**Курсовая работа**

**Метод моделирования и специфика его применения в психологии**

**Введение**

психология педагогический моделирование

Методы научных исследований - это те приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций. Сила науки во многом зависит от совершенства методов исследования, от того, насколько они валидны и надежны, как быстро и эффективно данная отрасль знаний способна воспринять и использовать у себя все самое новое, передовое, что появляется в методах других наук. Там, где это удается сделать, обычно наблюдается заметный прорыв вперед в познании мира.

Все сказанное относится и к психологии. Ее явления настолько сложны и своеобразны, настолько труднодоступны для изучения, что на протяжении всей истории этой науки ее успехи непосредственно зависели от совершенства применяемых методов исследования. Со временем в ней оказались интегрированными методы самых разных наук. Это - методы философии и социологии, математики и физики, информатики и кибернетики, физиологии и медицины, биологии и истории, ряда других наук.

Универсальность моделирования как познавательного метода позволяет относить его к разряду методов общенаучного (а возможно, и всеобщего) характера. Но в каждой области знаний, где применяется моделирование, этот метод имеет свою специфику. Следовательно, для любой науки важно представлять и общие принципы моделирования, и частнонаучные особенности его использования.

Однако, несмотря на широкое применение моделирования в психологии, серьезного интереса к нему как исследовательскому методу не наблюдается. Моделирование применяется, но нет теории моделирования (подобной теории эксперимента, который, кстати, является частной реализацией моделирования). Проявляемая психологами активность в использовании моделирования не завершается построением целостной картины этого метода.

Наблюдаемый в настоящее время очередной всплеск психологических работ по математическому и компьютерному моделированию актуализирует эту проблему.

Рассматривается актуальность использования моделирования в психологии как метода общенаучного уровня. Раскрываются понятия «модель» и «моделирование» в контексте научных исследований в психологии. Анализируются особенности метода моделирования в социально-психологических исследованиях: использование наглядной, демонстрационной основы; получение новых знаний путем вывода по аналогии; установление отношений гомоморфизма или изоморфизма между моделью и оригиналом. Представлен вариант классификации видов моделирования в психологии, созданный на основе изучения используемых средств моделирования.

**Актуальностью курсовой работы** является описание метода моделирования в психологическом исследовании. Метод моделирования имеет огромное познавательное значение, его использовали Демокрит и Эпикур, Леонардо да Винчи. Широкое распространение в социальных науках он приобрел свыше ста лет назад.

**Цель работы** раскрыть сущность метода моделирования в психологическом исследовании.

**Задачи курсовой работы** - определить, что такое сущностные характеристики и функции метода, типология моделей и основные средства моделирования, а также преимущества и ограничения метода моделирования в психологии.

**Объект исследования** - эмпирические методы.

**Предмет исследования** - метод моделирования.

**Гипотеза** данного исследования базируется на предположении о том, что метод моделирования способствует лучшему результату при исследовании.

**Практическая значимость** исследования заключается в том, что результаты могут быть использованы при научном исследования для улучшения качества работы.

**Структура работы.** Курсовая работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы. Основной текст представлен на 31 страницах текста. Список литературы содержит 15 наименований источников.

**1. Теоретический анализ литературы по проблеме использования метода моделирования в психологии**

**1.1 Общая характеристика эмпирических методов**

Слово «эмпирический» буквально означает «то, что воспринимается органами чувств». Когда это прилагательное употребляется по отношению к методам научного исследования, оно служит для обозначения методик и методов, связанных с сенсорным (чувственным) опытом. Поэтому говорят, что эмпирические методы основываются на «твердых (неопровержимых) данных». Кроме того, эмпирическое исследование твердо придерживается научного метода в противоположность др. исследовательским методологиям, таким как натуралистическое наблюдение, архивные исследования и др. Важнейшая и необходимая предпосылка, лежащая в основе методологии эмпирического исследования состоит в том, что оно обеспечивает возможность своего воспроизведения и подтверждения / опровержения. Пристрастие эмпирического исследования к «твердым данным» требует высокой внутренней согласованности и устойчивости средств измерения (и мер) тех независимых и зависимых переменных, которые привлекаются с целью научного изучения. Внутренняя согласованность является основой условием устойчивости; средства измерения не могут быть высоко или хотя бы достаточно надежными, если эти средства, поставляющие сырые данные для последующего анализа, не будут давать высокие интеркорреляции. Неудовлетворение этого требования способствует внесению в систему дисперсии ошибок и приводит к получению неоднозначных или вводящих в заблуждение результатов.

Наблюдение и самонаблюдение позволяют уловить многое из того, что практически недоступно приборам, неописуемо с помощью точных математических формул. Самонаблюдение нередко применяется в тех случаях, когда исследователь хочет непосредственно сам, а не со слов других лиц или по показаниям бездушных приборов получить сведения об ощущениях, эмоциональных переживаниях, образах, представлениях, мыслях, сопровождающих тот или иной поведенческий акт.

Однако данные наблюдения, и особенно самонаблюдения, почти всегда требуют проверки на достоверность и надежность. Там, где это возможно, эти данные необходимо контролировать при помощи иных, более объективных методов, в частности математических расчетов. Наблюдение имеет несколько вариантов. Внешнее наблюдение - это способ сбора данных о психологии и поведении человека путем прямого наблюдения за ним со стороны.

Внутреннее наблюдение, или самонаблюдение, применяется тогда, когда психолог-исследователь ставит перед собой задачу изучить интересующее его явление в том виде, в каком оно непосредственно представлено в его сознании. Внутренне воспринимая соответствующее явление, психолог как бы наблюдает за ним (например, за своими образами, чувствами, мыслями, переживаниями) или пользуется аналогичными данными, сообщаемыми ему другими людьми, которые сами ведут интроспектирование по его заданию.

Свободное наблюдение не имеет заранее установленных рамок, программы, процедуры его проведения. Оно может менять предмет или объект наблюдения, его характер в ходе самого наблюдения в зависимости от пожелания наблюдателя.

Стандартизированное наблюдение, напротив, заранее определено и четко ограничено в плане того, что наблюдается. Оно ведется по определенной, предварительно продуманной программе и строго следует ей, независимо от того, что происходит в процессе наблюдения с объектом или самим наблюдателем.

При включенном наблюдении (оно чаще всего используется в общей, возрастной, педагогической и социальной психологии) исследователь выступает в качестве непосредственного участника того процесса, за ходом которого он ведет наблюдение. Например, психолог может решать в уме какую-либо задачу, одновременно наблюдая за собой. Другой вариант включенного наблюдения: исследуя взаимоотношения людей, экспериментатор может включиться сам в общение с наблюдаемыми людьми, не прекращая в то же время наблюдать за складывающимися между ними и этими людьми взаимоотношениями. Стороннее наблюдение в отличие от включенного не предполагает личного участия наблюдателя в том процессе, который он изучает.

