

**РАЗДЕЛ III. ЭФФЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ  
СУБЪЕКТА ТРУДА И ЖИЗНЕННОЙ СТРАТЕГИИ****SECTION III. EFFECTIVE DEVELOPMENT AND SELF-REALIZATION  
OF THE SUBJECT OF LABOR AND LIFE STRATEGY**

УДК: 159

DOI: 10.25629/НС.2022.10.17

**СУБЪЕКТИВНОЕ СЕМАНТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ЧЕЛОВЕКА  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА****Галаганова С.Г., Кравец П.С.**

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

**Аннотация.** Цифровая трансформация общества создаёт объективную потребность в исследовании изменений категориальной структуры индивидуального сознания под влиянием цифровых технологий. Анализ и реконструкция не всегда внешне проявленных структур субъективного опыта, выраженных в персональных системах значений и смыслов, является необходимым условием понимания сущности изменений, которые претерпевает мироощущение и миропонимание человека «цифровой эпохи». В статье исследуются трансформации категориально-смысловой структуры индивидуального сознания при помощи построения его операциональной модели, получившей в психологии название субъективного семантического пространства человека. Выявлены сущность и типологические характеристики данного феномена, представлено поэтапное описание алгоритма построения модели субъективного семантического пространства при помощи метода семантического дифференциала. Используя пакет программ SPSS, авторы провели факторный анализ субъективного семантического пространства. В результате исследования и обобщения систем значений, полученных в процессе эмпирического исследования, выявлены связи и переменные, находящиеся под влиянием цифровых технологий. Результаты исследования свидетельствуют об эффективности применения математического моделирования для исследования динамики субъективного семантического пространства человека в условиях цифровой трансформации общества.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровые технологии, психосемантика, субъективное семантическое пространство, метод семантического дифференциала, факторный анализ.

**Цель, задачи и методология исследования**

Стремительное развитие процесса цифровой трансформации общества, кардинально изменяющее все сферы социальной жизнедеятельности, оказывает не менее существенное влияние на сознание людей [2]. Исследование изменений мироощущения и миропонимания человека под влиянием активного внедрения цифровых технологий является актуальной задачей современной науки, прежде всего – психосемантики [3]. Вместе с тем, несмотря на очевидную актуальность данной проблемы, в настоящее время отсутствуют серьёзные попытки анализа и реконструкции не всегда внешне проявленных структур субъективного опыта. Российская наука располагает рядом фундаментальных работ (А.Г. Шмелёва, В.Ф. Петренко, В.П. Серкина, Е.Ю. Артемьева, В.В. Налимова, С.И. Дьякова и других), в которых глубоко и всесторонне рассмотрены общие и частные вопросы психосемантики, её методы и их практическое применение. Однако пока ещё не имеется ни одного исследования влияния цифровизации на категориальные структуры репрезентации человеческого опыта, называемые субъективным

семантическим пространством. Попытка построения и описания операциональной математической модели влияния цифровых технологий на субъективное семантическое пространство человека предпринята в данной работе.

Выдвинутая авторами гипотеза состоит в том, что, 1) несмотря на наличие явной позитивной составляющей цифровой трансформации общества, в категориальных структурах сознания современного человека преобладают негативные значения факторов оценки данного процесса по причине недостаточно высокого уровня компетентности в вопросах цифровых технологий; 2) методы математического моделирования являются эффективным инструментарием исследования динамики субъективного семантического пространства в условиях цифровой трансформации общества.

В соответствии с целью исследования авторами решались следующие задачи:

- выявить сущность и значимые для исследования характеристики субъективного семантического пространства;
- на основе сравнительного анализа методов психосемантики выбрать наиболее эффективный метод для моделирования субъективного семантического пространства и представить поэтапное описание алгоритма построения операциональной модели;
- осуществить моделирование субъективного семантического пространства с помощью выбранного метода и проанализировать полученные результаты;

В качестве методологической основы исследования использованы методы психосемантики. Как одно из направлений психологической науки психосемантика (от греч. *semantikos* – «обозначающий») занимается изучением строения, функционирования и развития индивидуальной системы значений и смыслов, в которой отражаются психические процессы личности [4]. Предметом психосемантики являются структуры субъективного опыта человека (системы значений и смыслов), и, соответственно, её задача состоит в исследовании и реконструкции с помощью методов математического моделирования систем значений и смыслов как структур репрезентации индивидуального или группового опыта [8; 9]. Психосемантический подход позволяет наметить новые принципы типологии личности, где личность испытуемого рассматривается не как набор объектных характеристик в пространстве диагностических показателей, а как носитель определённой картины мира, некий микрокосм индивидуальных значений и смыслов [12].

