определяет эмпиризм как направление, ориентирующиеся на наблюдение и накопление знания. Наблюдение он делит на три вида: случайное, когда какое-то событие

происходит независимо от нашего желания и не в результате нашего выбора; по намерению, когда мы заранее не уверены в исходе результата, но само действие совершаем по своему выбору и подражательное, когда в сходных обстоятельствах мы предполагаем, что такие же действия приведут к тем же результатам. [5] Наблюдения третьего вида, накапливаемые в процессе деятельности, формируют теоремы, на которых строится эмпирическое знание (в том числе медицина). Таким образом, Гален утверждал истинность индуктивного вывода, основанием которого служит многократное наблюдение.

К знаниям, недоступным проверке опытом, Гален относился довольно утилитарно: «Я утверждаю, что не обладаю научным знанием о том, сотворён ли мир или нет, и находится ли что-нибудь за его пределами или нет», «Врачу, излечивающему болезни, не важно, смертна ли душа или бессмертна.» (цит. по [6])

Из раннехристианских авторов некоторое внимание наблюдению уделил Августин. [33, с. 46]. Его отношение к чувственному знанию сходно с таковым у скептиков, к учению которых он склонялся на дохристианском этапе своей жизни. Он разделяет наблюдение и суждение, говоря, что наблюдение не может быть неистинным, в то время как суждение, которое делается на основании наблюдения — может. Органы чувств не выносят суждений, поэтому никогда не ошибаются.

В общем, философы древнего мира, не смотря на разнообразные исходные положения и цели, сформулировали примерно схожие положения относительно наблюдения и восприятия как части наблюдения. Подходя к изучению метода с разных сторон, они, акцентируя своё внимание на определённых аспектах, сумели, в целом, составить довольно подробную и чёткую картину, включающую в себя как определение целей и способов (индийская философия), так и ограничений и недостатков метода наблюдения (скептики). А, в случае китайской философии, прийти к рефлексии и обращению наблюдения на самого наблюдателя.

Рассмотренные системы индийской философии, обращая внимание на разные стороны восприятия и наблюдения, дополняют друг друга, совместно создавая довольно полную систему классификации разных типов восприятия, обращают внимание на участие памяти и мышления в наблюдении и на роль наблюдения в обобщении и классификации.

Греческие и римские философы ориентированы, прежде всего, на практическую значимость наблюдения и его применимость в теоретической области. Также в фокус их интересов попадают возможные ошибки наблюдения, которые могут влиять на достоверность метода.

2.1.2 Средневековье: иудаизм, христианство, ислам

Значение наблюдения в иудейской философии Иудаизм, лежащий в основе двух других авраамических религий: христианства и ислама, оказал иницирующее влияние на развитие некоторых философских идей. Однако, иудейская философия ещё более привязана к священным текстам, нежели европейская или исламская. Если для европейской философии, несмотря на её подчинение теологии, допускалось некоторое отвлечение от Священного Писания, обращение к проблемам материального мира, а для исламской поиск скрытого смысла Корана был порой важнее буквы Корана, то для еврейской философии критерием истинности любой концепции являлась Тора, противоречие Торе являлось противоречием Богу. [62, с. 25]

Собственно, еврейской философией и считается только та философия, которая развивалась в рамках иудаизма. Тексты, которые в совокупности составляют «еврейскую философию», редко имеют чисто философский характер, скорее, они представляют собой комментарии — к Библии, либо к философским текстам Аристотеля, ибн Рушда и других авторов. [62, с. 27]

Один из виднейших учёных-раббанитов Саадия ставит наблюдение в качестве первичного познания. Знание, в соответствии с системой Саадии, складывается из (1) внешней реальности, постигаемой при помощи (2) разума, то есть знания о добре и зле, и (3) тех выводов, которые разум неизбежно делает,

исходя из реальности вещей и из своего знания о добре и зле. Также он вводит в качестве источника знания авторитетное свидетельство (традиция Торы). [62, с. 50]

Саадия отмечает, что органы восприятия могут быть неточными. Интерпретируя эпизод с заговорившей ослицей Валаама, Саадия считает, что говорила не ослица, а ангел, но так как он находился близко от ослицы, Валаам был введён в заблуждение своим восприятием. Таким же образом, как заблуждение и иллюзию, преемник Саадии, Шмуэль бен Хофни, толкует эпизод с воскрешением Самуила колдуньей из Аэндора. [62, с. 69]

В дальнейшем рационалистические элементы концепции Саадии и его преемников усиливались, всё большая роль отводилась разуму и объяснению, которые приобретали преимущественный характер перед внерациональным, «пророческим» знанием.

Караимский мыслитель Киркисани выводит также четыре способа получения знания: чувственное восприятие, самоочевидные истины, выводное знание и знание, передаваемое традицией. Другой мыслитель, Йефет бен Эли, приводит три источника знания: рациональное знание, которое включает чувственно воспринимаемые объекты и самоочевидные истины; откровение; верную традицию. Причём у бен Эли все три источника подразделяются на первичное и вторичное знание, которое выводится с помощью рассуждения. [62, с. 78]

Таким образом, оба автора полагают чувственное восприятие и наблюдение первичными источниками познания, с разницей в том, что бен Эли ставит чувственное восприятие на один уровень с «предпосланным» знанием в виде различения добра и зла. И оба автора полагают чувственное восприятие рационализируемым.

Проблему соотношения чувственного восприятия и складывающегося из этого восприятия образа исследовал перешедший к концу жизни в ислам философ Хибатуллах Али ибн Малка Абу-л-Баракат (Натанэль) ал-Багдади ил-Балади. Для него органы чувств являются инструментами, предназначенными для ис-

следования окружающего мира. Хотя каждый инструмент (глаз, ухо и т. д.) специфичен, однако сам воспринимающий (душа) не разделяется на отдельные способности. При этом душа весьма ограничена в поле внимания (человек не может одновременно внимательно слушать и рассматривать что-либо), а многие действия делаются без обращения на них внимания (пищеварение, например). Для Абу-л-Бараката имеется два вида доступных для восприятия вещей: вещи, которые существуют во внешней реальности, и ментальные формы, которые существуют в сознании. Последние являются «общими» формами и если первые можно воспринимать без вторых, то для восприятия вторых необходимо восприятие первых. [62, с. 213]

В целом же еврейская средневековая философия была сосредоточена, преимущественно, на теологических и метафизических проблемах, и слабо затрагивала вопросы чувственного познания.

Значение наблюдения в христианской философии Европейская философская средневековая мысль, прежде всего, связана с зарождением и развитием схоластики. В целом, мысль схоластов мало касалась проблем и методологии естествознания, но среди них также встречались мыслители, обращающие внимание на познание окружающего мира. Также следует заметить, что одна из дисциплин, в которых наблюдение как часть методологии всегда играло важнейшую роль — медицина, — в средние века выпадает из поля зрения собственно философии, так как считалась ремеслом. [33, с. 23]

В целом же, если для греческой философии больше характерно осмысление, то для средневековой христианской философии — истолкование. Цель наблюдения за окружающим миром понимается, прежде всего, в поиске онтологического смысла, метафизического рационализма. [7, с. 122] Но со времён Древней Греции остались открытыми два фундаментальных вопроса западной науки: что такое мир, в котором существует человек и какими методами мы должны пользоваться, чтобы исследовать, объяснять и управлять им. [87, с. 15]

Если для древнегреческой науки была, прежде всего, характерна опора на ра-

зум и доказательство, то европейская философская мысль первоначально опиралась на Священное Писание в качестве непререкаемого авторитета. В дальнейшем развитие схоластики привело к дихотомии разум–вера, что выразилось в некоторой автономии разума и рационального знания, хотя и используемого для утверждения и объяснения веры, но опирающегося на философские традиции, заложенные Платоном и Аристотелем и затем воспринятые схоластикой через Августина, Авиценну, Аверроэса и других. [3, с. 89]

Среди мыслителей, занимавшихся эмпирическими проблемами, были Исидор Севильский и Беда Достопочтенный. Взяв за образец (но не основываясь на нём) труд Тита Лукреция Кара «О природе вещей», Исидор создал одноимённое произведение, которое затем дополнил и отредактировал Беда. Основной интерес к естествознанию у авторов связан, прежде всего, с астрономией, что практически необходимо было в религиозной жизни для вычисления времени Пасхи. [12].

Некоторое отношение к наблюдению и наблюдаемому имеет дискуссия реалистов в лице Гильома из Шампо (впоследствии изменившего свою теорию) и номиналистов в лице Абельяра. [33, с. 116] Стоящий на позициях ультрареализма Гильом утверждал существование общих сущностей, пребывающих в предметах одного класса. В дискуссии с ним Абельяр утверждает, что общее присуще только логически определённым понятиям, основанным на некоем сходстве. И разум, в первую очередь, обращает внимание именно на сходства, игнорируя различия. Сходная позиция имеется и у Гилберта Порретанского. [33, с. 127] Он также считает, что обобщение есть продукт разума, правда, он считал, что общее образуется путём активной деятельности самих объектов класса.

Развитие эпистемологии в контексте богословия имеется у св. Бонавентуры. В комментариях к «Сентенциям» Петра Ломбардского он утверждает, что познание Бога возможно посредством познания им же сотворённого как причина через следствие. Более того, такое познание является для человека естественным, потому что при чувственном восприятии мы познаём предметы, которые

являются частями большего мира. [33, с. 236] В своей философии Бонавентура опирается на Аристотеля как авторитет и критикует Платона за его отрицание возможности познания реального мира. Бонавентура отрицая существование богословской системы, замкнутой на себе, видел в натурфилософии и опытным познании источник подтверждений для истин, данных в откровении. [33, с. 238]

Заметной для своего времени личностью в области естествознания был Роберт Гроссетест. Он не только переводил и комментировал греческих и латинских авторов, но и проводил самостоятельные исследования в области астрономии, космологии, акустики, оптики и др. [87, с. 40] Одно из достижений Гроссетеста — метод опровержения доказательства при помощи сведения аргументов к заключению, противоречащему наблюдениям или уже принятой теории с последующим выдвижением удовлетворительного объяснения. Для метода Гроссетеста, как в прошлом для Аристотеля, характерна опора, прежде всего, на факт, как отправную точку всякого научного исследования. [87, с. 44]

Одним из первых средневековых европейских философов, обративших внимание на важность эмпирических данных, был Роджер Бэкон (не исключено, что под влиянием Роберта Гроссетеста). Бэкон делит опыт на два вида. Духовный мистический опыт, проявлением которого является божественное откровение и опыт, получаемый при использовании органов чувств, которым содействуют инструменты. [33, с. 244], [87, с. 53] Таким образом, Бэкон приходит к возможности расширения познавательных способностей органов чувств за счёт технических средств.

Относительно познавательных способностей человека высказывался также Фома Аквинский. Он считал, что ум не может прийти к познанию, иначе, как посредством опыта, первичной формой которого является чувственное восприятие. Также он утверждал, что восприятие не пассивно, разум активно устанавливает причинно-следственные связи и формирует отвлечённые понятия о предметах. [33, с. 261]

На факультете искусств в Париже схожие взгляды были у Матфея Аквас-

парта. Он разделял познание на чувственную интуицию и интеллектуальную интуицию. Чувственная интуиция, по мнению Матфея, схватывает предмет таким, какой он есть, в том виде, как он воздействует на органы чувств. В то время как интеллектуальная интуиция постигает индивидуальную сущность предмета. [33, с. 297] В дальнейшем происходит всё более сильное размежевание теологии с философией, выразившееся, в частности, в большем внимании со стороны философии к эмпирическим методам. Одной из ключевых фигур в данном направлении был Уильям Оккам. [33, с. 326]

По мнению Оккама, есть только один способ познавать суть вещей — *смотреть и понимать*. Фундаментом всего нашего знания, по Оккаму, является непосредственное постижение отдельных предметов, так как существуют только отдельные предметы, то есть, Оккам стоит на позициях эмпиризма и номинализма. Он утверждает, что наше знание о действительности полностью зависит от нашей способности к познанию отдельных предметов. Также Оккам разделяет непосредственное интуитивное познание вещи и суждение о ней. [33, с. 337–338] Оккам впервые разделяет непосредственное знание и абстрактное знание, отмечая, что абстрактное знание не даёт сделать вывод о существовании предмета.

В дальнейшем, в Париже, развивая взгляды Оккама, Иоанн Мерикурский утверждал, что суждения, основанные на эмпирическом опыте, не могут быть истинными или ложными, поскольку несводимы к принципам непротиворечивости [33, с. 368], приходя тем самым в некоторое согласие с римскими скептиками. Николай Отрекурский, частично соглашаясь с Иоанном, называет одним из источников знания непосредственное восприятие, говоря однако, что, хотя само непосредственное знание безошибочно, суждения, основанные на нём, от ошибок не защищены. [33, с. 372]

Из критиков наблюдения как метода можно назвать Николая Орезма, предпочитавшего аналитический метод и даже предвосхитившего некоторые открытия Галилея, утверждавшего, что прямое доказательство в науке посредством

наблюдения невозможно. В пример он приводил то, что наблюдаемые эффекты движения планет были бы одинаковы как при вращении Земли и неподвижном небе, так и наоборот. [33, с. 387]

Томистские взгляды на опыт и его значение получили развитие у Николая Кузанского. Опытom мы познаём вещи. При этом мы отмечаем их сходство и различие. Так как вещи различаются между собой по-разному, через осознание этих различий мы приходим к понятиям. Таким образом, все наши понятия происходят из опыта. [33, с. 452]

В целом можно сказать, что средневековая европейская наука, в общем, шла по пути индуктивных обобщений. Научное исследование имело вид «вопросов», задаваемых некоему «оракулу» — которым могло быть как Священное писание, так и природа, — и обобщение полученных «ответов» в некие непротиворечивые истины. При этом эксперимент ещё не получил должного признания и основным методом являлось собирание и обобщение наблюдений. [90]

Значение наблюдения в исламской философии На становление исламской философии большое влияние, помимо Корана как её первоисточника, оказали переводы греческих текстов Аристотеля, Платона и неоплатоников (Прокла, Плотина и др.) [33, с. 150] Основы обширной переводческой деятельности были заложены ещё до Хиджры, когда из Византии и Рима в Сирию и Иран эмигрировали как философы закрывающихся языческих школ, так и представители ранних христианских ересей. Они осуществляли переводы с греческого и латинского на сирийский, с сирийского на арабский, реже непосредственно с греческого на арабский. Также существовали обратные переводы с арабского и сирийского на латинский. На латинский переводились, в основном, ибн Сина, ибн Рушд, аль Фараби, аль Кинди и некоторые другие. [34, с. 31]

С другой стороны, несомненная оригинальность и несводимость к принятым на Западе философским категориям выражается в исламской философии парами терминов *шариат* — *хакикат*, *захир* — *батин* и *танзил* — *та'вил*. В каждой паре первый термин означает нечто явленное, буквальное (буква Корана, ощу-

щаемое явление или предмет), т.е. *символ*, второй термин означает скрытую истину, которую, напротив, нужно найти, чтобы правильно истолковать истинный смысл явленного, т.е. *символизируемое*. Первая пара терминов относится к исламу как религии, вторая пара — к самому тексту Корана, третья пара — к Откровению как явлению. Причём данный принцип в исламской философии распространяется не только на экзегетику Корана, но и на экзегетику природы вообще. [34, с. 28–29]

В шиитском исламе гносеология довольно сложна и многофакторна. Истинное знание (*хака'ик*) изначально считается сверхчувственным и приобретаемым только от Бога, в то же время, существует и являемое знание (*таджалли*), которое может проистекать из шариата или из духовной науки. Такое знание может быть врождённым или приобретённым. Приобретается знание путём усилия, наблюдения и умозаключения. Но знание, полученное только таким путём, считается чисто философским и потому недостаточным. Или же знание может быть получено путём внезапного озарения. При этом познание (*'илм*) невозможно без участия интеллекта (*'акл*), который есть связь между человеком и Ангелом Знания (*калам*), передающим знание непосредственно от Бога. [34, с. 66]

В исмаилизме гносеология шиизма находит своё крайнее выражение в виде концепции, согласно которой догматическая религия «умирает», претерпевая метаморфозу через философию, которая понимается как накопление и осмысление фактов, и затем, через *та'вил* (эзотерическое толкование философии, приводящее к её истоку), приходит к истинной Религии. [34, с. 86]

На натурфилософские традиции шиитского ислама большое влияние оказали, прежде всего, герметизм. Сам Гермес рассматривался в шиитском исламе как один из «простых» пророков (*наби*), который должен был научить людей практическим наукам. Метафизика же герметизма рассматривалась как путь познания явленных атрибутов божества. [34, с. 127]

Одним из наиболее фундаментальных герметических трудов в рамках ши-

итского ислама является работа Джабира ибн Хайяна. Он ввёл в науку теорию взвешивания (*мизан*), т.е. попытался установить *количественную* систему в естественных науках. [34, с. 131] Следует понимать, что для Джабира взвешивание — не просто количественные измерения, хотя они и играли очень важную роль, но составление целостной картины мира. «Есть весы для того, чтобы измерить интеллект, мировую душу, природу, формы, сферы, звезды, четыре природных качества, животный и растительный мир, мир минералов; наконец, весы для букв — наиболее совершенные из всех». («Книга пяти-десяти», цит. по [34, с. 132])

С точки зрения Джабира, каждая наука и каждая философия — это весы. Взвешивание (созерцание чисел и идей) — это самый возвышенный вид философии. Целью «науки взвешивания» являлось выявление соотношения между проявленным (*захир*) и скрытым (*батин*), таким образом, занятие естественными науками являлось частным случаем духовного толкования (*та'вила*). [34, с. 132]

Одним из крупнейших деятелей в области естественных наук был Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад Бируни. Он оставил труды огромной значимости в области истории и философии Индии, минералогии, математики, астрономии и космологии, географии. Бируни был натурфилософом, склонным к наблюдениям и выводам. На основе наблюдений горных пород он пришёл к выводам о сменах периодов осадконакопления, о поднятии гор на месте морей. [34, с. 147] Он экстраполировал эти наблюдения на человеческую историю и пришёл к выводу о периодичности «пророческих» и «материалистических» периодов.

Одним из философов, подчёркивающих значимость наблюдения и непосредственного восприятия мира, был родившийся в Сарагосе философ Абу Бакр Мухаммад ибн Йахья ибн ал-Сайиг ибн Баджжа. Его взгляды оказали глубокое влияние на ибн Рушда и Альберта Великого. [34, с. 226] Ибн Баджжа отмечает два вида познания: познание форм, облеченных в материю и познание форм, абстрагированных от материи. При этом второе познание является спе-

кулятивным и невозможно без осуществления первого. В конечном итоге такое познание всех познаваемых форм приводит к познанию самого действующего интеллекта. Конечная цель познания, согласно ибн Баджже, заключается в познании форм, никогда не воплощавшихся в материи и, через них, Активного Интеллекта (собственно, Творца) [34, с. 231]

Замечательным образом путь построения философских концепций исходя только лишь из наблюдения окружающего мира показал Абу Бакр Мухаммад ибн 'Абд ал-Малик Ибн Туфайл. В своём философском романе "Хайй ибн Йакзан". [34, с. 235] На примере человека, с рождения находящегося в одиночестве на изолированном острове, он показывает путь постижения *одиноким* (образ, введённый ещё Йахйя Сухраварди и ибн Биджжей) окружающего мира и постижения категорий, выходящих за пределы материи. Также, на примере причалившего к острову религиозного изгнанника с населённого острова Абсала, показывается единственность истины и её независимость от социума.

Можно сказать, что исламская философия дала поразительные результаты в области естественных наук, в области метафизика и в области абстрактных наук. Однако её целью никогда не являлось собственно познание мира, конечной её целью всегда являлось раскрытие смысла Откровения, переданного людям через пророка Мухаммеда. И даже некоторые предпринятые попытки секуляризации науки (в частности, предвосхищение материалистической истории и социологии ибн Халдуном), в общем, не имели успеха. И дальнейшее развитие философии ислама, вплоть до недавнего времени, шло именно в русле религиозной философии, либо формальной (у суннитов), либо гностической (у шиитов) либо мистической (у суфиев).

2.1.3 Возрождение и Новое время: начало науки

Роль наблюдения в становящейся науке Уже с первых своих шагов наука XV–XVIII вв. получила мощный толчок в своём развитии от воссоздания Евклидовой геометрии и Аристотелевской логики. Это выразилось в создании и совершенствовании, во-первых, логико-дедуктивного метода объяснения, при-

меняемого в логике, космологии и других областях и, во-вторых, логически точного использования фактических данных в аргументации, включая экспериментальные выводы [87, с. 18].

В то же время, активно поднимаются и обсуждаются вопросы, связанные с соотношением теории и практики. Особенно явно это касалось областей медицины, которая изначально является эмпирическим видом деятельности и астрономии, методы наблюдения которой были неоценимы в морском деле при определении положения и времени суток. Также моряки сами поставляли обширный фактический материал о наблюдениях звёзд и созвездий в разных широтах [83, с. 38]

Именно в это время учёные, занимающиеся естественными науками, определили свою деятельность как, с одной стороны, сходную с натурфилософией и медициной, но, в то же время, отличную от той и другой [100, с. 102].