Каждый из названных видов наблюдения имеет свои особенности и применяется там, где он может дать наиболее достоверные результаты. Внешнее наблюдение, например, менее субъективно, чем самонаблюдение, и обычно применяется там, где признаки, за которыми необходимо наблюдать, легко могут быть выделены и оценены извне. Внутреннее наблюдение незаменимо и часто выступает как единственно доступный метод сбора психологических данных в тех случаях, когда отсутствуют надежные внешние признаки интересующего исследователя явления. Свободное наблюдение целесообразно проводить в тех случаях, когда невозможно точно определить, что следует наблюдать, когда признаки изучаемого явления и его вероятный ход заранее не известны исследователю. Стандартизированное наблюдение, напротив, лучше использовать тогда, когда у исследователя имеется точный и достаточно полный перечень признаков, относимых к изучаемому феномену.

Включенное наблюдение полезно в том случае, когда психолог может дать правильную оценку явлению, лишь прочувствовав его на самом себе. Однако если под влиянием личного участия исследователя его восприятие и понимание события может быть искажено, то лучше обращаться к стороннему наблюдению, применение которого позволяет более объективно судить о наблюдаемом.

Тесты являются специализированными методами психодиагностического обследования, применяя которые можно получить точную количественную или качественную характеристику изучаемого явления. От других методов исследования тесты отличаются тем, что предполагают четкую процедуру сбора и обработки первичных данных, а также своеобразие их последующей интерпретации. С помощью тестов можно изучать и сравнивать между собой психологию разных людей, давать дифференцированные и сопоставимые оценки.

Варианты теста: тест-опросник и тест-задание. Тест-опросник основан на системе заранее продуманных, тщательно отобранных и проверенных с точки зрения их валидности и надежности вопросов, по ответам на которые можно судить о психологических качествах испытуемых.

Тест-задание предполагает оценку психологии и поведения человека на базе того, что он делает. В тестах этого типа испытуемому предлагается серия специальных заданий, по итогам выполнения которых судят о наличии или отсутствии и степени развития у него изучаемого качества.

Тест-опросник и тест-задание применимы к людям разного возраста, принадлежащим к различным культурам, имеющим разный уровень образования, разные профессии и неодинаковый жизненный опыт. Это - их положительная сторона. А недостаток состоит в том, что при использовании тестов испытуемый по желанию может сознательно повлиять на получаемые результаты, особенно если он заранее знает, как устроен тест и каким образом по его результатам будут оценивать его психологию и поведение. Кроме того, тест-опросник и тест-задание неприменимы в тех случаях, когда изучению подлежат психологические свойства и характеристики, в существовании которых испытуемый не может быть полностью уверен, не осознает или сознательно не хочет признавать их наличие у себя. Такими характеристиками являются, например, многие отрицательные личностные качества и мотивы поведения.

В этих случаях обычно применяется третий тип тестов - проективные. В основе таких тестов лежит механизм проекции, согласно которому неосознаваемые собственные качества, особенно недостатки, человек склонен приписывать другим людям. Проективные тесты предназначены для изучения психологических и поведенческих особенностей людей, вызывающих негативное отношение. Применяя тесты подобного рода, о психологии испытуемого судят на основании того, как он воспринимает и оценивает ситуации, психологию и поведение людей, какие личностные свойства, мотивы положительного или отрицательного характера он им приписывает.

Пользуясь проективным тестом, психолог с его помощью вводит испытуемого в воображаемую, сюжетно неопределенную ситуацию, подлежащую произвольной интерпретации. Такой ситуацией может стать, например, поиск определенного смысла в картинке, где изображены неизвестно какие люди, непонятно чем занятые. Нужно ответить на вопросы, кто эти люди, чем они озабочены, о чем думают и что произойдет дальше. На основании содержательной интерпретации ответов судят о собственной психологии отвечающих.

Тесты проективного типа предъявляют повышенные требования к уровню образованности и интеллектуальной зрелости испытуемых, и в этом состоит основное практическое ограничение их применимости. Кроме того, такие тесты требуют большой специальной подготовки и высокой профессиональной квалификации со стороны самого психолога.

Специфика эксперимента как метода психологического исследования заключается в том, что в нем целенаправленно и продуманно создается искусственная ситуация, в которой изучаемое свойство выделяется, проявляется и оценивается лучше всего. Основное достоинство эксперимента состоит в том, что он позволяет надежнее, чем все остальные методы, делать выводы о причинно-следственных связях исследуемого явления с другими феноменами, научно объяснять происхождение явления и развитие. Однако организовать и провести настоящий, отвечающий всем требованиям психологический эксперимент на практике бывает нелегко, поэтому в научных исследованиях он встречается реже, чем другие методы.

Имеются две основные разновидности эксперимента: естественный и лабораторный. Друг от друга они отличаются тем, что позволяют изучать психологию и поведение людей в условиях, отдаленных или приближенных к действительности. Естественный эксперимент организуется и проводится в обычных жизненных условиях, где экспериментатор практически не вмешивается в ход происходящих событий, фиксируя их в том виде, как они разворачиваются сами по себе. Лабораторный эксперимент предполагает создание некоторой искусственной ситуации, в которой изучаемое свойство можно лучше всего изучить.

Данные, получаемые в естественном эксперименте, лучше всего соответствуют типичному жизненному поведению индивида, реальной психологии людей, но не всегда точны из-за отсутствия у экспериментатора возможности строго контролировать влияние всевозможных факторов, на изучаемое свойство. Результаты лабораторного эксперимента, напротив, выигрывают в точности, но зато уступают в степени естественности - соответствия жизни.

Моделирование как метод применяется в том случае, когда исследование интересующего ученого явления путем простого наблюдения, опроса, теста или эксперимента затруднено или невозможно в силу сложности или труднодоступности. Тогда прибегают к созданию искусственной модели изучаемого феномена, повторяющей его основные параметры и предполагаемые свойства. На этой модели детально исследуют данное явление и делают выводы о его природе.

Модели могут быть техническими, логическими, математическими, кибернетическими. Математическая модель представляет собой выражение или формулу, включающую переменные и отношения между ними, воспроизводящие элементы и отношения в изучаемом явлении. Техническое моделирование предполагает создание прибора или устройства, по своему действию напоминающего то, что подлежит изучению. Кибернетическое моделирование основано на использовании в качестве элементов модели понятий из области информатики и кибернетики. Логическое моделирование основано на идеях и символике, применяемой в математической логике.

Наиболее известными примерами математического моделирования в психологии являются формулы, выражающие собой законы Бугера - Вебера, Вебера - Фехнера и Стивенса. Логическое моделирование широко используется при изучении мышления человека и его сравнении с решением задач вычислительной машиной. С множеством разнообразных примеров технического моделирования мы встречаемся в научных исследованиях, посвященных изучению восприятия и памяти человека. Это - попытки построения перцептронов - машин, способных наподобие человека воспринимать и перерабатывать сенсорную информацию, запоминать и воспроизводить ее. Иллюстрацией кибернетического моделирования является использование в психологии идей математического программирования на ЭВМ. Это привело к попыткам представления и описания поведения человека, его психологии по аналогии с действием электронно-вычислительных устройств. Пионерами в этом отношении в психологии выступили известные американские ученые Д. Миллер, Ю. Галантер, К. Прибрам. Отметив наличие в организме такой же сложной, иерархически построенной системы регуляции поведения, какая характеризует структуру и функционирование программ для ЭВМ, они сделали вывод о том, что подобным же образом может быть описано и поведение человека.