Произошло обособление группы учёных в отдельное сообщество, интересы которого лежали в стороне от традиционных научных дисциплин и требовали как более чёткого определения сферы деятельности, так и выработки соответствующей методологии. Вырабатываемая методология и эпистемология придавала большее значение частному, чем господствовавшая в то время в обучении нео-аристотелианская традиция, концентрировавшаяся на субстанции, форме, сущности. Более того, развивается «эстетика частного», в рамках которой понимание красоты природы тесно связано с её познанием [100, с. 105].

Одной из ветвей обособившихся таким образом естественных наук была «естественная история», которая формировалась на стыке натурфилософии, медицины и *"res rustica"* (науки о сельском и домашнем хозяйстве). Уклон данной науки был в сторону медицины и ботаники, соответственно, основными методами естественной истории считались, первоначально, наблюдение и суждение. В дальнейшем методология была дополнена систематизацией.

Заметным деятелем в области естественной истории, занимавшимся также медициной и педагогикой, был живший на рубеже XV-XVI в.в. Никколо Леони-

чено. В своей работе *"De Plinii et aliorum mediocrum in medicina erroribus"*, затрагивающей, помимо медицинских, также проблемы филологии, он расширяет функции наблюдения. Для Леоничено, наблюдение было осмысленной активностью только входя в структуру текстуального знания и, наоборот, текст мог быть прочитан только тем, кто обладает опытом [100, с. 127]. Наблюдение, с точки зрения Леоничено, разумно было бы использовать вместе с текстом. Невозможно понять текст, не зная, о каких вещах идёт речь, наблюдение привязывает расплывчатые обозначения к миру вещей [100, с. 130].

Надо учесть, что основной деятельностью Леоничено была педагогика, и для него определение связи между непосредственно наблюдаемым и тем, что уже зафиксировано в виде текста, было особенно важно. В дальнейшем, исследователи поставили перед собой задачу каталогизации природы, т. е. наиболее точное и широкое её описание, что подразумевало создание *«науки описания»*. Новые методы значительно отличались от тех, что использовались ранее. Больше внимания обращалось на частности, на наиболее тонкие отличия, выражающие разнообразие природы. Сначала, способы наблюдения и описания наблюдаемого сильно зависели от привычек и цели наблюдателя. В широком смысле, наблюдатель был ограничен как ориентацией на определённый объект, так и словарём, который был выработан для передачи наблюдаемого. Позднее были выработаны новые способы наблюдения и новый словарь для фиксации результатов. Новая методология также подразумевала длительный процесс самодисциплины, в результате которого получался квалифицированный натуралист, суждения которого могли быть приняты сообществом [83, с. 54], [100, с. 139-140].

Натуралисты выработали методику сбора наблюдений, состоящую из трёх этапов: непосредственное наблюдение объекта живой природы; сравнение наблюдаемого объекта с уже виденными, установление его редкости, времени и условий встречаемости; обмен информацией с коллегами в ходе профессионального общения. Наблюдения, прошедшие все три этапа, затем фиксировались в виде сборников или каталогов, обычно, иллюстрированных.

Методология фиксации наблюдений очень хорошо проявляется в работах Валерия Крода (*Valerius Crodus*). Его записные книжки, отдельные для минералов, растений и животных, содержат очень подробные описания, выдержанные по одному плану, с указанием места и времени наблюдения и дополненные очень подробными иллюстрациями [100, с. 146]. Кроме того, ботаниками того времени были введены такие методы сохранения и воспроизведения наблюдаемых объектов, как *гербарии* и *ботанические сады*. Метод гербариев затем был заимствован (в адаптированном виде) другими науками. А ботанические сады сами по себе являются масштабным естественнонаучным экспериментом с точно сформулированной целью и задачами.

Одним из основоположников и предшественником Фрэнсиса Бэкона в реформе методов науки был Джон Ди, который также придерживался мнения, что недопустимо руководствоваться только рассуждениями, основополагающую роль он отводил наблюдению и эксперименту. Началом всех наук он полагал математику, а завершением — Философию Природы. При этом все прочие науки должны рассматриваться как опыт, который, будучи объединённым, приводит к Мастерству (*Mastership*) [83, с. 184].

Реформатором методологии науки был Фрэнсис Бэкон. Его реформа методологии была построена по образу его же реформы в законодательстве. Для Бэкона *эксперимент* был своего рода судебным процессом. А основой для этого процесса были *факты*. Факты были «вещественными доказательствами» этого судебного процесса, но таковыми становились не все факты, а только полученные «легитимными» процедурами [96].

Одной из крупнейших фигур в научном мире Возрождения был Галилео Галилей. В своей работе "*Trattato della sfera ovvero Cosmografia*" он отмечает четыре метода натурфилософии: непосредственное наблюдение явления; гипотеза, которая является предположением о соответствии объяснения явления наблюдению; затем следует геометрическое представление гипотезы (Галилей, прежде всего, занимался космологией) ; завершают ряд математические рас-

чёты, сводящие результаты к таблицам для практического использования [87, с. 178]. В переписке с великим герцогом Козимо II, Галилей отмечает, что его наука основывается исключительно на наблюдении и демонстрации, а не на воображении. [87, с. 179] Также, в споре с оппонентами Галилей вводит утверждение, что при помощи неверной логики или исходя из неверных положений можно прийти к неверным выводам, он же предпочитает делать выводы исходя из проверенной демонстрации. [87, с. 181] Таким образом, Галилей приходит к тому, что знание должно быть не просто выводимо из наблюдения, но ещё и наглядно воспроизводимо и ввёл демонстрацию в качестве доказательного метода.

Отметим, что в некоторых случаях, рациональное предвидение опережало наблюдение и возможность подтверждения теории наблюдением откладывалась до времени повышения точности наблюдений. Так было в случае с гелиоцентрической системой Коперника. Коперник не ждал мгновенного подтверждения своих расчётов наблюдением, поскольку требуемая для этого подтверждения точность измерений не могла быть достигнута на тот момент [83, с. 89].

Несмотря на преобладание математизации, некоторые исследователи полагали, что первичным должно оставаться наблюдение за «естественным» и проверка математических построений практикой. Таким исследователем был, в частности, музыкант и педагог Зарлино. Он стремился совместить математику с физической и физиологической реальностью. Он упростил математические схемы, связал их с естественными рядами музыкальных обертонов. Математические построения он проверял практически, используя в качестве экспериментальной модели монохорд. В основе воззрений Зарлино было то, что «природа превосходит искусство, поскольку искусство подражает природе, природа же никогда не подражает искусству» [107, с. 15–19]

Одним из исследователей, обращавших внимание не только на объективную реальность, но и на связь её с субъективной, учитывавшим физиологические, этнологические, возрастные, культурные различия был Марен Мерсенн. Он об-

ратил внимание на то, что на ощущения, создаваемые, в частности музыкой, влияют не только качественные и количественные характеристики звука, но и личностные характеристики слушателя и, в случае аудитории, характеристики аудитории.

Основным интересом Мерсенна были лингвистика и создание «универсального языка», на котором могут быть описаны все предметы и явления. Он отмечал, что единственно доступным нам знанием могут быть только количественно измеряемые качества вещей и объединял исследования в области лингвистики и музыки с целью создать такую систему звуков и нотации, которая позволила бы передать все количества. [87, с 282]

Замечательной фигурой Возрождения, принадлежащей равно как науке, так и искусству, был Леонардо да Винчи. Прекрасный иллюстратор, он идеально отображал части человеческого тела и их соединения. Возможно, заслуга в таком отношении принадлежит учителю Леонардо, Верроchio (*Verrochio*). Он, преподавая анатомию в своей художественной школе, требовал от учеников постоянного упражнения в наблюдении поверхностей тела, игры мускулов для точнейшего изображения тела [83, с. 153].

Философия Возрождения характеризуется, с одной стороны, возобновлением интереса к античной и арабской философии. С другой стороны, философы и исследователи Возрождения отходят от исключительно спекулятивных философских построений, характерных для предшествующей средневековой философии и обращают внимание на окружающий, что приводит их к выводу о необходимости существенного обновления методологического инструментария.

Также формируются, на основе древнегреческих представлений об искусстве как форме познания, основы теоретического подхода к изобразительному и музыкальному искусству. Заимствуя подходы естествоиспытателей, мастера искусств, сами зачастую бывшие естествоиспытателями, делают попытки не только математизировать гармонию, но и проверить свои рассуждения экспери-

ментально и даже найти природосообразное объяснение своим построениям.

Всё это вместе приводит к выработке таких базовых правил наблюдения, описания, теоретического осмысления и доказательства, которые легли в основу дальнейшей методологии естественных наук.

Новое время: наблюдение как способ познания В основе представлений Нового времени о познании реальности лежало то, что истинная реальность не могла быть открыта простым наблюдателем, а только восстановлена путём тщательных размышлений эксперта [93, с. 6]

Рене Декарт, один из основателей самого образа мышления Нового времени, не мог обойти тему наблюдения. Но подошёл к наблюдению он так же, как в своё время скептики, а до них сторонники индийской даршаны миманса — он усомнился в том, что наблюдаемое может быть достоверно [93, с. 49]. Именно через отрицание наблюдаемого он пришёл к утверждению, что единственное, в существовании чего нельзя сомневаться — это существование себя как мыслящего начала. Здесь Декарт впервые проводит разграничение между телом и разумом, отделяя восприятие, как потенциально ошибочную деятельность тела от мышления, как деятельности разумного начала [84, с. 17]. Далее, это привело его к выводу, что возникшее в эпоху Возрождения обучение наблюдением, как и сама школа наблюдения, неверна, так как мир — это не то, что является нашим органам чувств. И только размышление может открыть нам истинное понимание вещей [93, с. 57].

Важное значение наблюдению придавал Джон Локк. Он считал, что именно посредством наблюдения и только через него мы получаем все наши знания. Которые потом «достраиваем» путём рассуждения, используя такие инструменты, как *комбинация, сравнение и абстракция* [84, с. 55]. Так он отмечал, что наблюдая за людьми и такими их качествами, как знание, сила, разум, мы, комбинируя эти качества и предполагая возможность их бесконечного роста, приходим к идее Бога [93, с. 153]. Одна из проблем, волнующих Локка, это соотношение наших идей и нашего восприятия. Являются ли наши идеи продуктом анализа

воспринимаемых образов, или, напротив, они являются помехой, искажающей восприятие действительности? — задавался он вопросом [93, с. 158]

Не ускользнуло от внимания Локка и то, что разные качества могут восприниматься разными наблюдателями по-разному. В соответствии с чем он разделяет их на первичные, воспринимаемые всеми наблюдателями одинаково: форма, количество частей и т.п. и вторичные, которые могут изменяться от наблюдателя к наблюдателю: цвет, твёрдость, теплота и т.п. [93, с. 215]

Формулируя свою теорию восприятия, Локк следует репрезентативно-реалистиче модели, предложенной Декартом и выдвигает следующие тезисы [84, с. 58]:

- всё, производимое разумом, есть результат действия внешних причин на органы чувств;
- всё есть образы физических причин и порождены ими;
- некоторые — идеи первичных качеств — связаны с качествами, неотъемлемо присущими физическим объектам; другие — идеи вторичных качеств — нет.

В противоположность мнению Локка, другой философ, Джордж Беркли, опровергал существование «первичных качеств», указывая на то, что даже такое качество, как форма, может видеться по-разному с разных ракурсов. Указывая на то, что ощущения весьма переменчивы и могут меняться даже у одного наблюдателя от одного объекта, Беркли приходит к выводу, что наблюдения всегда субъективны и являются «посланиями Бога», которые мы интерпретируем, исходя из опыта предыдущих посланий. При этом, если мы достаточно опытные и внимательные наблюдатели, то мы интерпретируем эти послания верно. Иначе могут возникнуть ошибки, которые проявляются в виде ощущения того, что что-либо находится не на своём месте или идёт неправильно. Регулярность же ощущений, по мнению Беркли, и есть Законы Природы [93, с. 221].

Однако было бы неверно считать, что Беркли таким образом отрицал существование объектов. Основная мысль Беркли сводилась к противопоставлению *объекта* восприятия *субъекту* восприятия, т.е. тем образам, которые порож-

даются их активностью. Беркли не отрицает существование внешних объектов, а всего лишь делает указание на то, что единственно, что нам известно — это наши ощущения, и, хотя у них, несомненно, есть внешняя причина, истинную природу этой причины мы познать не можем [84, с. 76].

Особый взгляд на наблюдение и сферу его применения предложил Дэвид Юм. Идея его метода была в том, чтобы объективно и беспристрастно наблюдать проявления человеческой природы, чтобы открыть законы её действия [93, с. 237].

При формулировании своего метода Юм исходил из следующих рассуждений:

- единственной основой фактического знания являются ощущения;
- при этом само фактическое знание выходит за рамки восприятия и является результатом восстановления причинно-следственных связей;
- но самого по себе восприятия недостаточно для установления связей между объектами, данными в ощущениях.

Исходя из этого, Юм приходит к выводу, что фактическое знание есть не более чем мгновенные образы восприятия [84, с. 115].

Следуя Юму, наше знание берётся исключительно из конкретных фактов наблюдения и нам не нужно ничего иного для познания, кроме обычных фактов человеческой жизни — как мы чувствуем, действуем, думаем [93, с. 238].

Одним из важных наблюдений Юма было замечание, что в познание важную роль играет память: идеи связаны друг с другом цепью ассоциаций [93, с. 240].

Значительное место восприятию и наблюдению отводит Герберт Спенсер в своих «Первых принципах». Рассуждая об общих основаниях науки, он ставит её исходным пунктом именно наблюдение [106, с. 18]. Однако, наблюдение и восприятие объектов неизбежно приводят к обобщению воспринятого и формированию идеальных, символических концепций.

Наши символизации, обобщённые концепции, могут развиваться до вполне законченных только тогда и настолько, насколько они соответствуют наблюде-

ниям, только так мы можем получить концепцию, являющуюся точным отображением реальности.

Далее, Спенсер строит цепочку познавательных действий, состоящую из: *наблюдение* → *объяснение* → *понимание* → *решение*, при этом, в случае появления новых наблюдений, появляются следующие этапы: *сравнение*, *интерпретация* и *рационализация* [106, с 71–72]. Также не обошёл Спенсер вниманием и то, что наше восприятие не идеально и наше исследование фактов и их взаимосвязей находится под влиянием множества обстоятельств: времени, места, нашего собственного состояния и т.д.

Несколько глав отвёл наблюдению Джон Стюарт Милль в своей фундаментальной «Системе логики». Под наблюдением он понимает *отыскание в природе* пригодных для наших целей случаев, под экспериментом — *создание* таких случаев при помощи искусственного сочетания обстоятельств. Преимущество наблюдению Милль отдаёт в тех науках, в которых эксперимент либо затруднителен, либо в тех, где мы изначально не знаем причины явления и вынуждены руководствоваться наблюдением следствий [42, с. 305–307].

Далее, Милль формулирует четыре метода опытного исследования, заключающиеся в следующем [42, сс. 310, 316, 319]:

- сопоставление различных случаев, в которых данное явление имеет место («Метод сходства»);
- сопоставление сходных в других отношениях случаев, в которых данное явление отсутствует («Метод различия»);
- удаление следствий с известными причинами и получение в остатке тех следствий, причины которых не были изучены («Метод остатков»);
- установление таких изменений в одном явлении, которые непременно связаны с изменениями в другом явлении («Метод сопутствующих изменений»).

В главе, посвящённой непосредственно наблюдению, Милль отмечает, что часто «наблюдением» называют «некоторый сложный результат, из которого

иногда только одна десятая действительно наблюдается, а остальные девять десятых представляют собой умозаключения» [42, с. 486]. Он отмечал, что наблюдение всегда содержит в себе умозаключение, которое вполне может быть ошибочным. Правильное наблюдение, согласно Миллю, состоит в отличении непосредственного восприятия от умозаключений. При этом Милль делает различие между наблюдением и описанием — если «наблюдение» это процесс внутренний, то «описание» — уже процесс внешний, предназначенный для других. И, следуя Миллю, «если я хочу записать мое наблюдение для собственного пользования в будущем или опубликовать его во всеобщее сведение, то я должен утверждать сходство между тем, что я наблюдал, и чем-либо другим. Описание состоит именно в установлении сходства или сходств» [42, с. 489].

Также в системе Милля уделялось внимание заблуждениям в наблюдении. Их он делит на две группы [42, с. 578]:

- упущение из виду фактов, которые должны были бы быть замечены, но ускользнули от внимания, «ненаблюдение»;
- ошибка в понимании увиденного, когда наблюдаемое явление принимается не за то, что оно есть на самом деле.

Существенный вклад в развитие теории восприятия, как начального этапа познания окружающего мира, внёс Герман Гельмгольц. Помимо основ сенсорной физиологии и изучения восприятия и наблюдения с материальной стороны, он также отмечал важнейшую познавательную, философскую роль того и другого.

Начиная с физических основ восприятия, Гельмгольц отметил, что ощущения, которые мы испытываем, различаются в зависимости от того, какие органы чувств мы используем для их восприятия. И, более того, орган чувств может производить характерные для него ощущения в ответ на нехарактерный раздражитель (глаз, например, в ответ на механическое раздражение производит ощущение света) [21, с. 10]. Это привело Гельмольца к заключению, что «свет есть только тогда свет, когда он действует на видящий глаз; без него это есть лишь колебание эфира» [21, с. 14], и это заключение также справедливо для

всех прочих явлений окружающего мира.

Гельмгольц также обращает внимание на то, что мозг способен дополнять видимое, достраивая изображения с отсутствующими частями до целого. Это приводит к выводу, что «наше воображение судит, заключает, рассуждает и т. д., причем я весьма остерегался говорить, что мы судим, заключаем, рассуждаем, так как я уже признал, что эти акты совершаются без нашего ведома и даже не могут быть изменены ни нашей волей, ни нашим глубочайшим убеждением» [21, с. 24].

Можно заметить, что философия и методология науки нового времени подошла к вопросу о роли наблюдения и оценке его значимости более предметно. Наблюдение уже осознаётся именно как метод научного исследования, имеющий свои характерные особенности, обуславливающие специфику его применения, возможности и ограничения. Поднимается вопрос о конкретной технике наблюдения разных объектов, логическом осмыслении его результатов и использовании инструментов, которые начинают пониматься как «усилители» наших собственных органов чувств. Именно формирование такого подхода позволило в дальнейшем прийти к пониманию теоретических основ наблюдения, изложенных в Главе 1.

2.2 Психофизиологическая составляющая наблюдения

2.2.1 Сенсорные системы как инструмент наблюдения

Построение картины окружающего мира начинается с восприятия внешних раздражителей органами чувств. Именно органы чувств являются первым и, на протяжении довольно продолжительного времени, единственным способом получения информации о нашем окружении и нашем собственном состоянии. Воспринятое посредством органов чувств является основанием для построения картины мира. Поэтому понимание того, как работает наша сенсорная система, как она устроена, на что способна и какие имеет ограничения лежит в основе понимания того, как мы воспринимаем окружающий мир и что является отправной точкой наших суждений о нём. Специальной отраслью науки, занимающийся

проблемами понимания работы органов чувств, является сенсорная физиология. И правильное понимание проблемы восприятия невозможно без знакомства с её основными положениями. В основе сенсорной физиологии лежит положение о том, что восприятие означает возбуждение определённых нейронов коры головного мозга в ответ на раздражение соответствующих им чувствительных нервных клеток [57, с. 129].

Ещё со времён Гельмгольца и Мюллера в сенсорной физиологии введено понятие модальности ощущений [21, с. 134] как «совокупности сходных сенсорных впечатлений, обеспечиваемых определённым органом» [52, с. 8]. Данное определение говорит нам, что органы чувств, во-первых, реагируют на строго определённые внешние раздражители, во-вторых, в ответ на раздражение генерируют импульсы, интерпретируемые определённым образом. Однако очень сильный раздражитель неспецифической модальности способен заставить рецептор отреагировать. При этом генерируемое ощущение будет в модальности рецептора [69, с. 169].

Органы чувств представляют собой сложные структуры, воспринимающей частью которых являются *рецепторы*. В соответствии с модальностью восприятия, рецепторы подразделяются на [45, с. 371]:

1. Механорецепторы: воспринимают механическую энергию раздражающего стимула.
2. Терморецепторы: воспринимают тепло и холод.
3. Хеморецепторы: чувствительны к действию определённых веществ.
4. Фоторецепторы: воспринимают световую энергию.
5. Электрорецепторы: чувствительны к действию электромагнитных колебаний.
6. Болевые: воспринимают болевые раздражения, однако любой рецептор может генерировать болевое ощущение.

По локализации рецепторы подразделяются на

1. Экстерорецепторы: воспринимают раздражители из внешней среды. Экс-

терорецепторы по большей части мономодальны, но могут реагировать и на нехарактерные стимулы высокой интенсивности.

2. Интерорецепторы: передают информацию о состоянии органов и внутренней среды. Большинство рецепторов полимодальны, разница в пороге восприятия для характерных и нехарактерных раздражителей менее выражена, чем у экстерорецепторов.

3. Поприорецепторы: рецепторы состояния опорно-двигательного аппарата.

Признано, что самой первой сенсорной системой у животных было химическое чувство [69, с. 162], на основе которого в дальнейшем развивались более специализированные рецепторы. Специализация рецепторов системе заходит довольно далеко, вплоть до реакции на конкретное химическое вещество в количестве нескольких молекул (в случае осязания или обоняния) или определения направления звука с точностью до градуса, или возможностей фильтрации частот в слуховой системе.

В основе любого рецепторного акта лежит преобразование энергии внешних импульсов в электрическую энергию нервной клетки. Такое преобразование осуществляется в четыре этапа [45, с. 374]:

1. Взаимодействие внешнего стимула с воспринимающими структурами, определяющими модальность рецептора.
2. Изменение ионной проницаемости мембраны в месте контакта внешнего стимула с рецептором. Это приводит к возникновению локального *рецепторного потенциала* электрохимической природы.
3. Пассивное (*электротоническое*) распространение рецепторного потенциала вдоль тела нервной клетки к аксону.
4. Возникновение импульсного разряда (*потенциала действия*) в передающем нервном волокне, несущего информацию в другие отделы нервной системы.

Прохождение рецептором этих четырёх этапов приводит к тому, что каким бы ни был внешний импульс, в каком бы виде не поступала к нам информа-

ция извне: в виде тепловой энергии, механической или энергии квантов света в конечном итоге она преобразуется в энергию электрического импульса, проходящего по аксону нервной клетки.

Специфика работы нервных клеток заключается в работе по принципу «всё или ничего», — нервная клетка имеет определённый порог чувствительности, и отвечает потенциалом действия на любой раздражитель, мощность которого превышает этот порог. Причём потенциал действия имеет строго определённую величину, не зависящую от интенсивности раздражителя. На раздражители, не достигающие величины порога чувствительности, нервная клетка не реагирует.

Такой способ реакции на внешние стимулы, в процессе эволюции и усложнения поведения в борьбе за выживания, приводит к необходимости усложнения анализатора, концентрации многих рецепторов в одном месте, возникновению способов кодирования и декодирования информации. Наибольшей сложности система регистрации, обработки и анализа внешних импульсов достигает у человека. Причём основная сложность состоит именно в системности человеческого восприятия. Если брать отдельные органы чувств, то здесь другие животные могут похвастаться большими успехами в их развитии. Однако, если брать именно комплекс органов восприятия, то здесь с человеком мало кто может сравниться.

Таким образом, основная роль в формировании картины окружающего мира выпадает не на роль собственно рецепторов, воспринимающих раздражитель определённой модальности, а на роль систем, выполняющих декодирование и анализ полученной от рецепторов информации. Эти структуры располагаются на более высоких уровнях высшей нервной деятельности, не участвуют непосредственно в рецепторном акте. Однако, они оказывают непосредственное влияние на *избирательность* в работе органов чувств.

В настоящее время существуют две альтернативные точки зрения кодирования раздражителя, имеющие экспериментальное подтверждение [43, с. 8]:

1. Нервные импульсы абсолютно одинаковы и не могут быть специфичными.

Проводящие их нервы могут обладать специфичностью. Их специализа-

ция заложена в природе рецепторных окончаний и в связях, которые они образуют в нервной системе. Такую организацию называют «принципом меченой линии». Модель меченых линий подходит для чувствительной иннервации кожи, которая имеет дело только с несколькими категориями стимулов. Поэтому кожные рецепторы высоко специализированы (тельца Пачини, Мейснера, диски Мереля, терморепцепторы).

2. Качество раздражителя выражается структурой импульсного ответа, или его пространственно-временным распределением, иначе — паттерном. При такой организации каждый рецептор обладает широкой полосой чувствительности, которая перекрывает соседнюю рецепторную зону и занимает большой участок диапазона раздражителя. Полное описание значения стимула для организма осуществляется относительным распределением возбуждения в нервной популяции. Такая организация называется «частотный профиль популяции» или «структура распределения по волокнам». Она существует в сенсорных модальностях, где качество представлено типами рецепторов с широкой настройкой и перекрытием (зрение, слух).

Физиологическим механизмом, обеспечивающим избирательность восприятия, является *торможение*. Под торможением понимается такое взаимодействие нервных клеток, когда деятельность одной вызывает понижение активности другой или препятствует проведению нервного импульса по её аксону. Выделяют *периферическое торможение*, возникающее на уровне сенсорных клеток лежащими рядом другими нейронами и *центральное торможение*, вызываемое специализированными нейронами в разных частях головного мозга [69, с. 186].

Периферическое торможение возникает непосредственно в рецепторах и необходимо для выделения наиболее сильного стимула из всех поступивших, когда рецепторные ответы слабой интенсивности подавляются и дальше в центральную нервную систему проходят только ответы на более интенсивные сти-

мулы. Это позволяет, например, в случае зрения повысить контрастность изображения или, в случае тактильного чувства или слуха, точнее определить локализацию источника стимула.

Центральное торможение связано уже со специализированными нервными структурами, — ядрами, локализованными в таламусе и принимающими стимулы определённой модальности. Таламические ядра подвержены тормозящему действию вышележащих специализированных структур коры больших полушарий, снижая в ответ интенсивность передающихся в специализированные отделы коры головного мозга информационных стимулов. При этом торможение возникает именно вследствие процессов в коре головного мозга, например, при переключении внимания со слуховых ощущений на зрительные, активность нейронов кохлеарного («слухового») ядра таламуса падает [69, с. 187].

Таким образом, процессы торможения обеспечивают выделение более интенсивных раздражителей, повышая в целом контрастность и точность восприятия и, на уровне ЦНС, выделение и фиксацию на определённом раздражителе, обеспечивая преобладающее прохождение в ассоциативные отделы ЦНС именно «его» стимулов, что повышает количество нейронов, задействованных в их обработке и, следовательно, повышая качество обработки получаемой информации.

Суммируя изложенное, в восприятии на уровне непосредственных чувственных ощущений можно выделить несколько стадий, каждая из которых характеризуется своим комплексом процессов и связями с ниже- и вышележащими уровнями. *Во-первых*, это реакция рецепторной клетки на определённое физическое воздействие от окружающей среды, проявляемое в виде электрического импульса. *Во-вторых*, объединение импульсов от нескольких рецепторных клеток, фильтрация импульсов и кодирование полученной информации в соответствии с типом рецептора (или органа чувств) и способом его работы. *В-третьих*, первичная обработка полученной информации, состоящая в подавлении «менее значимых» ощущений, что определяется активностью того или процесса

в коре головного мозга. И, *в-четвёртых*, передача выделенной информации в соответствующие аналитические и ассоциативные отделы нервной системы.

2.2.2 Восприятие непосредственное и опосредованное

Первичный источник информации об окружающем мире — это ощущения, возникающие при раздражении рецепторных клеток наших органов чувств соответствующим раздражителем. Однако, во-первых, наши органы чувств ограничены в своей способности реагировать на раздражители окружающей среды. Во-вторых, многочисленные процессы нервной системы, происходящие при приёме, передаче и обработке раздражителей, также накладывают отпечаток на воспринимаемые ощущения.

В связи с этим возникают несколько вопросов:

1. достижимо ли расширение возможностей наших органов чувств?
2. насколько полную информацию мы извлекаем из воспринятого ощущения?
3. приведёт ли решение первых двух вопросов к повышению качества восприятия?

На необходимость расширения возможностей наших органов чувств впервые указали ещё Р. Гроссетест и Р. Бэкон, которые в своих оптических исследованиях использовали линзы как увеличительные приборы. Естественно, такое использование линз было предложено намного ранее, но именно Р. Бэкон впервые предложил использование инструментов как систематическую исследовательскую практику [33, с. 244], [87, с. 53]. Таким образом, начало использования инструментов, расширяющих возможности органов чувств, связано с повышением чувствительности именно зрения.

Дж. Гибсон определяет восприятие такого рода, при помощи инструментов, как *опосредованное*, в отличие от *непосредственного*, которое формируется только за счёт работы органов чувств [22, с. 34]. В философской системе ньяя также выделяется опосредованное восприятие [72, с. 154], причем к нему причисляется не только восприятие при помощи «посредников», но и некоторые

феномены анализа воспринятого.

Можно сказать, что в вопросе расширения возможностей восприятия выделяется две стороны:

- расширение возможностей органов чувств за счёт внешних инструментов или систем, при этом внешние инструменты или системы становятся «посредниками» в восприятии человеком явлений окружающего мира;
- оптимизация работы органов чувств за счёт механизмов центральной нервной системы, при этом «посредник» выполняет роль своего рода модулятора уже принятого органами чувств сигнала.

Соответственно, выделяется два типа опосредованного восприятия:

- *внешне опосредованное*, когда «посредник» находится между воспринимаемым объектом и органом чувств;
- *внутренне опосредованное*, когда в роли «посредника» выступают структуры и процессы ЦНС, преобразующие уже воспринятые рецепторами сигналы.

Внешне опосредованное восприятие Рассмотрим первую сторону вопроса — внешне опосредованное восприятие. Как было сказано выше, «внешне опосредованное восприятие» отличается тем, что между воспринимаемым объектом и органом чувств находится «посредник», роль которого заключается в восприятии информации от объекта и уже информация от посредника воспринимается органами чувств.

Но все ли «посредники восприятия» одинаковы? Рассмотрим, например, использование оптических линз. Такое восприятие при помощи инструмента не сильно отличается от непосредственного, поскольку оптические линзы не изменяют сам вид раздражителя, модальность источника сохраняется и раздражитель воспринимается тем же органом, который и был предназначен для восприятия данной модальности. Роль инструмента сводится к «перенаправлению» потока фотонов таким образом, чтобы на сетчатку попало большее их количество. Т.е. такой прибор не является «активным посредником», перера-

бывающим информацию и представляющим её в доступном к восприятию виде.

Если же взять, к примеру, восприятие температуры при помощи термометра, то здесь мы не воспринимаем непосредственно температуру, а воспринимаем зрительно *шкалу термометра*, на которой отображается изменение состояния, собственно, воспринимающей среды (ртути, спирта, термопары и т.д.) Т.е. меняется *модальность* воспринимаемого раздражителя, сигнал от источника полностью подменяется сигналом «посредника», в роли которого выступает термометр.

Примерно то же самое можно сказать относительно восприятия, например звука посредством усилителей. Хотя, на первый взгляд, здесь сохраняется даже модальность раздражителя, но сам принцип работы усилителя состоит в том, что усилитель, принимая сигнал, преобразует его в сигнал той же формы, но большей мощности. Т.е., опять мы имеем дело с вмешательством «посредника» в характер раздражителя. Такого же рода «посредником» для зрительного анализатора будут тогда не линзы, а световые фильтры, позволяющие отсекалть рад оптических частот.

Таким образом, можно ввести

опосредованное восприятие — восприятие, при котором исходный раздражитель преобразуется «посредником» таким образом, что меняются его качественные либо количественные характеристики, либо же исходный раздражитель полностью заменяется сигналом «посредника».

Возникает вопрос, что может служить «посредником восприятия». В приведённых выше примерах в качестве такого посредника использовались приборы, действие которых основано на тех или иных физических законах. Но если принять приведённое выше определение, то таким «посредником» может выступать любой преобразователь исходного сигнала, в том числе сложная аналитическая система, в том числе — другой человек. Примером последнего случая может

служить, например, лабораторный журнал или полевая документация, или картина художника.

Таким образом, выделяется два типа «посредников восприятия» — одни из них преобразуют сигнал, не внося и не удаляя ничего, лишь искажая сигнал тем или иным образом. Другой тип «посредников восприятия» либо добавляет (или изымает) какую-либо информацию, либо полностью заменяет изначальный сигнал собственным. При этом первый тип «посредников» обычно не требует дополнительного источника энергии, второй тип — требует.

Соответственно, можно различить *пассивного посредника*, когда «посредник» выполняет свою функцию не используя дополнительной энергии и не изменяя *качественных* характеристик сигнала и *активного посредника*, когда «посреднику» для осуществления своих функций необходима дополнительная энергия или происходит *качественное* преобразование сигнала. При этом в роли пассивного посредника выступают только инструменты, тогда как в роли активного посредника могут выступать также люди.

Внутренне опосредованное восприятие Перейдём ко второй стороне вопроса — внутренне опосредованному восприятию. В этом случае «посредник» находится между рецептором, воспринимающим раздражение, и отделами нервной системы, «отвечающими» за анализ полученной информации и принятие решений. В нашей нервной системе можно выделить несколько уровней таких «посредников», обусловленных как физиологически, так и логически. Прежде всего надо отметить, что в сенсорной системе существует две подсистемы — специфическая и неспецифическая [52, с. 53], различающиеся как по локализации, так и функционально. Именно эти системы и являются «внутренними посредниками» между органами чувств и ассоциативными отделами.

Неспецифическая сенсорная система структурно включает в себя ретикулярную формацию ствола мозга и неспецифические ядра таламуса. Ретикулярная формация является структурой, имеющей связи со всеми органами чувств. На уровне ретикулярной формации происходит явление, называемое *полисен-*

сорной конвергенцией, заключающееся в том, что импульсы, пришедшие от разных органов чувств сходятся в общем конечном пути [52, с. 67]. Такое сведение функционально позволяет определять общую сенсорную нагруженность организма, что необходимо для регулирования деятельности более высоких уровней нервной системы. Таким образом, посредническая деятельность ретикулярной формации заключается в синтезе информации от органов чувств вплоть до потери модальности сигналов. Исходящей информацией, при этом, является общий уровень сенсорной нагрузки.

Следующим звеном в неспецифической сенсорной системе являются неспецифические ядра таламуса. Функционально их роль сводится к *распределению* информации, полученной от ретикулярной формации между вышележащими отделами нервной системы [52, с. 69]. Неспецифические ядра таламуса имеют большое количество восходящих связей с корой, гипофизом, лимбической системой, другими таламическими ядрами. Такие разветвлённые связи неспецифических ядер и определяют их посредническую роль как усилителя и распространителя импульсов, генерируемых в ретикулярной формации. Можно сказать, что роль неспецифической сенсорной системы заключается в определении общего уровня сенсорной нагруженности и, в соответствии с ним, влияние на структуры, определяющие общий уровень активности нервной системы.

Специфическая сенсорная система структурно включает в себя специфические ядра таламуса. Это ядра слуховой, зрительной и соматосенсорной систем. Специфические ядра таламуса получают сигналы непосредственно от органов чувств и имеют восходящие связи с определёнными зонами коры головного мозга (*проекционные зоны коры*). Специфические ядра имеют большое количество нисходящих связей от ассоциативных полей

Проекционные зоны ориентированы на четкое определение характера и локализации получаемой информации. Функциональная единица проекционной зоны — т.н. *колонка коры* принимает импульсацию от одной определённой группы рецепторов. При этом проективные поля соседних колонок чётко раз-

граничены [52, с. 73].

Таким образом, специфическая сенсорная система и занимается, собственно, восприятием информации от рецепторов относительно конкретных раздражителей, осуществляет фильтрацию этой информации на уровне ядер таламуса, отбрасывая раздражители, интенсивность которых не превышает определённый порог и передаёт оставшуюся информацию выше, в кору головного мозга. Уже там возбуждение строго определённых структур является индикатором наличия в окружающей среде раздражителя определённой модальности интенсивности.

Посредническая роль специфической сенсорной системы проявляется в полной мере на уровне ядер таламуса при фильтрации импульсов от рецепторов. Порог интенсивности, необходимый импульсу для преодоления фильтра, не является величиной постоянной и зависит от регуляции работы ядер таламуса другими структурами — как неспецифической сенсорной системой, так и вышележащими отделами коры больших полушарий. Таким образом, посредническая деятельность специфических ядер, проявляющаяся в форме отсекаания «лишней» информации, находится под контролирующим влиянием других структур мозга, отвечающих как за сознательную деятельность (ассоциативные поля), так и за общий уровень активности (неспецифическая сенсорная система).

2.2.3 Формирование образа объекта

Описанные выше механизмы восприятия являются основой для его завершающего этапа — формирования образа объекта. Имеется ряд гипотез, предполагающих механизмы формирования такого образа, подходящие к решению вопроса с разных сторон: нейрофизиологические, в фокусе интересов которых находится материальный субстрат построения образа и психологические или когнитивистские, которые оперируют представлениями более высокого уровня.

В качестве модельного объекта исследования процесса формирования образа и, соответственно, наиболее часто в качестве примера для иллюстрации механизмов работы восприятия, обычно используется конкретно формирование зрительных образов. Это связано с несколькими причинами:

- зрение является для нас основным источником получения информации об окружающей среде;
- механизмы работы зрительного анализатора хорошо исследованы на всех уровнях и разработано достаточно много методологических подходов к их изучению;
- зрение — сложно организованный процесс, а понимание механизмов его работы позволяет получить более полное представление о механизмах работы сенсорных систем вообще.

Довольно полно проблемы формирования образов исследованы в работах Дж. Гибсона «Экологический подход к зрительному восприятию» [22] и D. Marr «Vision. A computational investigation into the human representation and processing of visual information». [95]. Занимаясь проблемой восприятия информации и интерпретации воспринятого, исследователи подходят к ней с разных сторон: со стороны исследования формирования образа как психологического феномена, основанного на понимании человека как существа, осуществляющего непрерывный обмен информацией с окружающей средой и со стороны функциональной проблематики распознавания и формирования образов как результата суммарной активности нервных клеток. Сочетание этих подходов и выработка интегративной модели формирования образов в сознании позволит описать этот процесс довольно полно, начиная с уровня материальных носителей информации и заканчивая появляющимися свойствами целостной системы.

Начинать описание процесса формирования образов в сознании логично с его материальных составляющих. D. Marr отмечает, что «изучение *видения* означает не только извлечение из видимого образа различных аспектов окружающего мира, но ведёт нас к исследованию природы *внутреннего представления*, посредством которого мы получаем информацию и делаем её доступной для дальнейших мыслей и действий». Он подчёркивает, что *обработка (processing)* и *представление (representation)* информации являются теми составными частями, которые формируют исследовательские задачи для понимания проблемы

видения.

Эти два процесса: обработка и представление, — будучи составными частями одного явления, формируют множество неких феноменов нашей памяти, которое находится во взаимно однозначном соответствии с множеством объектов окружающего мира. Действительно, мы знаем что такое некая абстрактная дверь, однако идя домой, открываем дверь вполне конкретную, которую мы можем отличить от других. Такие феномены, по сути, и являются *отражением* объективной реальности в нашем сознании, что находится в полном соответствии с убеждением В.И. Ленина о том, что «вне нас и независимо от нас существуют предметы, вещи, тела, что наши ощущения суть образы внешнего мира»[38].

Таким образом, это «отражение» внешнего мира является *множеством представлений*, формируемых посредством обработки в нашей нервной системе сигналов, полученных из окружающей среды. Но чтобы стать полноценным *образом* необходимо также становить *связь* между представлением и реальным объектом. Введем следующее

Образ — совокупность представления некоторого объекта в нашей нервной системе и правила, однозначно связывающего это представление с объектом

Необходимо пояснить процесс формирования представления и правила связи объекта с его представлением. В работе [95] этот процесс рассмотрен весьма подробно. Опуская психофизиологические детали, отметим основные моменты.

- Представление формируется не сразу, а постепенно, с повышающейся точностью. Однако, уже на первом этапе оно не фрагментарно, а целостно. Недостающие детали достраиваются за счёт механизмов компенсации нервной системы. Положительным моментом является высокая скорость формирования представления, с которым можно работать, отрицательным — низкая точность.

- Преставления в памяти хранятся не изолированно, а ассоциированно. Между представлениями, имеющими схожие или одинаковые черты формируются ассоциации или даже частичное перекрытие, совмещение. Положительным моментом является высокая скорость узнавания и «экономия памяти», отрицательным — ошибки опознания, «перепутывание» объектов.
- В общем можно сказать, что формирование представлений объектов в нашем сознании подчиняется правилу «скорость важнее точности», которое является достаточно распространённым, когда речь идёт о живой природе.

Схожим образом описывает процесс формирования представлений высказанная К. Прибрамом голографическая гипотеза формирования образов и их запоминания [57, стр. 161]. Концепция Прибрама основана на предположении, что деятельность мозга имеет сходство с физическим процессом голографии, при котором на незначительном объеме пространства может распределяться и храниться огромное количество информации.

В основе гипотезы лежит наблюдение, что деятельность нейронов и их взаимодействие между собой посредством торможения соседних нейронов за счёт потенциалов гиперполяризации можно описать теми же способами, какими описывается взаимодействие квантов света при проходе через дифракционную решетку с возникновением интерференционных картин [57, стр. 163]. Экспериментальным подтверждением гипотезы была запись рецептивных полей отдельных чувствительных нейронов, математическое описание формы которых соответствовало математическому описанию голографического процесса.

Физические голограммы обладают рядом свойств, которые могут быть использованы для понимания процессов, происходящих в нервной системе.

- Информация о каждой точке объекта распределена по всей голограмме. Таким образом, во-первых, достигается устойчивость к потере информации, во-вторых, используя разные объемы голограммы для восстановления картины можно регулировать её величину, что весьма важно с точки

зрения затрат материальных ресурсов.