**1.2 Понятия «модель» и «моделирование» в психологии**

В современной науке понятие «модель» интерпретируется различным образом, и такая многозначность этого понятия затрудняет определение его особенностей и создание единой классификации моделей. Целесообразно рассмотреть основные интерпретации понятия «модель» в науке в целом и в психологии, в частности.

Термин «модель» (от лат. «modelium» - мера, образ, способ) употребляется для обозначения образа (прообраза) или вещи, сходной в каком-то отношении с другой вещью. Как следствие, термин «модель» в контексте проблематики научных исследований используется для обозначения аналога какого-либо объекта, явления или системы, которые являются оригиналом при использовании метода моделирования. Под моделью понимается мысленно представленная или материально реализованная система, отображающая или воспроизводящая комплекс существенных свойств и способная замещать объект в процессе познания.

В соответствии с общенаучной интерпретацией этого термина, под моделью в психологии будем понимать естественное или искусственно созданное явление, предназначенное для изучения социальнопсихологических феноменов.

Термин «моделирование» используется для обозначения научного метода, заключающегося в осуществлении различных процедур, связанных с моделью (создание, преобразование, интерпретация), причем для его раскрытия употребляются такие категории, как «подражание», «воспроизведение», «аналогия», «отражение». Универсальной, полностью раскрывающей смысл данного понятия, по нашему мнению, является следующая формулировка. «Моделирование - опосредованное практическое и теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не сам интересующий нас объект, а некоторая вспомогательная искусственная или естественная система (модель): а) находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом; б) способная замещать его на определенных этапах познания и в) дающая при исследовании в конечном счете информацию о самом моделируемом объекте».

В психологии из всего многообразия дефиниций термина «моделирование» можно выделить следующие наиболее часто встречающиеся определения, максимально отображающие всю многогранность этого понятия. Во-первых, моделирование как форма познавательной деятельности, включающая мышление и воображение. Во-вторых, моделирование как метод познания объектов и явлений через их модели. В-третьих, моделирование как процесс непосредственного создания и усовершенствования каких-либо моделей.

Соответственно, в психологии под методом моделирования будем понимать опосредованное практическое и теоретическое исследование социально-психологического явления (предмета, процесса и т.д.) с помощью некоторой искусственно или естественно созданной системы (модели).

На основе анализа использования метода моделирования были выявлены его особенности как метода познания, в том числе и как метода познания социально-психологических явлений:

) использование наглядной, демонстрационной основы;

) получение новых знаний путем вывода по аналогии;

) установление отношений гомоморфизма или изоморфизма между моделью и оригиналом.

Основные результаты анализа подходов к использованию метода моделирования в психологии могут быть представлены следующим образом.

Первой особенностью метода моделирования в психологии является наличие наглядной, демонстрационной основы. В моделях социально-психологических явлений используются для наглядности геометрические формы и графические схемы. Так, основой модели мотивации А. Маслоу является «пирамида потребностей», в модели когнитивного баланса межличностных отношений Р-О-Х, предложенной Ф. Хайдером для описания процессов перцепции и межличностных отношений, используется «треугольник межличностных отношений», а в моделях управления межличностными отношениями Г. Келли, Дж. Тибо используются «матрицы взаимозависимости».

Наглядной основой для моделирования когнитивных процессов служат когнитивные карты (в рамках общепсихологического подхода), которые в рамках общепсихологического подхода являются технологией работы субъектов с информацией и визуализируют образ пространственной организации внешнего мира. В психологии используется вариант когнитивных карт - «ментальные карты» как техника стимулирования группового творческого мышления и креативности.

Другим вариантом когнитивной карты является граф, использующийся в различных направлениях социально-психологических исследований. Впервые теория графов для изучения объектов психологии была использована в школе К. Левина, в которой ключевая категория «динамическое поле» рассматривалась как целостная самоорганизующаяся система. Графы применяли для изучения структуры динамического поля через представление взаимоотношений между индивидами внутри группы и динамики их изменений. В дальнейшем теория графов использовалась социальными психологами при изучении межличностных отношений в малых группах посредством графического представления результатов исследований социометрии и референтометрии. В отечественной психологии графы используются в стратометрической концепции малых групп А.В. Петровского для представления структурных уровней межличностных отношений.

Второй особенностью метода моделирования в психологии является получение новых знаний о каком-либо объекте путем вывода по аналогии. Вывод по аналогии - логическая основа метода моделирования. Правомерность сделанного на таком основании вывода зависит от понимания исследователем характера аналогичных отношений, их значимости в моделируемой системе. Понимаемое в таком контексте моделирование связано с обобщением, абстрагированием исследователя от некоторых свойств прототипа. Однако при таком варианте восхождение к абстрактному неизбежно будет связано с упрощением и огрублением прототипа в некоторых отношениях, использующихся при его моделировании.

Одна из форм аналогии - метафора, которая была самой первой чувственнонаглядной основой метода моделирования. Так, Г. Морган использует при анализе различных типов организации научные метафоры «машины», «организма», «мозга» и «культуры» («бюрократическая организация как машина», «саморазвивающаяся организация как живая система», «самообучающаяся организация как мозг», «организация как культурная система»). Символический интеракционизм обращается к «драматургической» метафоре («театр как аналог жизни»). В частности, И. Гоффман, рассматривая социальноролевое взаимодействие людей в русле «драматургии», использует именно театральную терминологию.

Третьей особенностью метода моделирования в психологии является установление отношений изоморфизма и гомоморфизма между моделью и оригиналом.

Моделирование с установлением отношений изоморфизма и гомоморфизма - более редкий метод в психологии, поскольку его использование основано на применении математического аппарата.

Системы признаются изоморфными, если между их элементами, функциями, свойствами и отношениями существует или может быть установлено взаимооднозначное соответствие. Примером изоморфной модели является структура интегральной индивидуальности, разработанная В.С. Мерлином для анализа характера взаимосвязей свойств различных уровней интегральной индивидуальности (в том числе ее социально-психологического и социально-исторического уровней). Психологами пермской школы неоднократно подтверждалось взаимооднозначное соответствие между моделью интегральной индивидуальности и результатами эмпирических исследований.

В психологии отношения изоморфизма между моделью и оригиналом можно обнаружить в тех исследованиях, в которых в той или иной форме представлены статистические распределения частот встречаемости некоторых социально-психологических феноменов. Так, вариативность характеристик социально-психологических свойств личности, исследуемых с помощью психодиагностических методик (CPI, 16PF, NEO FFI и др.), подчиняется законам нормального распределения. Средние по уровню выраженности показатели социально-психологических свойств личности встречаются наиболее часто, а минимальные и максимальные - значительно реже. На этом основана стандартизация психодиагностических методик. Однако могут встречаться и иные закономерности. В частности, в исследованиях динамики свойств личности и группы под воздействием кинопроизведений обнаруживается гиперболическое распределение частот проявляемых эффектов: после экспериментальных воздействий обнаруживается минимальное количество сильных, специфических для каждого художественного произведения эффектов воздействия и максимальное количество - слабых, неспецифических эффектов.

Гомоморфизм является более общим и слабым отношением между оригиналом и моделью, так как при этом не выполняется, как минимум, одно из трех условий: соответствие элементов, соответствие функций, взаимооднозначное соответствие свойств и отношений. Тем не менее, сохранение гомоморфных отношений считается достаточным для использования метода моделирования в психологии.

Отношения гомоморфизма между оригиналом и моделью можно обнаружить в исследовании эволюции художественных стилей и трендов развития художественной коммуникации. В частности, В. Петров постулирует принцип эволюции художественных стилей, что выражается в периодической смене приоритетности у публики аналитического и синтетического стилей и эстетических предпочтений данных стилей. Динамика изменения приоритетности художественных стилей носит неточный синусоидальный характер. Аналогично, гомоморфные отношения между оригиналом и моделью можно увидеть в исследовании трендов развития художественной коммуникации, проявляющиеся в постепенном наращивании (с постоянными флуктуациями) плотности информации в разных видах искусства с течением времени.

В целом, метод моделирования стал неотъемлемой частью научных исследований в психологии. Анализ специфики использования этого метода в психологии позволяет сделать вывод о том, что некоторые особенности его применения проявляются часто, а другие - реже. Наиболее частыми вариантами применения метода моделирования в социально-психологических исследованиях являются образное, наглядное представление новых концепций, установление отношений подобия с уже изученными феноменами, а также обобщенное представление результатов эмпирических исследований в тех сферах, где существует большое количество разнообразных подходов. Значительно реже в описании результатов социально-психологического исследования встречается установление отношений изоморфизма и гомоморфизма между моделью и оригиналом, так как для этого в процессе моделирования требуется использование математического аппарата и статистической обработки данных.

**1.3 Классификация видов моделирования в психологии**

В научной литературе предложены различные варианты классификаций видов моделирования, причем следует отметить отсутствие единой классификации в силу многозначности самого понятия «модель». Разнообразие классификаций обусловлено возможностью их проведения по различным основаниям: по характеру моделей, по способу моделирования, по характеру моделируемых объектов, по виду создаваемых моделей, по сферам их приложения и уровням моделирования и т.д.

В психологии целесообразно проведение анализа возможностей и сфер применения одной из существующих классификаций видов моделирования, основанной на представлении о разнообразии используемых средств. Согласно этой классификации, моделирование подразделяется на два больших класса: материальное (субстанциональное) моделирование и идеальное моделирование.

Материальное (субстанциональное) моделирование основывается на материальной аналогии объекта и его модели. При построении данных моделей выделяют функциональные характеристики (пространственные, физические, поведенческие и т.д.) исследуемого объекта, а сам процесс исследования связан с непосредственным материальным воздействием на объект.

Соответственно, в материальных моделях социально-психологических явлений необходимо моделирование одного вида групповой деятельности посредством другого. К такому виду моделирования в психологии можно отнести разработанные Я.Л. Морено психодраму и социодраму, которые включают проигрывание реальных ситуаций в терапевтических группах для развития творческого потенциала человека и расширения возможностей адекватного поведения и взаимодействия с людьми. К данному виду относится и моделирование реальной совместной деятельности через проигрывание ситуаций в социально-психологическом тренинге с помощью кибернометра, разработанное Н.Н. Обозовым.

Идеальное моделирование основывается на мыслимой аналогии между объектом исследования и моделью и подразделяется на интуитивное моделирование и знаковое (формализованное) моделирование. Интуитивное моделирование заключается в отражении окружающего мира и основывается на интуитивном представлении об объекте исследования и создании мысленного образа. Данный вид моделирования применяется чаще всего в начале процесса познания объекта моделирования или для исследования объектов с очень сложными системными взаимосвязями.

В психологии обращение к интуитивному моделированию можно встретить в исследованиях процесса принятия групповых решений и в исследованиях практического интеллекта менеджеров. В организационной психологии к данному виду моделирования относится построение общего видения организации, создание модели будущего через антиципацию предстоящих событий или социально-психологических явлений.

Знаковое моделирование заключается в исследовании объекта и получении новых знаний путем логического или математического выводов из первоначального описания модели. Данный вид моделирования применяется в тех случаях, когда необходима строгая формализация имеющихся данных и при этом неприменима теория подобия. В процессе знакового моделирования используют схемы, графики, формулы, которые являются непосредственно моделями этого метода. Знаковое моделирование подразделяется на два вида в зависимости от способа моделирования и используемых средств: математическое моделирование и компьютерное моделирование.

Математическое моделирование является методом изучения реального объекта, процесса или системы через их замену математической моделью, которая выражает количественные и качественные характеристики с помощью математических терминов и уравнений. Данный метод моделирования применяется, когда по каким-либо причинам невозможно провести эксперимент. Некоторые социально-психологические процессы, например, принятие решений на выборах или распределение голосов избирателей, определяются исследователями полностью в математических терминах.

На основе анализа применения математического моделирования в социально-психологических исследованиях могут быть выделены четыре варианта наиболее распространенных математических моделей в психологии. Такие математические модели социально-психологических феноменов имеют различные математические основания: системы линейных или дифференциальных уравнений, аппарат теории вероятности, системы нелинейных уравнений; теория самоорганизации и синергетика.

В рамках данной классификации могут быть рассмотрены следующие модели социального поведения: модель социального поведения Л.Ф. Ричардсона (или модель гонки вооружений), основанная на системе линейных уравнений; модель социального поведения, основанная на теории игр и аппарате теории вероятности; модель социального поведения Э. Даунса, основанная на системах нелинейных уравнений; модели описания нелинейных социально-психологических процессов, базирующиеся на теории самоорганизации сложных систем и синергетике. Далее представлен более подробный анализ применения метода моделирования для каждой из этих моделей.

Математическое моделирование, основанное на системе линейных уравнений. Как уже указано выше, к данному виду математического моделирования относится использование модели социального поведения Л.Ф. Ричардсона («модель гонки вооружений»), которая учитывает действие трех факторов: наличие военной угрозы, бремени расходов и прошлых обид между двумя какими-либо государствами. Такая модель представляет класс динамических моделей, моделирующих развитие некоторого процесса во времени и обладающих способностью прогнозировать будущее. К концу семидесятых годов модель Ричардсона была неоднократно экспериментально подтверждена на разных вариантах гонки вооружений и оказалась наиболее эффективна в случаях краткосрочных прогнозов.

Математический аппарат на основе системы линейных уравнений используется, в частности, для прогнозирования активности менеджеров в инновационной деятельности и выявления оптимальных социально-психологических воздействий для повышения ее эффективности. На основе психологической диагностики моделируется ролевая активность менеджеров, значимая для введения инноваций.