- Голограмма обладает огромным объемом сохраняемой информации, при этом информация об одном объекте может быть размещена «поверх» информации о другом без потери качества.

Именно эти свойства голограммы позволяют объяснить огромные возможности нервной системы в создании и запоминании образов, что позволяет применить голографическое описание к процессам мозга [57, стр. 174]

Как видим, оба взгляда на формирование представления объекта в нервной системе довольно схожи, более того, подтверждены теоретически и экспериментально. Т.е. имеет место процесс, начинающийся с получения определённого набора сигналов органами чувств. Далее эти сигналы обрабатываются нервной системой, при этом процесс обработки выходит за рамки чисто биологического взаимодействия нейронов, включая явления, относящиеся к миру физических. Описанное сходство работы нервной системы в процессе формирования представления с работой механизма голограммы, включающее в себя: последовательно возрастающую детализацию, частичное наложение представлений, распределённое хранение информации позволяют сказать, что именно с этого уровня уже нельзя говорить о сознании как о простой сумме активностей нейронов, потому как описываемые феномены начинают выходить за рамки нейрофизиологии.

Однако сосредоточившись на внутреннем мире представлений нельзя забывать о втором компоненте целостного образа, — правиле сопоставления представления объекту. Очевидно, что формирование таких правил должно учитывать не только сам объект и его представление в нашем сознании, но и:

- особенности взаимодействия человека с окружающей средой в процессе получения информации;
- познавательную деятельность саму по себе, как неотъемлемую часть этого взаимодействия;
- личный опыт, через призму которого осуществляется как первое, так и

второе.

Перечисленные моменты находятся в фокусе работы Дж. Гибсона «Экологический подход к восприятию» [22], которая как раз рассматривает человека и его познавательную деятельность не как нечто постороннее окружающему материальному миру, чем грешат многие исследователи, а как его неотъемлемую часть, непосредственно включённую во все процессы обмена веществом и энергией, особенно когда конечной целью этого обмена является получение информации. Такая точка зрения позволяет взглянуть на познавательную деятельность как на один из элементов более сложной системы, включающей в себя не только наблюдателя и наблюдаемое, но и окружающие их явления в совокупности их связей. Это позволяет более полно понять процесс формирования образа объекта как сумму информации, поступающей непосредственно от объекта, процесса субъективной обработки информации наблюдателем и модулирующего, а часто и определяющего, влияния окружающей среды.

Всю совокупность этих процессов Дж. Гибсон описывает в рамках того, что он называет «извлечением информации». Важно понимание этого процесса как «активного и непрерывного, который никогда не прекращается и не прекращается» [22, с.339]. Важным в концепции Дж. Гибсона является то, что восприятие окружающего мира не отделяется от самого себя.

Согласно этой концепции, базовыми объектами восприятия являются *место, предмет, вещество и событие* [22, с. 242]. Именно эти объекты «подвергаются» извлечению информации. При этом извлечение информации понимается как процесс активный, который заключается не в простом получении нервных импульсов от органов чувств, но включает также обработку этих импульсов. Наиболее явно это проявляется в виде ошибок, возникающих при построении образа объекта. Как отмечает сам Дж. Гибсон: «Дикая кошка может выглядеть как обычная кошка. Но в точности ли совпадает её внешность с внешностью домашней?» [22, с.345].

Объяснение здесь видится в том, что анализируется не поступающая ин-

формация во всём её объёме, а *различия* относительно некоего уже сформированного представления. На протяжении нашей жизни мы накапливаем опыт, который постоянно используется в качестве основы для изучения окружающего мира. попадая в комнату и видя там кошку, мы не «изучаем» место (комнату), предмет (кошку) и события (её действия) «как в первый раз», — мы пользуемся уже сформированными образами комнаты, кошки и обычных кошачьих дел, отмечая лишь различия. И пока таких различий не накопится некоторое критическое значение, кошка будет считаться домашней, потому что этот образ будет наиболее соответствующим.

Суммируя вышеизложенное, можно сформулировать следующую модель формирования образа объекта :

- восприятие окружающей среды с выделением ключевых объектов: места, предметов, событий;
- формирование представлений, точность которых определяется количеством информации, полученной от каждого конкретного объекта и способом компенсации недостающей информации в нервной системе;
- представления об объектах связываются с информационными паттернами от органов чувств при восприятии объекта. При этом схожие объекты могут оказаться связаны с одним представлением, если информация, получаемая от объекта, соответствует представлению и различий недостаточно для формирования нового представления;
- между представлениями о местах, предметах и событиях формируются связи, определяющие их «совместность» — т.е. возможность данного предмета находиться в данном месте и быть задействованным в определённых событиях;
- сформированный комплекс представлений и связей является «субъективным миром», отражающим окружающий мир и непрерывно и постоянно модифицируемым при поступлении новой информации.

Важным представляется отметить, что при соблюдении правила «скорость

важнее точности» в процессе эволюции был выбран наиболее быстрый способ обработки информации, основанный на следующих принципах: распределённость, возрастающая точность, вероятностный подход. Причём последний принцип очень хорошо описывается в рамках Байесовской статистики, описывающей оценку вероятности гипотезы при наличии данных разной точности и достоверности [63].

2.3 Когнитивная составляющая наблюдения

2.3.1 Управление вниманием, сосредоточение

Восприятие окружающего мира — процесс непрерывный. Органы чувств работают постоянно, что обеспечивает непрерывный поток информации. Однако, далеко не вся эта информация является действительно значимой. Большая часть малозначимой информации фильтруется на уровне низших отделов ЦНС. Далее происходит обработка уже отфильтрованного потока в ассоциативных областях коры головного мозга. Таково описание происходящих процессов на «техническом», физиологическом уровне.

Однако, при переходе на более высокий уровень обобщения, необходимо отвлечься от конкретных физиологических процессов, сконцентрировавшись их смысле, предназначении и взаимодействии. Физиологический уровень при этом забывать не стоит, поскольку именно он обеспечивает исходный материал для такого обобщения — поток информации о воздействии внешнего мира на органы чувств.

Этот поток информации внешне может показаться весьма разнообразным. Раздражители имеют разную модальность, интенсивность, воспринимаются разными органами чувств. В конце концов, все они претерпевают изменения, выражающиеся в кодировании полученной информации в виде электрической активности нервных клеток и в дальнейшем ЦНС уже с этой закодированной информацией, используя выработанные в процессе фило- и онтогенеза механизмы её логической обработки. Следует помнить, что материальные возможности как ЦНС, так и сенсорной системы ограничены. Органы чувств в состоянии воспри-

нять далеко не всё, что происходит в окружающем нас мире, но даже то, что они способны воспринять, намного превосходит возможности ЦНС по обработке информации. В связи с этим, с одной стороны, действуют физиологические механизмы фильтрации информации, отсекающие сигналы недостаточного уровня интенсивности, с другой стороны, необходимо и обеспечение логических механизмов фильтрации. Такие механизмы будут выполнять функцию выделения более значимой информации, обеспечивая как более тщательную её логическую обработку, так и ориентацию органов чувств на получении дополнительной информации о выделенном объекте.

С такой точки зрения многими исследователями [[8], [22], [71], [86] и др] организм рассматривается как система, собирающая и обрабатывающая информацию, поступающую из окружающей среды. Впрочем, следует заметить, что и в древности многие философские школы, как на Западе, так и на Востоке, ставили своей задачей не только понять процессы, управляющие нашим вниманием, но и полностью подчинить их сознательному контролю. С этой точки зрения особый интерес представляет философская система Йоги Патанджали (Патанджала-Даршана), в которой полное подчинение внимания сознательному контролю является одной из необходимых целей (Первая глава «Йога-сутр» так и называется — «О сосредоточении», [31, с. 86]).

Наиболее эффективным, возможно, будет такой подход к изучению внимания и способности к его фокусированию на определённом объекте, при котором будет учтён многовековой практический опыт, сформулированный в «Йога-сутрах». При этом его истолкование будет дано с точки зрения теоретической и экспериментальной базы современной науки. Такой подход позволит совместить во многом субъективную, индивидуализированную, но, тем не менее, многократно проверенную практикой систему йоги с современными объективными методами экспериментальной науки. Такой подход позволит не только проанализировать само явление «внимания», но и определить его практический смысл и значимость.

С точки зрения многих исследователей, внимание является сложно структурированным процессом. R.M. Klein и M.A. Lawrence, вслед за M.I. Posner в статье «On the Modes and Domains of Attention» [86, стр. 11], определяют внимание как такой способ распределения ресурсов информационной системы, который в наибольшей степени соответствует целям системы. При этом выделяются четыре области распределения внимания: пространство, время, ощущения, задачи и два способа: экзогенный и эндогенный. Под экзогенным понимаются внешние импульсы окружающей среды, под эндогенным — внутренние потребности и ограничения системы (в данном случае — человека).

Если понимание внимания как механизма распределения информационных ресурсов очень хорошо отражает смысл явления, то выделение данных четырёх областей кажется неверным, так как пространственное восприятие и восприятие времени формируется как раз на основе ощущений, т.е. иерархически находятся уровнем выше и являются функциями физиологическими, а целеполагание является функцией абстрактной, не опирающейся на конкретные ощущения, т.е. в одной шкале смешиваются разные функциональные и иерархические уровни.

Взгляда на внимание как на последовательный процесс придерживаются такие авторы, как H. Wang, X. Liu, J. Fan в статье «Symbolic and Connectionist Models of Attention» [86, стр. 47]. С их точки зрения, внимание включает три функциональных уровня:

- настороженности — поддержание внутреннего состояния готовности к поступлению сигналов, имеющих отношение к решаемой в данный момент задаче;
- ориентирования — избирательной фокусировке на одном или нескольких раздражителях;
- обратного контроля — выявление и разрешение противоречий между ожидаемыми и фактическими событиями, исправление ошибок.

Схожий подход имеется и в отечественной школе нейробиологии, где процесс внимания тесно связывается с ориентировочным рефлексом. В дальнейшем

формирование произвольного внимания и концентрации на объекте рассматривается с точки зрения теории доминанты Ухтомского. При таком подходе большее внимание уделяется физиологической основе когнитивных процессов, чем логической надстройке. С одной стороны, он позволяет увязать феномены сознания с из материальной основой, с другой стороны, может потеряться из виду их логическая организация, а сама система нашей сознательной деятельности распадается на ряд физиологических функций.

Ряд современных исследователей в области когнитивных наук предлагают следующий взгляд на механизмы внимания [8, стр. 429]. Итти и Кох предложили модель внимания на основе принципа «Всё достаётся победителю». Такая модель основана на том, что при анализе какой-либо совокупности внешних стимулов, выделяться будет набор стимулов, в наибольшей степени отличный от всех остальных. Например, светлые пятна на контрасте с тёмными или неподвижный объект на фоне водопада.

Развитие этой модели учитывает также влияние таких факторов, как предварительные установки, предшествующее знание, ожидание, потребности, которые являются основой для дальнейшего отбора информации. При этом отмечается задействование механизмов памяти акте «обращения внимания», поскольку выбор объекта внимания, поначалу осуществляемый бессознательно, на основе модели «Всё достаётся победителю», будучи несколько раз повторённый осознанно, в конце концов становится автоматическим. Т.е. запоминается и воспроизводится при появлении вызывающего стимула, даже в случае, если он не соответствует исходной модели.

Таким образом можно сказать, что внимание является сложным актом, состоящим из нескольких фаз:

- Предвнимание: на этой фазе формируется ожидание того, что будет выделяться, на что будет обращено внимание. Ожидание формируется на основании воспоминаний об обстановках, схожих с воспринимаемой под влиянием текущих потребностей или поставленных задач.

- Фокусировка: из массы поступающей информации выделяются стимулы, которые либо резко выделяются на общем фоне, либо соответствуют задачам или потребностям.
- Собственно внимание: выделенный стимул «исследуется», органы чувств фокусируются на выделенном объекте, либо, если информация от объекта имеет узкий спектр модальностей, подавляется информация, идущая от нефокусированных на объекте органов чувств.
- Осознание: полученная информация запоминается, формируется образ объекта, запоминается модель «обращения внимания» на данный объект.

При этом, если следовать общепринятому разделению внимания на произвольное и непроизвольное, то с точки зрения данной структуры акта внимания, непроизвольное внимание возникает в случае появления стимула, не отвечающего сформированной на стадии предвнимания ожидаемой картине. Когда данный стимул уже рассмотрен и осознан, он включается в «ожидаемую картину» и, в дальнейшем, внимание, обращенное на этот стимул будет уже произвольным.

2.3.2 Концентрация внимания и её степени

Как следует из показанного ранее, начальное фазой наблюдения можно считать обращение внимания объект. Обращение внимания на объект является сложным действием, включающим в себя, на начальном этапе, преимущественно физиологические механизмы, дающие базовый материал для дальнейшей логической обработки. Последующие стадии обращения внимания содержат всё меньше чисто физиологических механизмов и всё больше логических операций по обработке информации, однако, полностью роль физиологических механизмов не исключается, т.к., помимо того, что они образуют материальную базу для всего процесса, включаются модулирующие механизмы, оказывающие влияние на обработку информации в целом.

В дальнейшем обращение внимания может либо прекратиться, в случае, если объект не представляет значимости с точки зрения решения текущих задач, либо, напротив, внимание может быть зафиксировано, если объект является

значимым. Такую длительную фиксацию внимания на одном объекте можно называть *концентрацией внимания*. Довольно подробно теория и практика концентрации внимания разработана в системе индийской философии йоги, где длительному наблюдению различных феноменов отводится ведущая роль в практике познания окружающего мира. Но в системе йоги не делается различия между чувственными и абстрактными объектами, используемый в реконструкции системы термин «сосредоточение» относится и к тем, и к другим. В данной работе предпочтительно, применительно к чувственным раздражителям, использовать термин «концентрация внимания».

В Йога-сутрах [31, стр. 86, стр. 203] выделяется пять различных состояний внимания (или сосредоточения, если по тексту реконструкции): блуждающее, тупое, произвольно направленное, собранное в точку, остановленное. Используя представления о механизмах работы нервной системы, их описание можно сформулировать таким образом:

- блуждающее, рассеянное: соответствует обычному восприятию объектов окружающего мира без выделения какого-либо из них в отсутствие резко выделяющихся, непривычных объектов или решаемых задач, которые требуют поиска таких объектов;
- тупое, ослеплённое: восприятие объектов без их логического различения, «предсонное» состояние, когда на фоне общего снижения активности нервной системы сенсорная информация почти не обрабатывается логически и возможны феномены переноса качеств одних объектов на другие;

В описанных двух состояниях акт «обращения внимания» отсутствует, объекты воспринимаются без их дальнейшей логической обработки. Собственно обращение внимания и концентрация его на объекте имеет место в трёх других состояниях внимания.

- произвольно направленное, разбросанное: состояние ориентирования, выбора из массива объектов выделяющихся, либо соответствующих ранее поставленной задаче. Поиск осуществляется путём перебора случайных

- объектов и кратковременного обращения внимания на каждый из них;
- собранное в точку, однонаправленное: собственно концентрация внимания, когда из массы объектов выделяются либо наиболее отличные от общей массы, либо наиболее соответствующее решаемой задаче и обращение внимания на такие объекты сохраняется произвольно в течение длительного времени;
 - остановленное: высшая степень концентрации внимания на объекте, при которой игнорируются все раздражители, не имеющие отношения к данному объекту. Собственно, если следовать философской установке йоги, именно достижение способности к такой концентрации внимания и является целью всей системы.

Рассмотрим подробнее последние три состояния внимания, поскольку именно в них обращение внимания присутствует как сознательное действие, а сами эти три состояния представляют собой последовательные стадии, которые отличаются как количеством «обрабатываемых» объектов и «качеством» такой обработки, так и волевым усилием, необходимым для сохранения внимания на данной стадии. При этом необходимым условием осуществления этих трёх стадий является наличие описанной ранее фазы предвнимания, на которой формируется ожидание того, что будет восприниматься на основе либо существующей решаемой задачи, либо ранее построенной модели окружающей обстановки. Также необходимым условием осуществления этих трёх стадий является фаза осознания, необходимая как инструмент моделирования, так и инструмент контроля процесса внимания.

Произвольно направленное внимание характеризуется тем, что определённый объект ещё не выделен, но в фазе предвнимания сформировано *ожидание* такого объекта. При этом ожидание может быть *положительным*, когда имеется представление об объекте и из массива информации выделяется та, которая в наибольшей степени соответствует такому ожиданию, но может быть и *отрицательным*, когда имеется модель «обычного» состояния окружающего мира и

выделяется информация, в наибольшей степени отличная от такого состояния.

На данной стадии внимание «переключается» с объекта на объект случайным образом, пока не будет найдено нечто, соответствующее ожиданиям предвзятости. Но даже при нахождении такого объекта не происходит длительной фиксации на нём. Запоминается сам факт существования такого объекта и выделяются маркеры, по которым объект можно будет найти в дальнейшем.

Например, решая задачу нахождения определённого человека в толпе (заранее сформировано «положительное ожидание», т.к. мы знаем требуемые признаки), мы сначала выбираем людей, которые имеют больше всего требуемых признаков (рост, вес, одежда и т.п.) и запоминаем их примерное местоположение. Затем уже среди них выбираем того, кто содержит необходимые признаки в наибольшем количестве. В случае с «отрицательным ожиданием», например, при поиске ошибок в тексте или мусора в траве, мы не знаем, что именно мы ищем, но знаем, какой должна быть «нормальная» воспринимаемая обстановка и ищем объект, который является для данной обстановки аномальным.

Однонаправленное внимание начинается с выбора определённого объекта для более тщательного его восприятия. Условием осуществления такого внимания является решение задачи, связанной с необходимостью получения дополнительной информации, поскольку в отсутствие такой задачи достаточно и первой стадии, на которой отмечается само наличие необходимого объекта.

После выбора на стадии произвольно направленного внимания объекта, удовлетворяющего условиям решаемой задачи, делается выбор методов исследования объекта. Первичным инструментом исследования являются органы чувств, которые, затем, могут быть «усилены» соответствующим техническими средствами. Такой выбор производится в несколько этапов:

- на объект направляются все органы чувств и анализируется вся полученная информация;
- те органы чувств, на которые воспринимаемый объект не действует, «переключаются» на обычное восприятие окружающего мира;

- определяется значимость получаемой информации с точки зрения решения поставленной задачи;
- на обычное восприятие переключаются те органы, информация от которых является незначительной для решения поставленной задачи;
- информация, поступающая от органов чувств, остающихся связанными с объектом, фильтруется более тщательно, «лишняя» информация подавляется.

Приведём пример. Поставлена задача исследовать течение потока воды. Сначала она исследуется всеми органами. Мы этот поток видим, слышим, ощущаем либо непосредственно его движение, либо вызванное им движение потоков воздуха и изменение температуры, чувствуем запах потока (если он загрязнён). На большинство других ощущений (равновесия, вкуса и т.п.) восприятие потока никак не влияет, эти органы чувств продолжают работать в «обычном» режиме. Затем мы начинаем ощущать другие звуки и запахи, поскольку эти ощущения не связаны непосредственно с решаемой задачей (анализом движения потока) и происходит их адаптация, результатом которой является снижение интенсивности информации о потоке и переключение на другие раздражители. В конце концов только зрение остаётся связанным с потоком, поскольку именно получаемая зрительная информация в наибольшей степени выполняет решаемую задачу — анализ движения потока. При этом мы можем даже игнорировать плывущих в потоке рыб или рельеф дна, поскольку эта информация, с точки зрения решаемой задачи, является лишней и фильтруется. Только очень сильный раздражитель (в данном случае это может быть очень большая рыба) может пробиться через такой фильтр.

Остановленное внимание является высшей степенью концентрации внимания и формируется на основе предыдущей. На данной стадии совершенно подавляется информация, идущая от органов чувств, не связанных с объектом концентрации внимания. Единственным потоком информации является информация, идущая от воспринимаемого объекта. В нейробиологических терминах

можно сказать, что в коре головного мозга сформировался очаг доминанты, который подавляет деятельность других, менее мощных, центров активности.

В большинстве случаев такая остановка внимания происходит непроизвольно, когда мы слушаем очень нравящуюся музыку или решаем какую-то захватывающую головоломку, мы можем потерять ощущение окружающей реальности, сконцентрировавшись на одном потоке ощущений. Сознательное же постепенное формирование способности к остановке внимания является предметом тренировок йоги.

В общем можно сказать, что концентрация внимания на объекте является, на всех своих стадиях, сознательным действием. Подготовка начинается с предвнимания: выработки задачи и формирования положительного либо отрицательного ожидания наблюдаемого объекта. Начинается концентрация внимания с перебора случайных объектов и выбора среди них представляющих интерес и продолжается от фокусировки на объекте органов чувств, дающих необходимую информацию, до высшей степени, проявляющейся в «отключении» органов чувств, в получении информации не участвующих.