Математическое моделирование, базирующееся на теории игр и математическом аппарате теории вероятности. Данный вид математического моделирования является наиболее распространенным в психологии и представляет собой системный подход, обеспечивающий понимание поведения игроков в ситуациях, когда их успехи и поражения взаимозависимы. «Игры» в рамках данной теории - это ситуации, в которых два или несколько участников делают выбор своих действий, и выигрыш или проигрыш каждого участника зависит от совместного выбора обоих (всех).

Теория игр прежде рассматривалась на материале одного из типов соревнования, которое было названо «игра с нулевой суммой». Условием этого типа игры является принцип «сколько один игрок выигрывает, столько же другой игрок проигрывает». Однако большая часть социально-психологических ситуаций являются вариантами игр с ненулевой суммой (или «кооперативных игр»), в которых оба игрока при определенных условиях могут оказаться в выигрыше. В политической психологии лучше всего из кооперативных игр изучена «дилемма заключенного». В психологии такая модель используется для контроля выполнения договоров, принятия решений и для определения оптимального поведения в ситуациях конкуренции с различным числом участников.

Математическое моделирование, основанное на системе нелинейных уравнений. К данному виду математического моделирования относится модель Э. Даунса, предназначенная для исследований явлений в политической психологии. Простейший вариант графического представления модели Э. Даунса представляет собой колоколообразную кривую в декартовой системе координат, выражающей идеологические позиции. Такая модель объясняет соотношение идеологических позиций кандидатов на всеобщих выборах и изменение их позиций в промежутке между первичными и повторными выборами.

Математическое моделирование, основанное на теории самоорганизации и синергетике. К данному виду математического моделирования относятся модели, предназначенные для исследования открытых нелинейных диссипативных систем, далеких от равновесия. Такими системами является большинство объектов, изучаемых психологией. Неравно-весность социально-психологических явлений заключается в их иррегулярном поведении, проявляющемся в спонтанной активности, в активном характере восприятия, в выборе цели индивидом или группой.

Системы, в которых происходит самоорганизация, являются сложными и обладают большим числом степеней свободы (возможных направлений развития). С течением времени в системе выделяются доминирующие варианты развития, к которым «подстраиваются» остальные. Развитие нелинейных систем многовариантно и необратимо. Для управления такой системой нужно воздействовать на нее в тот момент, когда она находится в состоянии предельной неустойчивости (именуемое точкой бифуркации). Таким образом, в качестве новых приоритетов современной картины мира синергетика вводит феномен неопределенности и многовариантности развития, идею возникновения порядка из хаоса.

В психологии примером моделей, основанных на теории самоорганизации, является «модель тюремных бунтов». На математическом аппарате теории самоорганизации основывается «модель выработки единого мнения» в исследовании организационного поведения и процессов принятия решений. К данному виду математического моделирования относится моделирование эффектов личностной динамики после художественных воздействий, в том числе исследующее максимально неустойчивые катастрофические состояния субъектов.

Компьютерное моделирование является методом исследования сложных систем и явлений с помощью использования их компьютерной модели. Данный метод реализуется в виде алгоритмов (строго сформулированных последовательных инструкций), применяемых для создания программных средств. Этот вид моделирования позволяет облегчить исследования сложных процессов и явлений с помощью больших систем уравнений, не поддающихся решению алгебраическими средствами.

В психологии компьютерное моделирование применяется при исследовании обширных социально-психологических процессов (например, массовое поведение, смена настроений масс) или при изучении ситуаций, сопряженных с обработкой большого количества информации (например, процессов обучения).

Представленный выше анализ видов моделирования, используемых в психологии, позволяет предложить и обосновать их классификацию на основе применяемых в процессе моделирования средств. Согласно этой классификации, наиболее распространенным видом моделирования в психологии является материальное моделирование, которое включено в процессы психологического и организационного консультирования, социально-психологических тренингов. В исследованиях политической психологии чаще используется математическое моделирование, поскольку оно позволяет реализовать социальный запрос на получение точного и достоверного прогноза. В целом, математическое и компьютерное моделирование в последние годы приобретает особую значимость в научных исследованиях социально-психологических явлений. Их использование дает возможность выбрать оптимальную и рациональную стратегию и тактику реализации исследовательских программ.

Эмпирические методы - это те методы, которые мы проводим с помощью органов чувств. Психологическое моделирование - создание формальной модели психического или социально-психологического процесса, то есть формализованной абстракции данного процесса, воспроизводящей его некоторые основные, ключевые, по мнению данного исследователя, моменты с целью его экспериментального изучения либо с целью экстраполяции сведений о нём на то, что исследователь считает частными случаями данного процесса. Модель компактно и наглядно организует факты, предполагает взаимозависимость установленных фактов. Модель включает в себя явления, которые ожидаются с некоторой вероятностью. Она пригодна для дальнейшего планирования эксперимента. Модель позволяет привлечь к анализу количественные данные, построить объяснение с помощью каких-то новых переменных, увидеть объект под новым углом зрения. Обобщение экспериментальных данных позволяет предлагать и такие модели, которые отражают специфику неявных социально-психологических закономерностей; таковы, в частности, закономерности смыслового восприятия убеждающей речи в модели К. Ховленда и М. Шерифа.

При исследовании сложных объектов модель позволяет объединить разрозненные знания. С помощью модели можно выбрать наиболее рациональную стратегию и тактику реализации исследовательских программ. Оценка системы с длительными циклами развития с помощью модели происходит в более сжатые сроки. Все это позволяет снижать затраты материальных ресурсов для проведения экспериментов с моделями или делать выводы о невозможности таких экспериментов. На практике с помощью моделей обосновываются принимаемые решения, моделирование сопутствует прогнозированию, планированию и управлению.

**2. Методологические рекомендации по применению метода моделирования в психологическом исследовании**

**.1 Основные типы моделей**

Единая классификация видов моделирования затруднена в силу многозначности понятия «модель» в науке. Ее можно проводить по различным основаниям: по характеру моделей (по средствам моделей), по характеру моделируемых объектов, по сферам их приложения и его уровням. В связи с этим любая классификация обречена на неполноту.

В зависимости от средств моделирования различают материальные и идеальные модели. Материальное (субстанциональное) моделирование основывается на материальной аналогии объекта и его модели. Для построения данного типа моделей необходимо выделить функциональные характеристики (геометрические, физические) исследуемого объекта. Процесс исследования связан с материальным воздействием на объект.

К материальным (субстанциальным) моделям социально-психологических явлений можно отнести те, которые моделируют один вид групповой деятельности посредством другого. Примером этого типа моделирования являются исследования на кибернометре, проводившиеся Н.Н. Обозовым, проигрывание ситуаций в социально-психологическом тренинге. Например, в моделировании ситуаций в группах активного социально-психологического обучения субъектом является ведущий и группа используется как «материал» для построения и определения моделей. Субъектом может являться группа вместе с ведущим. Такое моделирование подразумевает включение в модель проявлений личности в целом, затрагивая аффективную, ценностную и неосознаваемую часть опыта человека. В итоге внутриличностный опыт участников переформулируется.

Также к субстанциональным моделям можно отнести социально-психологические эксперименты. Так, колония А. Макаренко являлась субстанциональной моделью организации и осуществления воспитательной работы с подростками.

Большой класс моделей представляют идеальные модели. Идеальное моделирование основано на мыслимой аналогии. Идеальное моделирование подразделяется на знаковое (формализованное) и интуитивное моделирование. Последнее применяется там, где процесс познания только начинается или системные взаимосвязи очень сложные. Жизненный опыт человека можно рассматривать как интуитивную модель межличностных отношений. Возможен вариант построения модели, при котором формальная структура выбирается на интуитивных основаниях.

Моделями знакового моделирования являются схемы, графики, чертежи, формулы. Важнейшим видом знакового моделирования является математическое моделирование. Не всякая знаковая система выступает в качестве модели, так как знаковая система лишь в том случае становится моделью, если она становится предметом исследования, если в ее пределах и ее средствами решаются задачи, решение и смысл которых лежат за пределами данной знаковой системы. Так, естественный язык может выступать в роли модели при изучении быта, культуры, экономических и социальных отношений; естественные языки выступают в роли моделей при исследовании закономерностей мышления, представляющего собой отражения объективного мира.

Существенным моментом создания любой знаковой модели является формализация. Всякая формализация сопровождается следующими процедурами:

. Задается алфавит (конечный или бесконечный).

. Задаются правила, порождающие из исходных знаков алфавита «слова», «формулы».

. Формулируются правила, по которым от одних слов, формул данной системы можно переходить к другим словами и формулам (так называемые правила вывода).

.В зависимости от характера и целей создаваемой модели могут формулироваться (но могут и не формулироваться) предложения, считающиеся исходными (аксиомы или постулаты). Как правило, формулируются не сами аксиомы данной знаковой системы, а схемы аксиом с соответствующими правилами подстановки.

Знаковые модели обладают некоторой самостоятельностью. В их пределах и их средствами зачастую ставятся и решаются задачи, реальный смысл которых может быть первоначально не ясен. В знаковых моделях теория подобия абсолютно не применима.

Сегодня большая часть исследований по знаковым моделям ведется в русле логико-математических. В этих моделях природа прототипа и модели уже не играет никакой роли. В этих моделях важны чисто логические и математические свойства. Описание модели в этом случае не отделимо от самой модели. Возможность экспериментирования отсутствует и заменяется выводом. Новые знания получаются путем логического и математического выводов из первоначального описания модели. Математическое моделирование в социальной психологии не ограничивается операциями количественными, оно может иметь дело также и с качественными характеристиками. Некоторые социально-психологические процессы - такие, как принятие решений на выборах или распределение голосов избирателей, могут быть определены полностью в математических терминах. В подобных случаях математические модели являются средством изучения логических следствий из наблюдаемых правил.

В случае сложных систем, когда неясно количественное выражение множества целевых функций, используются имитационные модели. Имитационное моделирование применяется для анализа поведения системы, здесь не исследуются фундаментальные законы динамики системы. При этом функционирование сложной системы представляется в виде определенного алгоритма, который реализуется на ЭВМ.

Возможен вариант построения модели, при котором формальная структура выбирается на интуитивных основаниях. Принятая формальная модель может подсказать нам общее структурное представление об изучаемой системе. В этом случае осознание и вербализация концепции следуют за уже готовой ее математической формой. Множество возможных абстрактных структур заведомо меньше множества их конкретных интерпретаций.

Математические и компьютерные модели. Примером математической модели социального поведения может служить модель Льюиса Ф. Ричардсона, или модель гонки вооружений. Рассмотрим ее для иллюстрации компактности, трансформируемости и эффективности математических моделей. Эта модель учитывает действие всего лишь трех факторов: а) государство Х ощущает наличие военной угрозы со стороны государства Y, точно такая же логика действует со стороны государства Y; б) бремя расходов; в) прошлые обиды.

Хt +1 = kYt - aXt + g+1 = mXt - bYt + h

и Yt - величины уровней вооружения в момент времени t

Коэффициенты k, m, a, b - являются положительными величинами, а g и h - положительными или отрицательными в зависимости от того, насколько в целом враждебно или дружественно настроены государства.

Величина угрозы отражена в членах kYt и mXt, поскольку, чем больше эти числа, тем больше количество вооружений у противной стороны.

Величина расходов отражена в членах aXt и mYt, поскольку за счет этих членов снижается уровень вооружений в следующем году.

Константы g и h отражают величину прошлой обиды, которая в рамках данной модели считается неизменной.

К концу семидесятых годов модель была испробована уже сотни раз на самых разных вариантах гонки вооружений. Модель Ричардсона в целом эффективна в случаях краткосрочных прогнозов; характера гонки вооружений и, следовательно, прогнозирования войн, так как почти всем современным войнам предшествует нестабильная гонка вооружений.

Модель Ричардсона - это только один из представителей большого класса динамических моделей, т.е. таких, которые моделируют развитие некоторого процесса во времени. Многие из таких моделей реализуются в виде дифференциальных уравнений, а многие заимствуют математический аппарат из моделей демографического роста и других биологических процессов (8, 12, 14).

Одна из наиболее развитых областей математического моделирования социального поведения называется теорией игр. «Игры» в рамках данной теории - это ситуации, в которых два или более участника делают выбор в отношении своих действий, и выигрыш каждого участника зависит от совместного выбора обоих (всех). Игры, изучаемые теорией игр, обычно более формализованы, чем традиционные, и вознаграждения в них представляют собой не просто выигрыш или проигрыш, а нечто боле сложное, но принцип соревнования здесь и там один и тот же.

Теория игр вначале рассматривалась на материале одного из типов соревнования, которое носит название игры с нулевой суммой. Условие этого типа игры: сколько один игрок выигрывает, столько же другой проигрывает. К этой категории принадлежит большая часть обычных игр. Однако большая часть социально-психологических ситуаций являются играми с ненулевой суммой, или кооперативными, когда оба игрока при определенных условиях могут оказаться в выигрыше (то есть тот факт, что один из игроков выиграл вовсе не означает тот факт, что другой столько же проиграл). Из кооперативных игр лучше всего изучена игра «дилемма заключенного». Эта модель может применяться для обоюдного контроля выполнения деловых контрактов, принятие решений о начале активных действий (забастовки, коллективные сговоры). В реальной действительности игроки чаще выбирают сотрудничество, несмотря на все факторы, подталкивающие их к обману.

Третьим примером математических моделей, которые очень хорошо известны, является модель Даунса. Модель позволяет объяснить, почему кандидаты на всеобщих выборах не занимают совпадающие позиции и почему кандидаты часто меняют свои идеологические позиции в промежутке между первичными и повторными выборами. Простейший вариант модели Даунса представляет собой колоколообразную кривую, проходящую вдоль единой фиксированной идеологической оси.