2.3.3 Наблюдение как функция сознания

Как было отмечено выше (стр. 123), человек существует в непрерывном потоке информации, на основании которой формируется представление объективной реальности как часть реальности субъективной. При этом формирование этого представления подчиняется закону «скорость важнее точности», что позволяет, используя компенсаторные механизмы, формировать «рабочую модель» окружающего мира. Такая модель не отражает всех его деталей, имеет ошибки и допущения, но, тем не менее, позволяет быстро отвечать на происходящие изменения.

Ещё одним важным свойством формирования представления окружающего мира является его постепенно возрастающая точность. Чем больше *внимания* мы уделяем объекту, тем больше информации о нём мы извлекаем из ощущений, возникающих при восприятии его нашими органами чувств, тем более

наше внутреннее *представление* объекта начинает соответствовать собственно объекту.

При этом как объект внимания, так и «количество» внимания мы выбираем самостоятельно, исходя из неких определяемых нами целей. Как ранее указывалось (стр. 29, 122), основной целью всегда является выживание, обеспечение которого определяется, в первую очередь, скоростью реакции на изменения окружения. Следовательно, «фоновой» функцией нашего сознания является, как раз, построение модели окружающего пространства и постоянная проверка соответствия ощущений от органов чувств построенной модели. Получение сигнала, отличающегося от предполагаемого, запускает ориентировочный рефлекс, предназначенный как раз для изучения нового явления.

На этом фоне развивается действие собственно наблюдения, когда мы имеем конкретный объект, на который направлено наше внимание. Можно сказать, что степень внимания на этом уровне проявляется в том, насколько процесс наблюдения выбранного объекта подавляет фоновый процесс наблюдения изменений окружающей среды. Такое представление вполне согласуется с современным взглядом на принцип доминанты, сформулированный А.А.Ухтомским [11].

Согласно этому принципу, в коре головного мозга может формироваться очаг временно повышенной возбудимости нервных центров, так что приходящие сигналы только усиливают его возбуждение, при этом в остальной коре развиваются тормозные процессы. Можно сказать, что наблюдение как раз и является примером такой доминанты, формирование которой, при этом, сознательный акт. При высоких степенях концентрации внимания процессы торможения остальной активности могут достигать такой степени, что человек может совершенно «отключиться» от окружающего мира, оставив в фокусе только наблюдаемый объект.

Доминирующий очаг возбуждения может сохраняться длительное время. За его поддержание могут отвечать как механизмы бессознательные, в основе которых лежит инстинктивное поведение, так и механизмы сознательные. Примером

первых может служить пищевое или половое поведение, особенно у животных. Человек в силу развития высших психических функций, способен подавлять инстинктивное поведение и у него на первый план выходит именно сознательное формирование «центров внимания». Причём имеется возможность контролировать как время существования такой доминанты, так и степень подавления прочей активности, способной помешать концентрации внимания.

Осуществление такого контроля не просто возможно, но и поддаётся развитию и тренировке, как и любая другая деятельность человека, что отмечалось выше (стр. 132). Одно то, что методы развития способности к концентрации внимания появились в фокусе размышления людей более-менее одновременно и давно в разных концах Земли от Древнего Египта до Китая, можно сказать, что эта способность подразумевалась весьма значительной и необходимой.

Причина необходимости развития способности к сознательной концентрации внимания на объекте с целью получения наиболее точного представления неизбежно должна решать задачу выживания, иначе такая способность даже не появилась бы. Если проанализировать метод выживания человека в конкурентной борьбе с другими животными, то выявляются три основных направления развития:

- инструментальная деятельность, подразумевающая создание не просто орудий труда, а орудий *для производства* орудий труда;
- коллективная деятельность, подразумевающая согласованный действия нескольких индивидов для решения некоторой задачи;
- накопление и передача коллективного опыта, подразумевающее обучение молодого поколения не просто родителями, а внутри всей группы.

По отдельности эти направления в разной степени развития встречаются и у животных. Обезьяны и вороны могут использовать орудия труда (и даже изготавливать некоторые простые из них); дельфины обладают сложной коммуникацией и способны к созданию «рабочей группы», например, для охоты. Те же дельфины и обезьяны также имеют способность группового обучения.

Но сочетание всех трёх направлений сразу характерно только для людей. При этом следует отметить, что все три направления развития имеют сходные черты: они требуют либо умения устанавливать связи между явлениями, либо умения воспроизводить действия, выполняемые кем-то другим.

При этом эти черты для своего развития требуют одного качества: умения концентрироваться на объекте. Ряд исследователей, например [94], отмечали, что даже наиболее близкие генетически и поведенчески к человеку приматы, — шимпанзе, отличаются тем, что способны «изобретать» орудия труда, но обладают слабой способностью к передаче и накоплению коллективного опыта по причине неспособности к систематическому обучению: молодые шимпанзе неспособны длительно воспроизводить действия «старших товарищей», так как быстро теряют к этому интерес. Они не способны сконцентрироваться и наблюдать действия других в сравнении со своими собственными, постепенно «подгоняя» вторые к первым.

Получается, что именно возникшая в процессе эволюции способность к фиксированному вниманию и развившаяся через это возможность целенаправленной познавательной деятельности обеспечили человеку эволюционное преимущество не за счёт развития индивидуальных физических способностей по приспособлению к окружающей среде, а за счёт накопления коллективного опыта по преобразованию окружающей среды под свои потребности. Можно сказать, что именно возникшая в процессе эволюции способность к наблюдению и, в частности, к самонаблюдению, фактически, определила направление развития человека.

Выводы по главе 2

- в Древнем мире наблюдение уже вполне осознавалось как способ познания окружающего мира, причём зачастую ему придавалось первостепенное значение, вплоть до полного игнорирования других способов познания;
- Средние века характеризуются противоположными тенденциями. Развитие религиозного мышления и спекулятивного знания привело к преуве-

личению роли аргументации и теоретического осмысления и преуменьшению роли эмпирического знания и практики. Тем не менее, в областях, непосредственно связанных с практической деятельностью, продолжает накапливаться пока ещё интуитивная и стихийная методология наблюдения;

- в эпоху Возрождения возрастающие материальные потребности общества приводят к формированию промышленности и науки, что, в свою очередь, требует активного изучения и преобразования окружающей среды. Это обуславливает начало формирования методологии естественных наук вообще и осмысление наблюдения как одного из методов;
- в Новое время окончательно формируется научная методология. В фокусе внимания оказывается не только окружающий мир, но и внутренний мир человека, в том числе и его материальный базис. Наблюдение начинает изучаться не только как метод, но и как феномен сознания;
- возникновение психофизиологии как отдельной дисциплины, изучающие феномены психической деятельности и их материальную составляющую, позволяет рассмотреть наблюдение как результат психической деятельности в основе которой лежит работа сенсорных систем;
- более подробное изучение механизмов работы нервной системы приводит к необходимости разделения процессов, обеспечивающих получение информации и процессов, отвечающих за её обработку;
- возникает понимание, что формирование представления об окружающем мире подчиняется определённым эволюционно обусловленным правилам и формируется на основе предыдущего опыта через постоянную и непрерывную модификацию сложившегося представления за счёт обработки поступающей информации;
- сознательная деятельность имеет определяющее значение в процессе восприятия информации не только за счёт формирования целей, но и влияя на процессы обработки информации, выделяя более значимую и отбрасывая

менее значимую в условиях поставленной задачи;

- уровень фильтрации воспринимаемой информации поддается сознательному контролю, который может иметь определённые выраженные стадии, поддается развитию и тренировке;
- понимание психофизиологических, логических и общесистемных механизмов контроля за получением и обработкой информации позволяет сформировать целостное представление о наблюдении как познавательной деятельности, естественным образом присущей человеку и играющей базовую роль во взаимодействии человека с окружающей средой.

3 Наблюдение как познавательная деятельность

3.1 Информация и её сбор

3.1.1 Обеспечение наблюдения

Наблюдение, как и любой другой вид человеческой деятельности, нуждается в материальных средствах и способах их применения. Под *материальными средствами* надо понимать не только *инструменты*, используемые наблюдателем для совершенствования своих органов чувств, но и сами эти органы чувств, так как именно они, в конечном итоге, отвечают за приём воздействий от окружающей среды и от инструментов, в том числе. В понимание *способов* наблюдения следует включать, помимо навыков применения технических средств, также умение пользоваться и собственными «инструментами», наряду с осознанием их возможностей и ограничений, что вплотную подводит нас к вопросу о *квалификации наблюдателя*.

Средства наблюдения Для того, чтобы определить, что называть средствами наблюдения, следует учитывать несколько моментов:

- задачей средств наблюдения является получение некоего определённого воздействия от окружающей среды или её части (объекта наблюдения);
- средством наблюдения может быть созданный человеком специализированный инструмент, но первично такими инструментами являются развившиеся в ходе эволюции органы чувств, причём как то, так и другое обладает определённым ограниченным диапазоном возможностей;
- полученное воздействие может передаваться либо непосредственно в анализирующую систему (в роли которой выступают высшие отделы нашей нервной системы), либо, в случае инструмента, преобразованное определённым образом воздействие передается на органы чувств, а затем уже в анализирующую систему, и каждая из анализирующих систем также не безгранична в своих возможностях интерпретации полученного воздействия. Итак

Средства наблюдения — инструменты или органы чувств, предназначением которых является восприятие воздействия от окружающей среды и передача этого воздействия либо средству более высокого уровня, либо анализирующей системе

Такое определение учитывает все перечисленные моменты и позволяет развивать понимание средств наблюдения и их моментов.

Получение определённого воздействия подразумевает, что каждый отдельный орган или инструмент реагирует на воздействие строго определённой модальности. Особенно чётко это проявляется, когда речь идёт о наших рецепторах. Рецепторы сетчатки глаза реагируют либо на свет сам по себе, но более совершенные из них уже реагируют на свет определённой длины волны. И никакой иной тип сигнала они не воспринимают. Точно так же рецепторы температуры реагируют на изменение только температуры, а рецепторы химического чувства — на специфические химические вещества. Исключением являются только сигналы, интенсивность которых приближается к порогу повреждения: такие сигналы всеми типами рецепторов воспринимаются как болевые.

Если мы говорим об *инструментах*, то их можно разделить на две группы:

- инструменты, дополняющие уже существующие органы чувств. Такими инструментами будут, например, подзорная труба или акустический усилитель (частично этот вопрос рассмотрен на стр.112). Такие инструменты либо осуществляют предварительную фильтрацию сигнала, либо собирают рассеянные сигналы, усиливая их;
- инструменты, заменяющие органы чувств. Это, например, инфракрасный визор, или уже рассматривавшиеся ранее в несколько другом контексте счётчик Гейгера. Такие инструменты воспринимают сигналы в модальности, для восприятия которой у человека либо нет соответствующего органа чувств (в случае счётчика Гейгера), либо интенсивность сигнала находится за пределами возможностей восприятия (в случае ИК-визора). Тогда датчик преобразует воспринимаемый им сигнал в модальность или

приводит к уровню, доступным человеческому восприятию и наши органы чувств воспринимают уже преобразованный сигнал.

Что касается *передачи воздействия*, то в случае инструмента первой группы, когда изменения в модальности воспринимаемого сигнала не происходит, наличие инструмента на процессе передачи воздействия никак не сказывается и может быть проигнорировано. Во втором случае, когда имеется преобразование сигнала в другую модальность, мы имеем дело с *предварительной интерпретацией* воспринимаемого сигнала (в несколько другом контексте упоминается на стр. 115).

В таком случае необходимо обязательно иметь в виду, что процесс восприятия сигналов от окружающей среды усложняется предварительной обработкой сигнала на уровне инструмента, что неизбежно приводит к возникновению дополнительных возможных ошибок и помех.

Способы наблюдения Средства наблюдения реализуют себя в этом качестве только будучи использованы по назначению. При этом результат их использования должен отвечать задачам наблюдения и способствовать выполнению поставленной цели. Т.е. они должны быть применены к объекту наблюдения определённым образом, наиболее полно реализующим их возможности.

Наиболее эффективное использование средств наблюдения определяется тремя тесно связанными между собой условиями, взаимно определяющими друг друга:

- адекватность объекту. Средство наблюдения должно быть способно воспринять необходимое воздействие от объекта не оказывая на него ответного воздействия, т.е. быть адекватно объекту в рамках поставленной задачи с выполнением условий метода наблюдения согласно определению [стр. 26];
- адекватность среде. Средство наблюдения должно быть по возможности невосприимчиво к воздействиям среды, которые могут помешать приёму, преобразованию (по необходимости) и передаче сигнала от объекта

субъекту либо это воздействие должно быть скомпенсировано;

- адекватность наблюдателю. Наблюдатель должен знать цель наблюдения, уметь применять средства наблюдения по их назначению, понимать порядок взаимодействия объекта, средств и среды наблюдения и уметь интерпретировать получаемые результаты.

Выполнение этих условий проявляется в *соответствии* средств наблюдения объекту, предмету и цели. Такое соответствие можно определить как

Способ наблюдения — набор средств наблюдения в совокупности с порядком их применения к данному объекту в существующих условиях, наиболее полно реализующими их возможности.

Таким образом, способ наблюдения включает объект, средство, субъект и проявляется в их взаимодействии. Выбор верного способа приводит к максимизации объёма информации, извлекаемой в процессе наблюдения.

Допустим, нам необходимо наблюдать поведение рыб в их естественной среде обитания. Средством наблюдения, в данном случае, будут наши глаза. Либо их дополнение — видеокамера. Соответствие средства наблюдения объекту будет выражаться в возможности видеокамеры «увидеть» рыбу в её естественной среде обитания. Так как рыба видима в доступной нам области спектра, в которой работает и обычная видеокамера, соответствие средства объекту соблюдается.

Рыбы живут в воде на некоторой глубине. С глубиной уменьшается количество света, возрастает давление. Соответствие среде будет выражаться в подборе камеры, светочувствительность которой достаточна для работы в условиях недостаточной освещённости. Также камера должна быть защищена от воздействия влаги и давления.

Соответствие субъекту должно выражаться в том, что: **а)** средство наблюдения передаёт принятые им сигналы в доступной для восприятия наблюдателем форме; **б)** наблюдатель должен быть способен взаимодействовать со средством

наблюдения для получения этих сигналов. В случае, когда средством наблюдения упомянутых рыб выступают наши глаза, всё необходимое для взаимодействия с ними мы получаем при рождении и дальнейшая тренировка сводится уже к совершенствованию обработки получаемой информации, а не к её получению.

В случае же наблюдения посредством камеры, мы, во-первых, должны убедиться, что можем интерпретировать получаемые от камеры сигналы в нужном нам виде. Например, цифровая камера изначально сигнал представляет, собственно, в виде набора цифр, которые уже потом специальными средствами преобразуются в изображение. Кроме того, специфическое оборудование требует специфических навыков работы с ним.

Значит, к наблюдателю также выдвигаются требования: **а)** способность правильно интерпретировать получаемые от средства наблюдения сигналы, что включает обеспечение средств преобразования сигнала при необходимости; **б)** навыки использования средств наблюдения для получения требуемого результата. Т.е. на этапе подбора средств наблюдения и способов работы с ними также возникает вопрос *квалификации наблюдателя*.

Отсюда образом видно, что обозначенный в качестве одного из основных вопросов подготовки квалифицированного наблюдателя не просто является необходимой частью достижения цели выработки методологии наблюдения, но возникает уже, фактически, на самых ранних этапах постановки исследовательских действий — обеспечения материально-технической базы. Данный вопрос неоднократно поднимался при обсуждении проблем постановки полевых исследований в разных областях ([41], [44], [63] и др.), но решение проблемы, как указывалось ранее, предлагалось либо в виде рецептурных рекомендаций для конкретных случаев, либо в виде общих рассуждений о необходимости повышения качества и усиления контроля без системного подхода и выработки общих принципов повышения этого самого качества.

3.1.2 Методические модели наблюдения

Наблюдение объектов может реализовываться по-разному, в зависимости, прежде всего, от самого объекта и возможностей наблюдателя. Влияние также оказывают инструменты наблюдения, способы фиксации и передачи результатов и т.д. Очевидно, что инструменты здесь не являются определяющими и в идеале должны обеспечивать максимальную эффективность наблюдения, однако бывают ситуации, когда наблюдатель, по не зависящим от него причинам, вынужден руководствоваться минимальным набором инструментов наблюдения, иногда ограниченным непосредственно органами чувств наблюдателя.

Сочетание этих факторов обеспечивает хоть и разнообразный, но, вместе с тем, ограниченный и поддающийся классификации набор подходов к организации наблюдения, который можно назвать *методическими моделями наблюдения*.

Методическая модель наблюдения — определённое сочетание средств и способов наблюдения с характеристиками наблюдателя, которое обеспечивает возможность наблюдения объекта в данных условиях в зависимости от поставленной задачи

Очевидно, что множество методических моделей можно классифицировать на основании следующих параметров:

1. сложность объекта наблюдения. В данном случае учитывается количество элементов, находящихся одновременно в фокусе наблюдения. Включает следующие возможные варианты:
 - (а) единичное явление (под явлением понимаем как *отдельное нечто* так и *процесс*). При этом предметами наблюдения могут быть: внутренняя организация объекта, внешние связи, происходящие изменения;
 - (б) множество однообразных явлений. При этом предметами могут быть: наличие и характер связи между отдельными явлениями, характер

взаимодействия явлений между собой;

- (с) система разнообразных явлений. Предметами в этом случае являются: наличие и характер системообразующих связей, внутренние и внешние взаимодействия системы, эволюция системы;

2. сложность предмета наблюдения. Учитывается количество наблюдаемых признаков объекта или объектов и связи между ними, по аналогии с предыдущим пунктом. Возможные варианты:

- (а) наблюдается один признак или его изменение;
- (b) наблюдается ряд не связанных между собой признаков;
- (с) наблюдается система взаимно определяющих признаков;

3. соотношение сред наблюдения. Учитывается среда нахождения объекта, субъекта и средств наблюдения. Возможны следующие варианты:

- (а) объект, субъект и средства наблюдения находятся в «среде объекта».

В этом варианте все участники процесса, с одной стороны, подвергаются одинаковым воздействиям, что упрощает учёт влияющих на наблюдение воздействий, с другой стороны, нахождение наблюдателя и средств наблюдения в чуждом окружении требует учёта влияния на них факторов среды;

- (b) объект и субъект находятся в «своих средах», средства наблюдения находятся на «стороне объекта». В этом случае приходится, помимо влияния «среды объекта» на средства наблюдения учитывать и возможные помехи при передаче полученной информации через границу сред;

- (с) объект и субъект находятся в «своих средах», средства наблюдения находятся на «стороне субъекта». Здесь граница сред проходит между объектом и средством наблюдения, т.е. приходится учитывать возможность того, что средство наблюдения получило *уже* искажённый сигнал;

- (d) случай, когда объект находится в «среде субъекта» исключается, т.к.

наблюдение подразумевает минимальное воздействия наблюдателя на наблюдаемое, в таком случае помещение объекта наблюдения в не свойственные ему условия носит характер уже не наблюдения, а эксперимента.

Приведём пример. Стоит задача гидрогеологического мониторинга, осуществляющаяся посредством размещения датчиков уровня и температуры воды в мониторинговых гидрогеологических скважинах. В этом случае процесс наблюдения можно описать как случай [1.a; 2.b; 3.b] — наблюдается один объект: вода; для воды наблюдается ряд не связанных между собой параметров: уровень и температура; при этом средства наблюдения находятся в «среде объекта» и информация наблюдателю передаётся опосредованно через некую систему передачи данных.

Такая классификация методических моделей равно работает как для естественных, ак и для социальных наук. Например ситуацию, когда исследователь общается с представителем некоей культуры, раскрывая её особенности, можно описать как модель, в которой наблюдается система явлений [1.c], характеризующихся многими признаками [2.c]. При этом средство наблюдения (интервьюируемый) находится в социальной среде исследуемой культуры, а наблюдатель (интервьюер) находится в своей привычной социальной среде [3.b].

Несложно посчитать, что всего получается 27 возможных методических моделей, определяемых разным сочетанием перечисленных вариаций параметров. Очевидно, что все 27 не могут одинаково удовлетворять целям наблюдения, оптимальной будет какая-то одна. Можно дать

Оптимальная методическая модель наблюдения — такое сочетание средств и способов с характеристиками наблюдателя и среды, которое обеспечит максимальную эффективность выполнения задачи наблюдения объекта в данных условиях

Соответственно, задача выбора оптимальной методической модели сводит-

ся к выбору одного из 27 вариантов. Очевидно, что далеко не все эти варианты реализуемы практически. Значит, прежде чем переходить к выбору методической модели, необходимо сузить количество возможных вариантов, для чего, сначала, надо их кратко рассмотреть и отбраковать непригодные к реализации.

Следует отметить, что рассмотрение всей совокупности моделей и выбор конкретной модели это не идентичные задачи как по сути, так и по форме. Если описание совокупности удобнее представлять в виде матрицы $3 \times 3 \times 3$, то выбор конкретной модели логичнее представить в виде трёхуровневой древовидной структуры, каждая вершина которой имеет трёх потомков. При этом совершенно неважно, который конкретно из трёх перечисленных выше параметров модели будет корнем этого дерева.