Кроме рассмотренных моделей, к математическим моделям относятся модели ожидаемой полезности. Они эффективны при решении вопросов, какие меры следует предпринять (прескриптивные модели), но предсказать действительное поведение людей (дескриптивные модели) они не могут. К этим моделям близки модели оптимизации, которые по большей части были заимствованы из экономической науки и инженерного дела. Эти модели полезны для определения оптимального поведения, например когда в качестве соперника выступает непредсказуемое будущее, в ситуациях конкуренции с малым числом участников, а кроме того в условиях конкуренции, когда обстановка определяется большим числом участников (8). Математическое описание колебательных процессов вызывает интерес в связи с изучением мотивации, модели формирования общественного мнения описывают с помощью кинетических уравнений. Статические задачи как правило записываются в виде алгебраических выражений, динамические - в виде дифференциальных и конечноразностных уравнений.

Многомерность социально-психологических явлений может быть достаточно полно описана в настоящее время методами современного многомерного анализа, включающего в частности, методы многомерной статистики, кластерный анализ и анализ латентных структур, многомерное шкалирование и др.

Компьютерные модели основываются на программировании с использованием не уравнений, а алгоритмов (строго сформулированных последовательных инструкций). Компьютерные модели бывают особенно эффективны при изучении ситуаций, сопряженных с обработкой большого количества информации, например, процессов обучения, нечисловых процессов. Очень часто применяется такая форма компьютерной модели как экспертная система. В ней используется большое количество установок типа «если … то». Экспертные системы проявили свои возможности в точном воспроизведении поступков людей в самых разнообразных областях. Еще более сложными являются динамические компьютерные имитационные модели, которые моделируют сложные процессы с помощью больших систем уравнений, не поддающихся решению алгебраическими средствами. Объектами компьютерных имитационных моделей могут быть обширные социально-психологические процессы (смена настроений масс, массовое поведение) и эти модели все чаще используются для проигрывания сценариев типа «что будет, если…».

Модели нелинейных процессов.

Быстрое развитие синергетики, теории самоорганизации сложных систем, было обусловлено поиском моделей для описания нелинейных процессов. Синергетика имеет дело с открытыми нелинейными диссипативными системами, далекими от равновесия. Практически все объекты, с которыми сталкивается социальная психология можно отнести к этому классу. Под открытыми системами понимают такие, которые могут обмениваться энергией, веществом, информацией с окружающей средой. И отдельный человек и социальные группы относятся к открытым системам. Нелинейность систем предполагает, что в реальных социальных и социально-психологических системах последствия представляют собой результат воздействия множества причин. Более того, следствия оказывают обратное влияние на породившие их причины. Под свойством диссипативности в широком смысле понимается способность изучаемой системы «забывать» детали внешних воздействий. Основное свойство таких систем - необычайная чувствительность к всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность. Неравновесность социально-психологических явлений проявляется в их иррегулярном поведении. Сложные социально-психологические процессы напоминают бесконечный компьютер, в котором заложено бесконечное число коммуникантов, это делает невозможным выделение «начального сигнала» (руководства) и определение четкого адресата.

Неравновесное состояние изучаемых объектов иллюстрируют процессы спонтанной активности, активного характера восприятия, выбора цели индивидом или группой.

Системы, в которых происходит самоорганизация, могут быть сложными и обладать огромным числом степеней свободы, что может привести к реализации совершенно случайных последовательностей. Наличие многообразия степеней свободы порождает хаос, который в синергетике рассматривается как причина развития структур, как сложноорганизованная последовательность. С течением времени в системе выделяется небольшое количество ведущих степеней свободы, к которым «подстраиваются» остальные. В процессе самоорганизации у целого появляются свойства, которыми не обладает ни одна из частей. Развитие нелинейных систем необратимо и многовариантно. Эволюция такой системы определяется не ее прошлым, а будущим. Для управления такой системой нужно воздействовать на нее в момент, когда она находится в состоянии неустойчивости (вблизи так называемой точки бифуркации), причем надо организовать очень точное воздействие. Оно может быть чрезвычайно слабым, но, будучи очень точным, приведет к радикальному изменению всей эволюции системы. В качестве новых приоритетов современной картины мира синергетика вводит, таким образом, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса.

На принципиальное значение процессов самоорганизации для психики человека не раз обращали внимание крупные психологи. Ключевая категория К. Левина «динамическое поле» рассматривалась как целостная самоорганизующаяся система. Г. Олпорт обсуждал понятие самоконфронтации, которое, можно рассматривать в рамках идеи самоорганизации. Модели, иллюстрирующие связь явлений с теорией самоорганизации: модель тюремных бунтов, теория катастроф, модель миграции, Модель выработки единого мнения Г.А. Саймона и Г. Гутцкова.

В типологию моделей входят также структурные, функциональные и смешанные модели**.** Субстанциональные модели вызываются к жизни трудностями технического и организационного характера. Структурные модели имитируют внутреннюю организацию оригинала. Они могут быть как знаковыми, так и незнаковыми. Функциональные модели имитируют способ поведения оригинала. Они также как и структурные модели меньше привязаны к оригиналу. Эти модели могут быть как материальными, так и идеальными. Функциональное моделирование - это основной метод кибернетики на современном этапе. Объективной основой кибернетического подхода является относительная независимость функции от структуры, т.е. факт существования потенциального множества конкретных структур, способных выполнять данную функцию.

Отдельные типы моделей в чистом виде встречаются редко. Модели обычно из одномерных превращаются в многомерные**.** Субстанциональная модель должна быть либо структурной, либо функциональной, либо той и другой. Функционально-структурные модели по степени вероятности выводов значительно уступают структурно - функциональным моделям.

Модели также можно разделить по степени полноты. По этому основанию они делятся на полные и неполные. Чем полнее модель, тем она сложнее, поэтому совсем необязательно в каждом случае стремиться к созданию полной модели. В качестве начального этапа исследования выгоднее и удобнее бывает создавать неполные модели, так как они позволяют быстрее получить результат. Хотя этот результат менее точен, чем при использовании полной модели, но в большинстве случаев на первом этапе исследования его использование вполне оправдано. Чем больше модель, тем осторожнее следует к ней относиться. Построить эффективную модель, значит найти такое описание ее, которое дает ответ на конкретно поставленный вопрос. Общая модель сложного объекта называется агрегированной и составляется из детализированных моделей.

**2.2 Этапы моделирования**

1.Формулирование проблемы исследования, определение целей, постановка задач моделирования*.*

Проблемная ситуация есть основа всякого анализа, именно она является предметом моделирования. Любая проблемная ситуация имеет объективную и субъективную основу и важно не допустить абсолютизации ни одной из них.

Пример. Модель социально-психологической адаптации вынужденных мигрантов. Цель: организация социально-психологической помощи и адаптация мигрантов. Задачи: мониторинг социально-психологического состояния мигрантов; консультирование и оказание медико-психологической помощи; обеспечение центров социально-психологической адаптации мигрантов.