Фактически, методическая модель наблюдения определяет формат проведения исследования, необходимые материалы и методы его проведения. Рассмотрим, например, выбор оптимальной методологической модели исходя из практического исследовательского опыта. Допустим, стоит задача мониторинга уровня радиации в местах естественного скопления радиоактивного газа радона. В данном случае, исследуется несколько объектов, поскольку мест скопления радона может быть больше одного. Также эти объекты однообразны, поскольку радон скапливается обычно в естественных понижениях рельефа или, в условиях города, в подвалах. Связи между ними нет, поскольку источники радонового загрязнения, как правило, неочевидны и нелокализованы. Соответственно решаются задачи фиксации наблюдений и сравнения их во времени на предмет выявления возможных корреляций. При этом, поскольку объекты однообразны, формализация результатов наблюдения будет одинакова во всех случаях, что облегчает дальнейшее сравнение.

Далее, учитывается один признак — уровень радиации. Значит, нужен один измерительный прибор, — дозиметр. На этом этапе возникает организационная задача: использовать один датчик, перемещаемый от точки к точке или отдельный датчик на каждой точке, работающий непрерывно. В первом случае из-за

разницы во времени измерений теряется точность сопоставления измерений, во втором случае возникает необходимость точной калибровки приборов. Если посмотреть на процесс выбора модели в целом, видно, что второй этап наследует установки первого этапа, т.е. процесс является целостным, иерархически связанным.

Что касается третьего этапа, — соотношения сред наблюдения, так как радон загрязняет места обитания человека, то очевидно, что наблюдаемый объект, наблюдатель и средства наблюдения будут находиться в одной среде. Т.е. информация не будет искажаться при переходе через границу раздела сред, т.е. исключается один из существенных источников помех.

Методическая модель, по сути, позволяет представить себе структуру постановки исследования, облегчая и структурируя задачу его планирования. Такое структурирование позволяет не только выделить отдельные временные, пространственные и материально-технические элементы постановки наблюдения, но и учесть возможные проблемы и пути их устранения. Особенно важными и требующими внимания являются *погрешности наблюдения*, которые не просто осложняют работу наблюдателя, но при накоплении могут существенно исказить результат.

3.1.3 Погрешности наблюдения и их коррекция

Погрешность определяется как неправильность, неточность в измерениях. Разница между точным и приближённым значением какой-либо величины [17]. Т.к. восприятие окружающего мира изначально не может быть точным в силу многих факторов, поэтому

погрешность восприятия — искажение воспринимаемого феномена, возникающее в процессе восприятия.

Так как в процесс восприятия представляет собой комплекс из множества связанных между собой частных явлений и процессов, то и возникающая погрешность также имеет несколько источников своего происхождения. Такие

источники можно классифицировать несколькими способами:

- источником погрешности являются искажения сигнала, вносимые либо средой его распространения в силу свойств самой среды, либо внешними посредниками восприятия;
- источником погрешности является состояние воспринимающего органа, находящегося под влияние других процессов нашего организма, в том числе искажение принятого сигнала внутренними посредниками;
- источником погрешности являются неточности в операциях обработки воспринятого сигнала, при этом обработка может осуществляться либо самим воспринимающим, либо ...
- ... каким-то внешним посредником, имеющим такую возможность.

Первые две причины возникновения погрешности в дальнейшем будем называть *помехами*, последние две — *ошибками*. Следовательно, погрешность имеет своим источником как помехи, которые, могут быть внутренними или внешними, так и ошибки, которые также могут быть внутренними и внешними.

Внутренние ошибки восприятия являются следствием воздействия процессов, происходящих на более высоких уровнях нервной системы, которые будут рассматриваться в следующих главах. Внешние ошибки относятся не к самому воспринимающему, а к «активному посреднику» и определяются исключительно его свойствами по преобразованию исходного сигнала, поэтому их рассмотрение выходит за рамки данного исследования. Соответственно, в этой главе сконцентрируемся на рассмотрении помех восприятия.

Воспринимаемые человеком ощущения обычно делятся на экстероцептивные — от внешних органов чувств, интероцептивные — ощущения о состоянии тела и ноцицепция — болевые ощущения. Соответственно, возникающие помехи будут различны для каждого из этих случаев.

Рассмотрим *внешние помехи в случае экстероцепции*. Органы чувств, обеспечивающие экстероцептивное восприятие, воспринимают воздействие от внешней среды в виде механического, электрического, светового, теплового

или химического действия. Таким образом, помехи будут возникать при препятствовании среды достижению сигнала от источника к рецептору.

Каждый специализированный орган чувств для восприятия определённой модальности ощущений будет иметь свои особенности взаимодействия с внешней средой и свой набор возможных помех.

Для *органов зрения* внешними помехами будут: физическое препятствие, полностью или частично перекрывающее путь лучам света (туман, пыль, полупрозрачное стекло и т.п.); граница раздела сред с разной оптической плотностью, изменяющая траекторию светового луча (граница вода/воздух, линза и т.п.); препятствие, «изымающее» из светового потока волны определённой частоты, фазы, плоскости распространения (световые, поляризационные фильтры, прозрачные окрашенные препятствия) и т.п.

Для *органов слуха* внешними помехами будут: «акустические зеркала», искажающие направление звуковых волн; границы сред с различной плотностью, искажающие или вовсе делающие невозможным прохождение звуковых волн и т.п.

Для *органов химического чувства* (в основном, обоняния) такой помехой будет механическое движение среды распространения, не позволяющее молекулам вещества достигнуть рецепторов. Также помехой будет наличие между источником вещества и рецептором механических или химических препятствий, изымающих вещество из среды.

Для рецепторов, расположенных в коже человека (механорецепторы, рецепторы температуры, вибрации и др.) помехой будет изоляция кожи от окружающей среды.

В случае *интероцепции* и *ноцицепции* органами чувств будут рецепторы, реагирующие либо на изменение химического состава внутренней среды организма (например, глюкорецепторы), либо на изменение тонуса мышц (проприоцепторы) либо (в случае ноцицепции) реагирующие на любой раздражитель чрезмерно высокой интенсивности. Так как эти рецепторы непосредственно

связаны с источником сигнала, то «внешние помехи», обусловленные влиянием среды распространения сигнала, здесь отсутствуют.

Внутренние помехи для всех типов восприятия также будут отличаться. Общим является то, что для любого типа восприятия источником внутренних помех может быть любое из четырёх звеньев передачи сигнала в высшие отделы НС: рецептор, восходящий нервный путь, первичная обработчики сигнала в низших отделах НС и проективных зонах коры головного мозга.

При этом на каждом из участков причины, вызывающие помехи, будут самыми различными, обусловленными как свойствами каждого отдельного анализатора, так и особенностями обработки сигналов в ЦНС.

На рецепторном участке цепи передачи импульса основным источником помех может быть состояние воспринимающего органа. Каждый орган чувств представляет собой сложную систему, каждый элемент которой решает строго определённую задачу. И физиологические нарушения, возникшие в силу каких-либо внешних или внутренних причин являются источником возникновения помех.

Подробное изучение конкретных причин и следствий является предметом изучения медицины, ограничимся несколькими примерами. Например, для органа зрения это может быть помутнение хрусталика или нарушение его эластичности, что приводит к искажению светового потока; изменение формы глазного дна приводит к трудностям в фокусировании лучей на сетчатке и т.д.

Для органа слуха это может быть нарушение эластичности барабанной перепонки или базальной мембраны в улитке. Для просто устроенных органов чувств (химического чувства, мехно-, термо-, ноци-, проприорецепторов) помехи могут проявляться в случае спонтанной активации чувствительного нейрона, что быстро блокируется ещё на уровне проводящих путей.

Помехи на участке проведения сигнала, в принципе, однородны и включают механическое или физиологическое (от недостаточности питания, врождённое недостаточное развитие) поражение проводящего нерва. В случае, если нерв-

ный путь предполагает участие вставочных нейронов, особенно когда происходят конвергенция нервных путей, помехи могут проявляться в виде нарушения проведения сигнала в синапсах.

На участке первичной обработки сигнала в специфических ядрах таламуса помехи могут возникать, помимо общей для всей нервной системы возможности нарушения синаптической передачи, при возвратном торможении со стороны высших отделов ЦНС, когда происходит прямое подавление активности определённых ядер. Также, на этом уровне, начинает сказываться состояние внутренней среды организма: наличие в крови веществ, влияющих на обмен медиаторов, на чувствительность синапсов к медиаторам, на способность клеток генерировать и поддерживать мембранные потенциалы затрагивает как данный отдел проведения сигнала, так и вышестоящий — проективные зоны коры головного мозга.

Однако, при переходе на более высокий уровень, проявляются, помимо вышеописанных, феномены, которые на низших уровнях имеют меньшее значение. В частности, R. Melzack [98] и ряд других исследователей полагают, что именно на уровне проективных зон коры головного мозга возникают такие феномены, как «фантомные боли», «фантомные конечности», связывая это с произвольной активацией длительно незадействованных групп нейронов и генерацией ощущений, которые с этими группами нейронов связаны в отсутствии реального раздражителя. Логично предположить, что такое «фантомные» ощущения могут быть присущи не только проприоцептивным нейронам, но и зрительным и слуховым.

Обобщая роль восприятия в наблюдении, можно сказать, что наше тело, если рассматривать его как инструмент исследования, как само по себе имеет ряд свойств, которые необходимо учитывать при интерпертации получаемых извне ощущений, так и сама среда, из которой эти ощущения приходят, имеет разнообразные особенности воздействия как на сигнал, так и на органы чувств, которыми данный сигнал воспринимается. Эти особенности, комбинируясь и

складываясь различным образом, создают непрерывный поток информации, степень адекватности которого источнику может быть весьма различна.

Искажения получаемого сигнала начинаются уже на уровне среды его распространения, т.е. уже на этапе восприятия раздражителя извне органом чувств мы не можем быть уверены в том, что принятый сигнал адекватен посланному. Зачастую нам, для получения информации извне, приходится пользоваться посредниками восприятия, которые также искажают получаемый сигнал, вплоть до полной его замены собственным.

Далее, уже на уровне восприятия и передачи информации в сенсорной системе, вносятся искажения, зависящие от состояния органов чувств, от состояния первичной системы обработки информации и состояния проводящих нервных путей.

Учитывая, что у каждого конкретного человека набор этих возникающих помех и степень их влияния совершенно индивидуальны, можно сделать вывод, что уже на уровне сенсорного восприятия формирующийся органами чувств и первичной обработки информационный поток строго индивидуален. Т.е. каждый из нас имеет свою собственную сенсорную картину мира, которая является уникальной.

Хотя, в основном, наши органы чувств и системы первичной обработки информации устроены одинаково, но, тем не менее, в практическом смысле, при анализе описательных данных (что особенно актуально, например, для полевых исследований в биологии, геологии и других, т.н. «описательных науках») надо учитывать уникальность индивидуальной картины мира.

3.2 Управление наблюдением

3.2.1 Организация задач наблюдения

Мы уже утверждали, что наблюдение как целенаправленная деятельность в качестве фонового процесса имеет первичную цель, а именно – отслеживание изменений окружающей среды с целью реагирования и приспособления к изменяющейся обстановке. Помимо этого врождённого навыка фонового наблюдение-

ния, с развитием психических функций мы приобретаем способность выделять определённые фрагменты окружающей реальности, концентрируя на них в разной степени своё внимание и предоставляя информации, идущей от этих источников, «приоритетное право» на обработку. Очевидно, что такие «фрагменты реальности», предназначенные для пристального исследования, выделяются не случайным образом, а выбираются в результате определённой деятельности нашего сознания.

Одним из свойств наблюдения является возможность смены наблюдаемого объекта как следствие корректировки целей наблюдения, которое может осуществляться «на лету», в ходе обработки получаемой информации. Следовательно, в вопросе постановки задач наблюдения имеется несколько организационных моментов:

- иерархическая организация происходит из очевидной возможности существования нескольких целей наблюдения, когда возникает необходимость организации их по важности, что будет определять количество выделяемых на их реализацию ресурсов;
- временная организация проявляется в порядке реализации целей, при этом подразумевается возможность одновременного существования нескольких целей наблюдения, работа над которыми ведётся параллельно;

Иерархическая организация, прежде всего, подразумевает наделение целей наблюдения некоторой «важностью», которая определяется через соответствие её неким уже имеющимся целям и задачам, поскольку наблюдение является *методом* познания окружающего мира, а не самостоятельной ценностью. Базовой целью любого живого организма является индивидуальное выживание, реализующееся через инстинкт самосохранения и пищевое поведение, и групповое выживание, реализующееся через родительский инстинкт и половое поведение. Т.е. можно ожидать, что первичными целями наблюдения является обеспечение именно этих процессов.

Итак, первичные цели наблюдения – обеспечение именно этих процессов.

Однако для человека характерно подавление инстинктивной деятельности в связи с развитием высшей нервной деятельности. Соответственно, в случае человека инстинкты выступают в качестве «постановщика целей» только до тех пор, пока не появится некая доминанта, подавляющая их.

Формирование такой доминанты будет связано с потребностями человека как существа разумного. Согласно А. Маслоу [97, с.35–60], такие потребности располагаются иерархически порядке т.н. «пирамиды Маслоу» от базовых физиологических до высшей потребности в самореализации. Следует отметить, что чем ниже потребность находится в этой пирамиде, тем более древней, с эволюционной точки зрения, она является и, следовательно, тем больше механизмов нашей деятельности будут направлены на её удовлетворение. Значит, с повышением уровня потребности по «пирамиде Маслоу» повышается сложность формирования доминанты, способной подавить нижележащие уровни.

Таким образом, иерархическая организация целей наблюдения предполагает, что каждая конкретная цель имеет свою *базовую значимость*, определяемую положением её в ряду потребностей и *добавленную значимость*, которая определяется «волевым решением», т.е. устанавливается нами самостоятельно. Конечная иерархия целей определяется сочетанием базовой и добавленной значимости.

В качестве примера можно вспомнить день подготовки к сдаче экзамена, что особенно ярко, хоть и преувеличенно, показано в эпизоде «Экзамен» в «Приключениях Шурика». Базовой потребностью является обеспечение безопасности, обеспечиваемое фоновым наблюдением изменений окружающей среды. Однако студенты в процессе чтения конспекта не заметили собаку, явно угрожающую безопасности, потому как итоговая значимость конспекта была выше, чем значимость собаки. Когда же экзамен закончился, значимость собаки опять вышла на первый план.

Очевидно, что также будут цели, значимость которых окажется равной. Либо цели, реализация которых в данный момент невозможна и их достижение

временно остановлено. Тогда становится очевидно необходимой *временная организация*, подразумевающая порядок реализации целей или возможность их одновременности.

Выбор очередности в реализации при условии равной значимости, очевидно, будет определяться информационной и ресурсной обеспеченностью. Т.е. если наличная поступающая информация может быть использована для решения задач достижения определённой цели и имеются ресурсы, необходимые для этого, то из всех равных по значимости одновременно существующих целей достигаться будет именно эта. При этом важно понимать, учитывая, что каждая отдельная «цель» — это некий очаг доминанты в нервной системе, что при каждом «включении в работу» этот очаг будет получать подкрепление, тем самым усиливаясь и подавляя остальные, которые, в отсутствие подкрепления, будут постепенно терять свою значимость.

Наиболее яркий пример этого также прослеживается в педагогической практике. Студенты имеют свойство помнить предмет ровно до тех пор, пока не сдан экзамен по этому предмету. При этом предмет, длящийся два семестра, очевидно держится в фокусе внимания и существует в качестве доминанты дольше, чем предмет, длящийся один семестр. И когда «односеместровые» предметы уже выпали из фокуса и не являются доминантными, «двухсеместровый» ещё находится в «оперативном пространстве» и на его изучение, т.е. операцию, с точки зрения технической организации весьма близкую к наблюдению, выделяются ресурсы, в том числе временные.

Приведённый пример имеет некоторые черты не только временной, но и иерархической организации. Если же говорить исключительно про временную организацию, то здесь хорошим примером будет работа оператора технического оборудования, начиная от вождения автомобиля. Здесь имеется несколько равнозначно важных задач, особенно в случае нового маршрута: контроль дороги, т.е. отслеживание знаков, разметки и т.п.; контроль действий других участников движения; контроль технического состояния транспортного средства.

Все эти задачи являются задачами наблюдения, которые могут исполняться как одновременно, например, при повороте надо учитывать знаки и действия других участников движения, так и последовательно, например, при длительном движении по прямому участку задача контроля дороги уходит на второй план, опять «включаясь» при необходимости. Причём в последнем случае, когда прямой участок оказывается особенно продолжительным, эта задача «уходит на второй план» настолько далеко, что вполне возможно пропустить нужный поворот или даже создать аварийную ситуацию при внезапной смене обстановки.

Можно сказать, что иерархическая и временная организация тесно связаны в вопросе распределения ресурсов между разными целями, что ставит задачу сознательного их контроля и управления распределением ресурсами исходя не только из складывающейся обстановки, но и в соответствии с долговременными приоритетами. Решение данной задачи, как и ряда других, обозначенных ранее, предусмотрено в разделе, посвящённом подготовке наблюдателя.

3.2.2 Контроль качества наблюдения

Уже было сказано, что метод наблюдения подразумевает не только получение информации в соответствии с поставленными целями, но и контроль получаемой информации с возможностью модификации задач наблюдения. Возможность такого обратного контроля с модификацией задач, помимо наблюдения за изначально обозначенным объектом требует также: одновременной оценки соответствия получаемой информации предполагаемым требованиям, т.е. *контроля качества* наблюдения; рекурсивного наблюдения (наблюдение самого процесса наблюдения) с целью выявления причин возможных отклонений от заданных параметров качества и *выработки мер повышения* соответствия фактических результатов требуемым.

Перечисленные моменты при полной своей реализации, обеспечивают не только понимание соответствия получаемых результатов предполагаемым, но и позволяют оптимизировать процесс. Причём оптимизация будет касаться всех

сторон реализации метода, начиная от материальной базы и заканчивая методологическим подходом. Соответственно, управление наблюдением является важным этапом, обеспечивающим эффективность метода в целом. Рассмотрим составляющие этого этапа более подробно.

Выявление расхождений результатов Контроль качества заключается в сравнении фактически получаемой информации с информацией, получение которой предполагалось на этапе планирования наблюдения. При этом соотношение предполагаемой информации и фактически полученной может быть представлено в нескольких вариантах:

- изучаемый объект проявляет предполагаемые свойства в количествах, соответствующих ожидаемым;
- предполагаемые свойства проявляются в количествах, существенно выходящих за рамки ожидаемых в большую или меньшую сторону;
- предполагаемые свойства не проявлены вовсе.

Первый вариант предполагает отсутствие каких-либо ошибок или неточностей в планировании, методологии или процессе получения информации. В таком случае каких-либо действий со стороны наблюдателя по оптимизации процесса наблюдения не требуется.

Причиной второго случая могут быть как объект, который действительно может проявлять экстраординарные свойства, так и средства наблюдения, которые могут давать ошибочную (завышенную или заниженную) информацию. Решением, в данном случае, является контроль наблюдения дополнительными средствами. Средства могут быть как полностью идентичны используемым, так и отличаться по способу или принципам применения. Например, мы наблюдаем изменение концентрации CO_2 в воздухе. Внезапно, в некоторой точке мы начинаем получать результаты, которые резко отличаются от ранее полученных. Т.к. существует несколько способов измерения концентрации CO_2 (интерферометрия, спектральный газовый анализ, фотометрия и др), то мы либо берём прибор точно того же принципа действия и проводим контрольный замер, либо берём

прибор, основанный на другом принципе действия и проводим контрольный замер.

Соответственно, контрольный замер либо подтверждает показания исходного замера, либо нет. При этом подтверждение результатов исходного замера прибором того же принципа действия может быть малоинформативно, т.к. причина ошибки может быть не в неисправности прибора, а в неприменимости принципа действия. Например, интерферометр может среагировать на метан. Тогда второй интерферометр, работая на тех же принципах, лишь подтвердит ошибочные данные, усугубляя ситуацию.

Третий случай может быть как вариантом второго (экстраординарный объект или ошибка средств наблюдения), так и существовать самостоятельно. Т.е. предполагаемое свойство в объекте не наблюдается вообще никакими средствами. В таком случае мы имеем дело с ошибочной концепцией наблюдения данного объекта, что подразумевает переработку целей и задач.

Меры повышения качества Появление расхождений предполагаемых результатов и фактических может быть вызвано причинами как «на стороне» объекта, так и «на стороне» субъекта. И если расхождения на стороне объекта, собственно, являются предметом наблюдения и его целью, то расхождения на стороне субъекта являются уже следствием некачественной работы наблюдателя. В предыдущем параграфе, в контексте контроля качества наблюдения, т.е. отслеживания существенных расхождений между ожидаемыми результатами и фактическими, упоминались возможные причины появления таких расхождений, рассмотрим их более подробно.