Теоретическая проблема: отсутствие типологии социально-психологической адаптации мигрантов и незнание моделей их адаптивного поведения.

Практическая проблема: противоречивость внутригрупповых требований и требований нового этноса к мигрантам.

*.* Обоснование необходимости обращения к методу моделирования*.*

Например:

Особенности объекта исследования.

Необходим прогноз поведения.

Наличие детализированных моделей и т.п.

*.* Теоретическая подготовка процесса моделирования*.* Построение неформализованной модели (метафоры, когнитивные карты, системный анализ объекта). Отбираются инструменты, которые способны объяснить отобранные наблюдения, но при этом определены недостаточно строго. Необходимо определить, какой из наборов теоретических допущений (потенциальных моделей) принять.

Пример: адаптация вынужденных мигрантов - принятие норм, ценностей новой среды, форм социального взаимодействия + личный, общественный интерес, социальные функции.

*.* Построение концептуальной модели*.*

Представление механизмов действия и взаимодействия структурообразующих единиц модели, формирование показателей. Переменных не должно быть много.

Пример: выделение активной и пассивной адаптации теоретическим путем. Определение в качестве показателей защитных механизмов поведения, групповых механизмов, конфликта с нормами, девиантного поведения и др.

.Конструирование формализованной модели*.*

Формирование пространства переменных и описание в их терминах единиц модели, сбор данных и идентификация модельных параметров и отношений, верификация модели.

Формализация не обязательно достигает уровня, на котором обнаруженные отношения описываются математически. Формальным в широком смысле слова можно считать любое исследование концепции однозначным языком. Таким образом, нужно, как минимум, превратить неупорядоченную совокупность категорий в дедуктивную систему. Но поскольку множество возможных абстрактных структур заведомо меньше множества их конкретных интерпретаций, концепция психолога следует за уже готовой математической формой. Эмпирическая проверка нужна не всегда, поскольку процесс описывается иногда исчерпывающим образом. Проверка модели включает в себя и этап операционализации, измерения и статистического анализа.

Пример. Исходное положение дедуктивной системы: нормальная адаптация ведет к устойчивой приспособляемости без патологии личности и без нарушения норм.

.Исследование моделей и получение новой информации*.*

Пример. Выявлено, что некоторые мигранты преодолевают внутригрупповые проблемные ситуации необычным способом, возникает конфликт с групповыми нормами; у других возникает конфликт со своей группой.

*.* Переход от полученной модельной информации к переструктурированным знаниям о предмете исследования.

Деформализация и содержательная интерпретация, анализ, обобщение и объяснение.

*.* Включение модельных знаний в систему теоретического знания об объекте исследования.

Пример. Создание более содержательной типологии социально-психологической адаптации вынужденных мигрантов: нормальная защитная адаптация, незащитные адаптивные процессы, неконформистская адаптация, новаторская адаптация, патологическая адаптация.

Некоторые особенности метода моделирования в психологии проявляются часто, другие - реже. Наиболее частым вариантом применения метода моделирования в социально-психологических исследованиях является образное, наглядное представление новых концепций, установление отношений подобия с уже изученными феноменами. Несколько реже встречается применение метода моделирования через установление отношений изоморфизма и гомоморфизма, так как для этого в процессе моделирования требуется использование математического аппарата и статистической обработки данных. Но именно применение метода моделирования в социально-психологических исследованиях через установление отношений изоморфизма и гомоморфизма позволяет выйти в эмпирических исследованиях на качественно новый уровень, который будет основан на достоверной психологической диагностике и современных математических методах, в том числе математической статистики.

Этапами моделирования являются - формулирование проблемы исследования, обоснование необходимости обращения к методу моделирования, теоретическая подготовка процесса, построение концептуальной модели, конструирование формализованной модели, исследование моделей и получение новой информации, переход от полученной модельной информации к переструктурированным знаниям о предмете исследования, включение модельных знаний в систему теоретического знания об объекте.

**Заключение**

Следует обратить внимание на сложности, связанные с моделированием. Модель не может быть лучше заложенных в нее исходных допущений. Валидность модели зависит не от ее аппарата, а от допущений. Самый частый недостаток моделей - сверхупрощенные исходные допущения. Например, модель Ричардсона дает сбой в ситуациях, связанных с ядерным оружием. В модели не учитываются несущественные в определенном отношении свойства, которые могут быть существенны в ином отношении. Выданные моделью результаты должны быть правильно переведены на естественный язык. Часто общность выводов модели переоценивается.

Модель компактно и наглядно организует факты, предполагает взаимозависимость установленных фактов. Модель включает в себя явления, которые ожидаются с некоторой вероятностью. Модель позволяет привлечь к анализу количественные данные, построить объяснение с помощью каких-то новых переменных, увидеть объект под новым углом зрения. Обобщение экспериментальных данных позволяет предлагать и такие модели, которые отражают специфику неявных социально-психологических закономерностей; таковы, в частности, закономерности смыслового восприятия убеждающей речи в модели К. Ховленда и М. Шерифа.

**Список литературы**

1. Кравченко, А.И. Психология и педагогика: учеб. [для вузов]/ А.И. Кравченко. - М.: ТК Велби: Проспект, 2007. - 400 с.

2. Маклаков, А.Г. Общая психология: учеб. пособие для вузов и слушателей курсов психол. Дисциплин/ А.Г. Маклаков. - СПб.: Питер, 2010. - 582 с.

. Островский, Э.В. Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов по эконом. специальностям / Э.В. Островский, Л.И. Чернышева; под ред. Э.В. Островского. - М.: Вузов. учеб., 2007. - 380 с.

. Рамедник, Д.М. Общая психология и психологический практикум: учеб. пособие для вузов / Д.М. Рамедник. - М.: ФОРУМ, 2009. - 303 с.

. Реан, А.А. Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов/ А.А. Реан, Н.В. Бордовская, С.И. Розум. - СПб.: Питер, 2006. - 432 с.

. Байдлих В. Социодинамика. Системный подход к математическому моделированию в социальных науках. М., 2004.

. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология - СПб: Издательство «Питер», 2000. - 320 с.

. Глинский Б.А., Грязнов Б.С., Дынин Б.С. Моделирование как метод научного исследования. - М., 1998.

. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. - СПб.: Питер, 1999. - 138 с.

. Никандров В.В. Метод моделирования в психологии. - СПб: Издательство «Речь», 2003

. Немов Р.С. Психология. Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений. В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. - М.: Просвещение: Владос, 2003. - 688 с.

. Нуркова В.В., Березанская Н.Б. Психология: Учебник. М., 2004. - 119 с.

. Психология: Учебник / Под редакцией В.Н. Дружинина. СПб., 2003. - 198 с.

. Введение в психологию / Под ред. А.В. Петровского. М., 2011. - 133 с.

. Гиппенрейтер, Ю.Б. Введение в общую психологию. Курс лекций. - Москва: АСТ, 2008 год. - 352 с.