Наблюдатель, т.е. субъект наблюдения, помимо непосредственного участия в качестве конечной точки информационного потока, также тесно связан со средствами наблюдения, которые, собственно, и являются источником информации для наблюдателя, поскольку именно средства наблюдения преобразуют оказываемое на них воздействие в, собственно, информацию. Соответственно, если контрольная проверка показала, что расхождение предполагаемых ре-

зультатов с фактическими является не проявлением экстраординарных свойств объекта, то, значит, источник расхождения следует искать либо в средства наблюдения, либо в самом наблюдателе. т.е. мы приходим к рекурсии наблюдения, отмеченной в п. **1.1.2.**

Контроль средств наблюдения был частично описан в предыдущем параграфе. Он сводится к параллельному участию в процессе наблюдения дополнительных средств, воспринимающих те же качества объекта, что и основные, но другим способом или по другим принципам. Например, наблюдать изменение температуры можно при помощи ртутного термометра, термопары, инфракрасного датчика и просто периодически касаясь объекта рукой (до определённого предела температуры). Соответственно, комбинация этих средств даёт результат, в точности которого можно не сомневаться.

Очевидно, что постоянное наблюдение несколькими средствами, хотя и обеспечивает точность, является, во-первых, источником избыточной информации, во-вторых, требует расширения материальной базы, что не всегда возможно. Решением, в таком случае, служит *периодическое* привлечение дополнительных средств или стороннего наблюдателя с целью осуществления контроля средств наблюдения. Такой подход реализуется, например, в ОСТ 41-08-272-04 «Стандарт отрасли. Управление качеством аналитических работ. Методы контроля качества геологических работ», где предписано подвергать контролю 5% от общего количества наблюдений, но не менее 30. При этом в случае выявления расхождений в исходном и контрольном измерении, проводится дополнительный контроль с участием внешних исполнителей.

Случай выявления расхождений, при которых причиной являются средства наблюдения, довольно простой и решается заменой средств наблюдения или методики их применения. Более сложным является случай, когда расхождения возникают на стороне наблюдателя. В этом случае ошибка, как правило, носит логический характер, т.е. возникает уже не на уровне некачественной работы приборов или недостатков наших собственных органов чувств, а либо в самом

начале, — на этапе организации наблюдения, либо в конце, при проведении интерпретации результатов.

Основной сложностью, в данном случае является сам процесс выявления ошибки, т.к. налицо совпадение контролёра и контролируемого. Очевидный способ контроля, в таком случае, — участие в наблюдении нескольких независимых наблюдателей, каждый из которых самостоятельно разрабатывает свою методику работы. Однако, такой способ является весьма затратным как со стороны материальных, так и трудовых ресурсов. Выход находится путём привлечения экспертов, имеющих опыт работы в данном направлении, которые способны оценить саму предлагаемую методику и способы интерпретации фактических результатов.

Такой выход также не лишён недостатков, в частности, является неприменим при решении совершенно новой задачи, с которой ранее ни эксперты, ни сам наблюдатель не сталкивались. В этом случае контроль качества может осуществляться только первым способом: несколько наблюдателей, работающих независимо.

3.2.3 Оптимизация методики наблюдения

Учитывая приведённые выше меры по контролю качества и способам его повышения, возникает вопрос о совершенствовании методики наблюдения. Но также очевидно, что совершенствование методики подразумевает не только повышение качества получаемой информации, но и избавление от избыточной информации, не представляющей ценности с точки зрения целей и задач наблюдения. С другой стороны, не всегда бывает очевидно, какая информация является достаточной, какая — избыточной, т.е. необходим параллельный контроль уже не качества, а достаточности информации для выполнения поставленных задач. При этом результатом выполнения мероприятий по оптимизации методики может стать модификация самих задач как следствие осмысления имеющихся результатов в свете способов оптимизации их получения.

Таким образом, оптимизация методики наблюдения складывается из трёх

последовательно выполняемых этапов, обозначив которые, можно будет перейти затем к их более подробному рассмотрению:

- оценка пригодности полученной информации;
- фильтрация избыточной информации;
- восполнение недостающей информации.

Оценка пригодности информации Под пригодностью полученной информации будем понимать, с одной стороны, её достаточность для выполнения поставленных целей и, в то же время, минимальное количество избыточной информации. Достаточность означает, что полученная информация позволяет решить задачи наблюдения и достигнуть поставленной цели. В то же время возникает вопрос, чем плоха избыточность?

Одной из целей наблюдения является получение максимального количества информации. Возникает ошибочное впечатление, что избыточной информации при таком подходе не может быть в принципе. Однако при практической реализации задачи наблюдения возникает проблема ограниченности ресурсов и их распределения. Любая информация, в том числе избыточная, требует затрат на своё получение, обработку, хранение. А так как ресурсы изначально ограничены, то задействуя их на работу с избыточной информацией, мы тем самым отнимаем их у задач, некоторые из которых могут оказаться критически важными.

Вторая сторона проблемы пригодности это возможный недостаток информации. Причем в данном контексте, недостаток понимается уже не как искажение воспринимаемого, а как недостаточное количество поступающих данных для выполнения поставленной задачи. Таким образом, при оценке пригодности информации мы должны: а) иметь классифицированный по признаку соответствия решаемой задачи перечень необходимой информации; б) иметь классифицированный по тому же признаку перечень наличной информации; в) провести сверку двух перечней и выявить несоответствия.

В качестве примера рассмотрим наблюдение пищевой активности птиц. Для

этого нам необходимо выделить паттерны поведения, которые будут единицами количественного измерения такой активности. Такими паттернами могут быть [49, с.121]: время первого пения, слёт с гнезда, контакты с другими птицами, облёт территории, собственно приём пищи, попытки добычи пищи и т.д. При фиксации перечисленных паттернов можно заметить, что данные о времени первого пения являются избыточными, т.к. не относятся к пищевому поведению, а контакты с другими птицами будут нас интересовать только в плане борьбы за источники пищи. С другой стороны, может оказаться, что наблюдаемые птицы имеют обширную территорию кормления и поэтому данные о попытках добычи пищи, которые являются критическими с точки зрения поставленной задачи, могут быть неполными.

Приведённый пример показывает, что постоянный анализ поступающей информации на предмет её пригодности необходим, т.к. именно он обеспечивает её адекватность поставленной цели.

Фильтрация избыточной информации В рассмотренном выше примере уже наблюдалось два типа избыточной информации: полностью избыточная (время первого пения) и частично пригодная (контакты с другими птицами являются избыточными не все, а только не относящиеся к конфликтам из-за источников пищи). Следовательно, фильтрация избыточной информации подразумевает не просто исключение всего, что мы посчитали непригодным, из дальнейшей работы, но предварительный анализ, подлежит ли информация исключению полностью, или же часть её пригодна для дальнейшего использования. Более того, само исключение избыточной информации может быть как на этапе восприятия, когда мы просто перестаём принимать её, так и на этапе анализа, когда мы игнорируем часть информации, полученной в процессе обработки первичных данных.

Следовательно, ключевым вопросом фильтрации информации является вопрос о полной или частичной её исключаемости. Если какая-либо информация является совершенно бесполезной, логичным будет отказ от её восприятия,

поскольку дальнейшая работа с ней и так не предусмотрена. В случае же частично пригодной информации из восприятие осуществляется полностью, но в дальнейший анализ идёт только часть воспринятого.

В качестве примера можно привести исследование вещественного состава горных пород. Такой вид анализа, как приближённо-количественный спектральный эмиссионный анализ (ПКСЭА), выполняется «пакетами» по 12 или 20 элементов. При этом из всего спектра элементов нас могут интересовать 2–3. Получается, что остальные 9–18 элементов — избыточная информация. Однако мы не можем полностью оказаться от данного вида анализа, поскольку частично информация, получаемая с его помощью, пригодна для использования. С другой стороны, разные модификации данного анализа определяют разный набор элементов. Соответственно, если доступная нам модификация окажется непригодна для определения интересующих нас элементов, информация, поставляемая этим видом анализа, окажется полностью избыточной и от него можно будет отказаться.

Приведённый пример является очевидным, т.к. наблюдаемые признаки имеют явное количественное выражение и однозначный способ фиксации. В некоторых случаях проблема фильтрации избыточной информации становится более сложной. Например, анализ пения птиц заключается в фиксации определённым образом (вплоть до нотной записи) как самого пения [49, с.105], так и временного режима, связанного с пением. Однако ряд птиц обладают хорошо развитой способностью к звукоподражанию, поэтому неопытный наблюдатель может ошибочно принять звукоподражающее пение одного вида за пение другого вида. На выявление ошибки может понадобиться некоторое время, но, тем не менее, вся полученная информация о режиме пения окажется избыточной, т.к. будет относиться к другому виду птиц.

Во втором случае исключение избыточной информации сначала произойдет на этапе анализа, в последствии уже на этапе восприятия, «подражатель» будет игнорироваться. Этот случай дополнительно показывает важность постоянного

контроля информации на предмет избыточности, т.к. такой контроль позволяет не только экономить ресурсы, но и вовремя выявлять ошибки наблюдателя.

Восполнение недостающей информации Возвращаясь к приведённому примеру с наблюдением пищевой активности птиц, отмечаем, что там указана потенциальная возможность недостатка информации. Если птица обладает большой кормовой территорией, то мы можем не заметить все попытки кормления в силу ограниченности наших возможностей наблюдения. Это и приводит нас к проблеме поиска возможных «провалов наблюдения» и способов их восполнения.

Очевидно, что источником «провалов» является ограниченность средств наблюдения или возможностей их применения. Ограниченность средств наблюдения проявляется, например, когда мы хотим услышать летучую мышь. Но наше ухо не воспринимает звук такой частоты. Ограничение в возможностях применения средств наблюдения проявляется в описанном выше примере наблюдения за пищевым поведением птиц с обширной территорией кормления. Если мы используем наши глаза, то сами по себе они достаточны для наблюдения за птицей, но мы просто не успеваем «доставить» их туда, где птица находится в данный момент.

Решаться проблема восполнения информации может несколькими способами, в зависимости от перечисленных причин.

- прямое расширение возможностей средств наблюдения. Например, наш глаз не может разглядеть бактерии, поэтому мы используем микроскоп. При необходимости переходим на более высокий уровень энергий и используем электронный микроскоп, который по общему принципу работы от оптического не сильно отличается. В таком случае информация восполняется без потерь и искажений, а в случае электронного микроскопа появляется возможность получения ещё и некоторой дополнительной;
- преобразующее расширение возможностей. В этом случае мы преобразуем воздействие от объекта, делая его пригодным для восприятия. На-

пример, понижая частоту звуков летучей мыши звуковым оборудованием или используя счётчик Гейгера для преобразования радиации в звуковые или световые сигналы. Очевидно, что в этом случае возможны потери и искажения информации, описанные в соответствующем разделе;

- использование косвенных источников информации. Например, в астрофизике при невозможности напрямую наблюдать планету вблизи удалённой звезды используют в качестве источника информации влияние планеты на звезду. В таком случае достоверность получаемой информации напрямую зависит от точности интерпретации косвенной информации.
- во всех случаях самым простым с точки зрения методологии является экспансивное увеличение количества средств наблюдения: установка наблюдательных пунктов или датчиков по всей территории потенциального кормления птиц, увеличение диаметра зеркала телескопа, бурение дополнительных скважин по более густой разведочной сети и т.д.

Таким образом, грамотное управление процессом наблюдения может существенно повысить его эффективность. Причём происходить это будет не только за счёт более высокого качества получаемой информации, но и за счёт возможной экономии ресурсов при избавлении от информации избыточной.

3.3 Подготовка квалифицированного наблюдателя

Квалифицированность наблюдателя — это основа эффективности наблюдения. Конечной целью подготовки будет являться получение исследователя, который может применить метод наблюдения в полной мере и результаты работы которого будут обладать высоким уровнем достоверности. Сама по себе разработка методики подготовки наблюдателя подразумевает решение следующих задач:

- определение конечных требований, предъявляемых к результатам прохождения подготовки;
- разработка способов достижения определённых результатов;
- метод контроля качества прохождения подготовки.

Очевидно, что решение этих задач зависит также от ряда факторов, непосредственно влияющих как на сам процесс подготовки, так и на конечный результат: это специфика сферы деятельности, исходный уровень подготовки, личные качества наблюдателя и т. д. Эти факторы необходимо учитывать при дальнейшей детализации и спецификации конкретных программ, если же говорить об общей методологии, то их можно в некоторой степени игнорировать, сконцентрировав внимание на основных моментах траектории подготовки.

Исходя из описанных выше основ метода наблюдения и специфики практики его применения, в общем круге всех качеств, необходимых для реализации задач, можно отметить несколько направлений, которые включают более конкретные требования. Направления выделяются исходя из ряда базовых качеств, которые подразумевают наличие определённых личностных характеристик, теоретической и практической подготовки. Собственно, это и является тремя направлениями: личностное, теоретическое и практическое.

Личностное направление определяет качества, относящиеся к психофизиологическим характеристикам наблюдателя, которые являются необходимыми в контексте реализации целей наблюдения. В аспекте определения квалификации наблюдателя, данные качества также должны иметь конкретные определяемые параметры, быть измеримы и иметь возможность развития.

Таковыми качествами являются:

- способность к устойчивой концентрации внимания на одном или нескольких объектах: данная способность необходима как базовая при выполнении практически всех действий наблюдения и определяется как сознательное препятствование переключению внимания на другие объекты или игнорирование раздражителей, от них поступающих;
- способность к быстрому переключению внимания на другой объект с концентрацией на нём: при кажущейся взаимной исключаемости этих способностей, на деле совместно они обеспечивают функцию смены фокуса внимания при работе с несколькими объектами, при этом важным пока-

зателем является скорость такого переключения и установление новой точки концентрации;

- способность к длительному удержанию состояния концентрации внимания: наблюдение может быть процессом, требующим значительного психофизиологического напряжения в течении продолжительного времени, при этом неважно, является ли непосредственным сборщиком информации сам наблюдатель, или это за него делают приборы или другие люди: процесс интерпретации результатов также требует длительного удержания состояния повышенной концентрации внимания, потому что частично сами предоставляемые приборами или другими участниками процесса данные становятся объектом наблюдения, в качестве рассматриваемого текста, например.

Теоретическое направление определяет знания, которыми должен обладать наблюдатель, чтобы с максимальной эффективностью спланировать, осуществить и интерпретировать результаты наблюдения. В контексте разработки общей траектории подготовки, необходимо выделить круг знаний, охватывающий общие аспекты методологии наблюдения, безотносительно конкретных объектов.

Таковыми знаниями являются:

- классификация свойств объекта и способов их проявления: необходимо для разработки конкретной методики наблюдения, что подразумевает планирование средств и способов наблюдения, определения методов фиксации результатов и их интерпретации, определение количества наблюдателей и их ролей в случае необходимости;
- принципы действия необходимых для реализации целей инструментов и методов: необходимо для определения материальных средств и планирования распределения материальных и трудовых ресурсов, в том числе между разными наблюдателями при необходимости;
- способы организации взаимодействия инструментов наблюдения, их опе-

раторов и других наблюдателей: необходимо для управления работой наблюдателя или согласования взаимодействия нескольких наблюдателей для достижения максимальной эффективности реализации целей наблюдения.

Практическое направление определяет навыки, обладание которыми необходимо для максимальной эффективности реализации метода наблюдения, должны включать не только конкретные приёмы и модели действия, но и способность наблюдателя к продуктивному взаимодействию, при необходимости, с другими наблюдателями включая возможность исполнения разных ролей в случае организации сложного взаимодействия.

Таковыми навыками являются:

- непосредственного или опосредованного наблюдения объекта с разной степенью фиксации внимания как на самом объекте, так и на его окружении: базовый навык индивидуальной работы наблюдателя, являющийся основой для дальнейшего перехода в более сложным формам наблюдения; для уверенного владения этим навыком необходимо развитие всех вышеперечисленных качеств личностной и теоретической веток;
- символизации и формализации результатов наблюдения, их интерпретация: необходимое условие к переходу от индивидуальной работы наблюдателя «на себя» к работе в группе или распространению индивидуально достигнутых результатов наблюдения в обществе;
- обмен данными или интерпретированными результатами работы с другими наблюдателями как в одноуровневой, так и в многоуровневой иерархической структуре;

Последние два навыка практической ветки качеств наблюдателя являются переходом от индивидуального, «эгоистичного» наблюдения к участию в общем социальном движении в накоплении знания. Именно освоение последних навыков переводит наблюдение из индивидуального психофизиологического феномена в инструмент научного познания как формы общественной деятельности.

Выводы по главе 3

- практическое осуществление наблюдения опирается на средства наблюдения, — т.е. то, что непосредственно воспринимает воздействие от объекта и преобразует его в информацию, передаваемую субъекту, и способы наблюдения — порядок применения средств, обеспечивающий их максимальную эффективность;
- решение задачи максимально эффективного использования средств и способов наблюдения с учётом возможностей наблюдателя и свойств среды приводит к необходимости выбора определённой методологической модели для достижения цели наблюдения;
- несовершенство средств, способов, влияние среды, организации передачи информации и др. приводит к возникновению погрешностей наблюдения, которые могут быть либо устранены, либо должны быть учтены;
- наблюдение, с одной стороны, является деятельностью целенаправленной, с другой стороны, сложность организации познавательной деятельности может подразумевать наличие нескольких целей, что требует их организации, как иерархической, так и временной;
- организация подразумевает не только классификацию и распределение самих целей, но и контроль за качеством их реализации на разных уровнях, что позволяет перейти к решению задачи оптимизации методики;
- в основе оптимизации методики лежит оценка пригодности получаемой информации для реализации целей наблюдения с дальнейшим переходом к избавлению от избыточной информации и выработкой способов по восполнению недостающей;
- квалификация наблюдателя является необходимым условием реализации целей наблюдения и требует постоянного повышения, в основе которого лежит развитие как собственных возможностей наблюдателя, так и его способности к использованию актуальных средств и способов наблюдения.

Заключение

Диссертация посвящена рассмотрению метода наблюдения как целостной структуры, элементы которой иерархически связаны между собой. Методология наблюдения, с точки зрения цели работы, должна была выйти за рамки перечисления конкретных приёмов и способов осуществления неких описательных задач и прийти к пониманию наблюдения как процесса активной деятельности субъекта (наблюдателя) при минимальной включённости объекта. При этом рассмотрению должны были подвергнуться как внешние стороны этой деятельности, связанные с получением информации от объекта, так и внутренние, связанные с обработкой этой информации. Кроме того необходимо было рассмотреть предшествующую деятельность: формирование цели и задачи наблюдения, планирование, обеспечение собственно технической возможности получения информации и т.д.

Такая работа подразумевала анализ как актуальных подходов к исследованию методологии наблюдения с точки зрения его использования в современной науке, так и исторический анализ понимания наблюдения, поскольку, как отмечалось ранее, само по себе оно является базовым способом познания окружающего мира и интуитивно понятно. Т.е. необходимо было, фактически, перейти от понимания интуитивного к пониманию более формализованному и проследить этот процесс в его историческом развитии.

Также необходимо было обратить внимание и на материальную основу сознания — нейробиологические и психофизиологические механизмы высшей нервной деятельности. Поскольку, какие бы технические средства мы не использовали, конечной точкой пути информационного потока является наш мозг, работа которого обеспечивается именно этими механизмами.

Решение поставленных задач в ходе достижения цели понимания метода наблюдения было выполнено и основные результаты могут быть кратко сформулированы в следующем виде.

Итоги выполненного исследования

- на основании имеющихся определений и исходя из практического опыта было сформулировано непротиворечивое и достаточно полное определение наблюдения как структурированного многокомпонентного метода, включающего элементы как теоретического, так и практического характера, объединённые в единую систему;
- проанализирована включённость метода наблюдения в структуру методологии гуманитарных и естественных наук, взаимосвязь его с другими методами, взаимопроникновение отдельных элементов методологии наблюдения и других методологических подходов;
- проанализирована освещённость применения и разработки методологии наблюдения в современной литературе, отмечены особенности подходов к применению наблюдения в различных отраслях научной деятельности и основные фокусы внимания современных исследователей в области методологии наблюдения;
- выработан подход, позволяющий более чётко определить деятельность наблюдателя, его взаимодействие с объектом наблюдения и выделить основные черты этого взаимодействия;
- проанализирован характер временной и иерархической организации метода как с точки зрения непосредственно его, так и с точки зрения его роли в формировании личности наблюдателя;
- прослежено историческое развитие понимания методологии наблюдения, начиная с интуитивно-мистического подхода, сформированного в Древнем Мире через осмысление религиозного опыта в средние века к научному подходу, начавшему формироваться в эпоху Возрождения;
- отмечены основные черты, характерные для понимания наблюдения на каждом из основных исторических этапов, дано сравнение подходов к осмыслению метода в зависимости от историко-культурных реалий того или иного времени или места;

- на основании анализа современных взглядов на деятельность нервной системы выделены и классифицированы основные процессы, влияющие на осуществление наблюдения как одного из механизмов её работы;
- отмечена роль задачи наблюдения как системообразующей, выполнение которой подразумевает согласование работы ряда психологических и физиологических механизмов разного уровня в условиях возможной необходимости адаптации к изменяющимся условиям, как внешним, так и внутренним;
- рассмотрен механизм осуществления наблюдения как практической деятельности, т.е. с точки зрения планирования, обеспечения и организации процесса;
- классифицированы методологические подходы к осуществлению наблюдения, даны возможные модели организации наблюдения с учётом характеристик объекта, среды наблюдения, возможностей наблюдателя;
- рассмотрены возможные требования к наблюдателю и выделены отдельные моменты, влияющие на подготовку наблюдателя в соответствии с предполагаемыми требованиями.

Перспективы дальнейшей разработки темы Несмотря на достижение запланированных результатов, имеется ряд вопросов, которые, с одной стороны, выходят за рамки данного исследования, с другой стороны, тесно с ним связаны и могут быть рассмотрены в ходе дальнейшей работы. Одной из таких задач является разработка конкретной программы подготовки квалифицированного наблюдателя. Данная тема подразумевает решение практической задачи формирования конкретного списка компетенций, приёмов и техник их выработки и разработку средств контроля. Разработка такой программы была бы логическим продолжением данной работы и получила бы основой для дальнейшего развития методологии.

Список литературы

- [1] Абдуллина Н.И. Наблюдение как метод научного познания // Вестник научных конференций. — № 3-1(3), 2015. — С. 10–12. — eISSN: 2412-8988
- [2] Антисерри, Д., Реале, Дж. Западная философия от истоков до наших дней. I. Античность. — СПб : Петрополис, 1997. — 336 с.
- [3] Антисерри, Д., Реале, Дж. Западная философия от истоков до наших дней. II. Средневековье. — СПб : Петрополис, 1997. — 366 с.
- [4] Архипова М.В. Метод наблюдения: проблема наблюдателя // Acta Eruditorum. — 2014., №15. — С.43–45.
- [5] Афонасин, Е. В. Гален. «О толках, для начинающих». //ΣΧΟΛΗ V.9.1, 2015. — pp. 56–73
- [6] Афонасин, Е. В. Гален. «О моих воззрениях». //ΣΧΟΛΗ V. 10.1, 2016. — pp. 281–305
- [7] Ахутин, А.В. История принципов физического эксперимента — М : Наука, 1976. — 292 с.
- [8] Баарс, Б, Гейдж, Н. Мозг. Познание. Разум. введение в когнитивные нейронауки в 2т. т.1 — М : Бином, 2014 — 550 с.
- [9] Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования/ — М : МАУП, 2004 — 215с. — ISBN: 966-608-441-4
- [10] Басов М.Я. Избранные психологические произведения. Под ред. чл.-кор. АПН СССР, проф. В.Н. Мясищева, проф. В.С. Мерлина; Акад. пед. наук СССР. — Москва : Педагогика, 1975. — 432 с.

- [11] Батуев А.С., Кругликов Р.И., Ярошевский М.Г. Учение А.А. Ухтомского о доминанте и современная нейрофизиология. — Л. : Наука, 1990.— 310 с. — ISBN 5-02-025774-5.
- [12] Беда Достопочтенный. Книга о природе вещей // Вопросы истории естествознания и техники, № 1, 1988.
- [13] Белов А.В. Принцип историзма и философия науки в наследии В.П. Кохановского // Кохановский В.П. Философия как методология науки и принцип историзма. — Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 2014. — 690с — с.3–32. — ISBN 978-5-87872-760-0.
- [14] Бережная О.В. Формирование познавательных универсальных учебных действий с помощью метода наблюдения в процессе обучения биологии // Теория и методика естественнонаучного образования: проблемы и перспективы : материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 23 апреля 2019 года / Ответственный редактор Т.В. Голикова; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. — Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2019. — С. 26–28.
- [15] Благоев Ю.В. Метод наблюдения в журналистике погружения // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики : Материалы XV Международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Тольятти, 20–21 апреля 2018 года. — Тольятти: Волжский университет имени В.Н. Татищева (институт), 2018.— С.259–261.
- [16] Бобкова Т.С. Возможности применения метода наблюдения в психодиагностической работе с подростками // Вестник ВятГУ. 2015. №9. — с.130–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-metoda-nablyudeniya-v-psihodiagnosticheskoy-rabote-s-podrostkami>

- [17] Большой Энциклопедический словарь. Гл. ред. А. М. Прохоров; Ред. группа БЭС: Н. М. Ланда, В. Г. Панов, И. Н. Петин. — М : Большая Российская энциклопедия, 2004.
- [18] Вегнер В.Ю., Богданова Е.М. Методы наблюдения окружающей среды (контактные методы, дистанционные методы, биологические методы) // *Мировая наука.*, 2020. — №2(35). — С.38–41.
- [19] Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т.3. Проблемы развития психики — М.: Педагогика, 1983. — 368с
- [20] Гайденок, П. П. История греческой философии в её связи с наукой. — М : ЛИБРОКОМ, 2009. — 254 с.
- [21] Гельмгольц, Г. О зрении человека; Новейшие успехи в теории зрения. Пер. с нем. / под ред. О.Д. Хвольсона, С.Я. Терещина — М : ЛИБРОКОМ, 2011. — 192 с.
- [22] Гибсон, Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. Пер. с англ. Т.М. Сокольской, под ред. А.Д. Логвиненко — М : Прогресс, 1988 — 463 с.
- [23] Гиппократ. Избранные книги. Пер. с греч. проф. В.И. Руднева. — Государственное Издательство Биологической и медицинской литературы, 1936. — 735 с.
- [24] Глотова Г.А. Человек и знак : Семиотико-психологические аспекты онтогенеза человека — Свердловск : Изд-во Урал. ун-та, 1990 — 253 с. — ISBN 5-7525-0083-4
- [25] Григорьева Л.И., Ноговицина Л.А. Метод наблюдения как средство активизации познавательной деятельности младших школьников на уроках

- «окружающего мира» // Проблемы современного педагогического образования. — 2020. — № 68-2. — С.82–85.
- [26] Гусев А.Л., Окунев А.А. Метод прогнозирования с помощью учета разного рода однородностей наблюдений // Символ науки: международный научный журнал.,2020. — № 5. — С.14–18.
- [27] Дубич В.В., Марусик Е.С., Жуйков Д.А. Сравнительный анализ использования метода наблюдения в науке и буддизме // Буддизм Ваджраяны в России: от контактов к взаимодействию : II Международная научно-практическая конференция, Москва, 16–18 октября 2010 года / Отв. ред. А. М. Алексеев-Апраксин. — Москва: Алмазный путь, 2011. — С.253–266.
- [28] Екинцев В.И. Метод наблюдения в контексте постнеклассической психологии // Гуманитарный вектор. Серия: Педагогика, психология. 2011. №2. — с.175–180 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-nablyudeniya-v-kontekste-postneklassicheskoy-psihologii>
- [29] Кант И. Всеобщая естественная история и теория неба. 1755 // И. Кант Сочинения: в бт., Т.1. — М. : «Мысль»,1963 — 543с.
- [30] Китов В.В. Метод взвешенного учета наблюдений для прогнозирования при наличии структурных сдвигов // Математическое моделирование. — 2008. Т. 20. № 3. — С. 29–48.
- [31] Классическая йога. Перевод с санскрита, введение, комментариев и реконструкция системы Е.П. Островской и В.И. Рудого — М. : «Наука», 1992. — 258 с. — ISBN: 5-02-017601-X
- [32] Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник — М. : Книга по требованию, 2012 — 721 с. — ISBN 78-5-458-23268-5

- [33] Коплстон, Ф. История философии. Средние века. пер. с англ Ю. А. Алакина. — М: ЗАО Центрполиграф, 2003. — 494 с.
- [34] Корбен, А. История исламской философии. Пер. А. Кузнецов. — М: Прогресс-Традиция, 2010. — 360 с.
- [35] Коэн М., Нагель Э. Введение в логику и научный метод. пер. с .англ. П.С. Куслия — Челябинск : «Социум», 2010. — 406 с. — ISBN 978-5-91603-029-7
- [36] Кохановский В.П. Философия как методология науки и принцип историзма. — Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 2014. — 690с. — ISBN 978-5-87872-760-0.
- [37] Кошкин А.П. Использование метода включенного наблюдения при изучении неформальных социальных объединений // Социальная антропология: интеграция наук : Сборник научных статей по итогам Международной научной конференции, Москва, 12 октября 2017 года / Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова. — Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2017. — С.176–179.
- [38] Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм. // В.И. Ленин Полн. собр. соч.: в 55 т, т.18. — М.: Издательство политической литературы, 1973. — 526 с.
- [39] Ленин В.И. О государстве // В.И. Ленин Полн. собр. соч.: в 55 т. Т.39. — М.: Издательство политической литературы, 1973.
- [40] Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. — М.: Политиздат, 1975 — 130с.
- [41] Любомирова В.Н., Шадыева Л.А., Шленкина Т.М. Научное наблюдение

- как один из методов биологических исследований // Профессиональное обучение: теория и практика : материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях, Ульяновск, 31 мая 2019 года. — Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2019. — С. 76–80.
- [42] Милль, Джон Стюарт. Система логики силлогистической и индуктивной: Изложение принципов доказательства в связи с методами научного исследования. Пер. с англ. / Предисл. и прил. В. К. Финна. Изд. 5-е, испр. и доп. — М. : ЛЕНАНД, 2011. — 832 с. — ISBN 978-5-9710-0181-2
- [43] Мышкин, И. Ю. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учеб. пособие — Ярославль : ЯрГУ, 2008. — 168 с.
- [44] Назаров И.В. Методология геологического исследования. — Новосибирск : «Наука», 1982, — 178 с.
- [45] Начала физиологии. Учебник для ВУЗов. Издание третье, стереотипное. Под ред. акад. РАН А.Д. Ноздрачева. — М. : Лань, 2004. — 1088 с.
- [46] Неганова В.Ю., Пенетова Е.В. Метод наблюдения в изучении распространения реакций в толпе // Аллея науки., 2018. — Т.2., №1(17). — С.232–236.
- [47] Новая философская энциклопедия. Электронная библиотека ИФ РАН [Электронный ресурс] <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>
- [48] Новейший философский словарь / Гл. науч. ред. и сост. Грицанов А. А. — Минск : Изд. В. М. Скакун, 1999. — 877 с. — ISBN 985-6235-17-0
- [49] Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных, — Советская наука, 1949, — 283 с.

- [50] Олзоев Б.Н., Данченко О.В. Обзор геодезических методов наблюдений за оползневыми процессами с целью устойчивого развития территорий // XXI век. Техносферная безопасность., 2016. — Т. 1., № 4(4). — С.30–38.
- [51] Онтология и теория познания(курс лекций): учебное пособие / М.И. Данилова, А.А. Еникеев, А.В. Суховерхов. — Краснодар : КубГАУ, 2015. — 106 с.
- [52] Основы сенсорной физиологии. Под ред. Р.Шмидта. Пер. с. англ. Г.И.Рожковой, под ред. чл.-корр. АН СССР А.Л.Бызова. — М. : Мир, 1984. — 288 с.
- [53] ОСТ 41-08-272-04. Стандарт отрасли. Управление качеством аналитических работ. Методы геологического контроля качества аналитических работ. — НСАМ, ФНМЦ ВИМС, 2004 г.
- [54] Островская Е.А., Алексеева Е.В Структурированное наблюдение как метод изучения религиозного ландшафта // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены, 2018. — № 2(144). — С.71–115. — DOI 10.14515/monitoring.2018.2.04.
- [55] Песина С.А., Карамышев Е.А. Система кеннингов в древнеанглийском языке // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2014. — №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-kenninгов-v-drevneangliyskom-yazyke> (дата обращения: 12.07.2021).
- [56] Пономарева А.И., Суворова А.В. Моделирование как метод научного познания: содержание и типология // Экономика и бизнес: теория и практика. — №12-2, 2020. — URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-kak-metod-nauchnogo-poznaniya-soderzhanie-i-tipologiya>
- [57] Прибрам, К. Языки мозга. Экспериментальные парадоксы и принципы

- нейропсихологии. Пер. с англ. Н.Н. Даниловой и Е.Д. Хомской под ред. акад. АПН СССР А.Р. Лурия — М: Прогресс, 1975. — 464 с.
- [58] Просветов С. Ю. Эмпирические методы историко-философской программы // Вестник БГУ. 2012. №14. — с24–29 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/empiricheskie-metody-istoriko-filosofskoy>
- [59] Пятигорский А.Г. Метод контроля случайных ошибок наблюдений основных метеорологических величин, основанный на пространственной полупараметрической полиномиальной регрессии // Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. — 2010., № 562. — С.139–155.
- [60] Рузавин Г.И. Методология научного познания // Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287с. ISBN 978-5-238-00920-9
- [61] Секст Эмпирик. Сочинения в двух томах. Под общей редакцией А. Ф. Лосева Т. 2 — М: Мысль, 1976. — 421 с.
- [62] Сират К. История средневековой еврейской философии. Пер. Т. Баскакова. — М: Мосты культуры, 2003. — 709 с.
- [63] Скляр Д. С. Использование вероятностных методов для повышения достоверности геологической документации // Естественные и технические науки. — 2020. № 11(149). — С. 136–140. — DOI 10.25633/ETN.2020.11.11.
- [64] Скляр Д. С. Метод наблюдения в философии Древнего мира// Грани науки: теория и практика : Материалы Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 25 сентября 2017 года. — Ростов-на-Дону: ООО "Сфера 2017. — С. 139–146.

- [65] Скляр Д.С. Оптимальное определение метода наблюдения // Гуманитарные и социально-экономические науки., 2020. — № 5(114). — С.5–8. — DOI 10.18522/1997-2377-2020-114-5-5-8.
- [66] Социологический справочник / Волович В. И. и др. — Киев : Политиздат Украины, 1990. — 380 с. — ISBN 5-319-00559-8
- [67] Степин В.С. История и философия науки: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. — М.: Академический Проект; Трикста, 2011. — 423 с. — ISBN 978-5-8291-1314-8 (Академический Проект); 978-5-904954-11-6 (Трикста)
- [68] Сухорукова И.В., Костюк А.В. Использование метода прямого наблюдения для определения начального уровня коммуникативных навыков ребенка с расстройством аутистического спектра // Сибирский вестник специального образования., 2016. — № 1–2(16–17). — С.109–113.
- [69] Тамир Г. Основы сенсорной физиологии. Пер. с англ. Н. Ю. Алексеенко — М: Мир, 1976. — 520 с.
- [70] Холтон Дж. Тематический анализ науки. Пер. с англ. Составитель А.Е Левин. — М. : «Прогресс», 1981. — 384 с.
- [71] Хомская, Е. Д. Нейропсихология: 4-е издание. — СПб. : Питер, 2005. — 496 с.
- [72] Чаттерджи С., Датта Д Введение в индийскую философию. Перевод с английского — М : Изд-во Иностранной литературы, 1955. — 376 с.
- [73] Чернецова Т.С., Афанасьева О.В. Суть метода наблюдения в психолого-педагогических исследованиях // Вестник Московского информационно-технологического университета — Московского архитектурно-строительного института., 2020.— № 3. — С.65–74.

- [74] Чикунова В.С., Пятилетова Л.В. Специфика наблюдения как метода научного исследования // Современные научные исследования и инновации. — 2017., №10(78). — С.23.
- [75] Чубукина О.В. Эволюция метода натурального наблюдения за городской средой // Innovative Project., 2016. — Т. 1., № 1. — С.59–63. — DOI 10.17673/ip.2016.1.01.11.
- [76] Шарапов Р.В. Мониторинг экзогенных процессов // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. — 2012., № 2(12). — С. 39–42.
- [77] Шведов П.В. Метод наблюдения в социальной антропологии: изменение стратегии исследователя на протяжении XX века // Epistemology & Philosophy of Science. 2006. №1. — с. 208–218 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-nablyudeniya-v-sotsialnoy-antropologii-izmenenie-strategii-issledovatelya-na-protyazhenii-xx-veka>
- [78] Шохин В.К. Лунный свет санкхьи. — М: Ладомир, 1995. — 326 с.
- [79] Ю-Лань, Фен. Краткая история китайской философии. Пер. Р. Коротенко — С-Пб : Евразия, 1998. — 376 с.
- [80] Alderson-Day B., Fernyhough C. Inner Speech: Development, Cognitive Functions, Phenomenology, and Neurobiology // Psychological Bulletin vol. 141(5), May, 2015 — DOI:10.1037/bul0000021
- [81] Aral N., Sağlam M. Perception Development In Infants // Current Advances in Education — Sofia:St.Kliment Ohridski University Press, 2016 — pp.264–277 — ISBN: 978-954-07-4134-5
- [82] Berk L. Children's private speech: An overview of theory and the status of research. // Private speech: From social interaction to self-regulation — Hillsdale, NJ: Erlbaum, Inc, 1992. — pp. 17–53

- [83] Boas, M. *The scientific Renaissance*. — New York : Harper&Brothers, 1962. — 395 p.
- [84] Brenner, W.D. *Elements of modern philosophy: Descartes through Kant*. — Prentice Hall Inc/ : Englewood Cliffs, New Jersey, 1989. — 162 p.
- [85] Gallahue L.D., Ozmun C.J., Goodway D.J. *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescent, Adult* — Madison, Wis. : Brown & Benchmarkm 1995 — 570 p. — ISBN: 978-0073376509
- [86] *Cognitive neuroscience of attention*. ed.by Michael I.Posner — New York, London : The Guilford Press, 2012, — 531 p
- [87] Crombie, A.C. *Science, Art and Nature in Medieval and Modern Thought*. — London and Rio Grande : The Hambledon Press, 1996. — 533 p.
- [88] Dasgupta, S. *A History of Indian Philosophy in 5 volumes, V.1* — London : Cambridge Univercity Press, 1922, — 529 p.
- [89] Gokhale, Pradeep P. *The cārvāka theory of pramāṇas: a restatement*. // *Philosophy East & West* V. 43 N. 4, Oct., 1993. — pp. 675–682
- [90] Hintikka, J. *Concepts of scientific method from Aristotle to Newton*. // *Knowledge and the sciences in medieval philosophy. Proceedings of the eighth international congress of medieval philosophy (S.I.E.P.M.) V.I* — Helsinki, 1990. — pp. 72–84
- [91] Hughes, E. R. *Epistemological Methods in Chinese Philosophy*. // *The Chinese mind. Essentials of Chinese philosophy and culture*. ed. by Charles A. Moore. — Honolulu : East-West Center Press, 1967. — pp. 77–103
- [92] Faradey M. *The chemical history of a candle* / ed. by W. Crookes — London : Chatto & Windus, 1908/ — 75 p.

- [93] Francks, R. Modern philosophy. The seventeenth and eighteenth centuries. — London and New York : Taylor & Francis Group, 2003. — 297 p.
- [94] Koops, K., Soumah, A.G., van Leeuwen, K.L. et al. Field experiments find no evidence that chimpanzee nut cracking can be independently innovated.// Nat Hum Behav vol. 6, 2022 — pp.487–494 — <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01272-9>
- [95] Marr, D. Vision. A computational investigation into the human representation and processing of visual information. — New York : W.H. Freeman and Company, 1982. — 415p. — ISBN:0-7161-1567-8
- [96] Martin, J. Natural philosophy and its public concerns // Science, culture and popular belief in Renaissance Europe. ed. by S. Pumfrey, P.L. Rossi and M. Slawinski — Manchester and New York : Manchester University Press, 1991. — pp. 100–119
- [97] Maslow, A.H. Motivation and personality — Harper&Row, 1954 — 399p.
- [98] Melzack R. Pain and the neuromatrix in the brain. — J Dent Educ, 2001 Dec;65(12):1378-82. PMID: 11780656.
- [99] Morin A. Possible links between self-awareness and inner speech: Theoretical background, underlying mechanisms, and empirical evidence — Journal of Consciousness Studies, 12, №4–5, 2005 — pp.115–134 .
- [100] Ogilvie, B.W. The science of describing: natural history in Renaissance Europe. — Chicago and London : The University of Chicago Press, 2006, — 385 p.
- [101] Pal, T. Chārvāka (lokāyata) philosophy: history, principles, beliefs, recent relevance and criticism. // Global journal of multidisciplinary studies V. 4, I. 7 June 2015. — pp. 157–166

- [102] Panda, D. Nature of Perception according to Gautama // *Language in India* V. 9:12 December, 2009. — pp. 91–94
- [103] Perrett, Roy W. The Problem of Induction in Indian Philosophy // *Philosophy East & West* V. 34, 1984 — pp. 161–174
- [104] Shi, Hu. The Scientific Spirit and Method in Chinese Philosophy. // *The Chinese mind. Essentials of Chinese philosophy and culture.* ed. by Charles A. Moore. — Honolulu : East-West Center Press, 1967, — pp. 104–131
- [105] Shien, Gi-Ming. The Epistemology of Buddhism, Taoism and Confucianism // *Philosophy*, V. 26 N. 106, 1953, — pp. 260-264
- [106] Spencer, H. *First principles.* — London : Cambridge University Press, 2009. — 520 p.
- [107] Walker, D.P. *Studies in musical science in the late Renaissance,* — Leiden : E. J. Brill, 1978 — 174 p.
- [108] Winkler M., Mueller J.L., Friederici A.D., Männel C. Infant cognition includes the potentially human-unique ability to encode embedding // *Science Advances*, Vol. 4, no. 11 — 21 Nov 2018 — DOI: 10.1126/sciadv.aar8334