Экспериментальная парадигма психосемантики, предполагающая использование аппарата многомерной статистики для выделения категориальных структур сознания субъекта, базируется на работах по построению семантических пространств Ч. Осгуда [13; 14; 15]. Новый этап изучения ментального пространства человека открыла теория конструктивного альтернативизма (личностных конструктов) Дж. Келли [5]. Согласно Дж. Келли, каждый человек воспринимает мир через свою собственную, индивидуальную систему координат. Единица этой системы – личностный конструкт, с помощью которого человек сравнивает, оценивает объективную реальность, превращая её в субъективную. Это некий шаблон, который человек создаёт и подгоняет под реалии окружающего мира. Поэтому субъективное семантическое пространство конструируется не из реальных жизненных ситуаций, а из личных представлений о них отдельного человека. Эти индивидуальные модели реальности Келли назвал «конструктивными альтернативами» (отсюда название его теории).

Келли воспринимал личностный конструкт как совокупность устойчивых способов, схем, классификаций, которые человек использует, чтобы осознать или объяснить происходящее. Личностные конструкты формируются на основе субъективного опыта. С их помощью человек выдвигает гипотезы о реальности для того, чтобы контролировать или предвидеть события своей жизни. Если личностный конструкт не выполняет эту функцию, человек его пересматривает или отказывается от него. Как правило, личностные конструкты биполярны. Для формирования конструкта в человеческом опыте должны быть представлены схожие и различные по полюсам конструкта объекты. Таким образом, для выявления конструкта необходимо сопоставление не менее трёх объектов: двух схожих (эмергентный полюс) и одного отличающегося

(имплицитный полюс). Конструкты характеризуются диапазонами и фокусами применимости к интерпретации событий, а также степенью изменчивости [5].

Следует отметить, что процедуры математической обработки данных, использующиеся в психосемантике, накладывают на исследование ряд ограничений. Математическое моделирование психических явлений возможно лишь при допущении, что для форм репрезентации опыта в сознании выполняется закон исключённого третьего и что формы репрезентации моделируются множеством вещественных чисел, обладая свойствами этого множества. К таким свойствам относятся, например, существование сечения, свойства транзитивности, плотности, непрерывности, метричности и мерности, выполнение законов формальной логики и другие. После обработки полученных числовых данных необходимо интерпретировать их посредством оценки экспериментатора или специалистов, что вносит дополнительный элемент субъективизма в результаты исследования.

Полученная психосемантическая модель отражает существенные свойства реальной психической деятельности через входящие в неё значения динамической знаковой системы. Для описания и интерпретации результатов экспериментальных исследований в психосемантике используется математическая имитационная модель. Она представляет собой «чёрный ящик», в котором исследователь описывает параметры «входа» (совокупность независимых переменных) и «выхода» (совокупность зависимых переменных), а также закономерные или вероятностные связи между ними. Механизм связи между параметрами «входа» и «выхода» не исследуется, но математическое описание связи выступает как описание механизма. Для обработки полученных результатов чаще всего используются процедуры статистического анализа: корреляционный анализ, процедуры редукции данных (например, факторный анализ) и прочие [16].

После обработки следует этап интерпретации и генерализации результатов, который заключается в использовании исследователем обобщающих концепций. В числе обобщающих концепций традиционного психосемантического моделирования рассматривают различные когнитивистские и необихевиористские модели промежуточных переменных: имплицитные теории, скрипты и конструкты, карты и схемы, пространства реакций [10].

Итак, для построения психосемантических моделей требуется, прежде всего, постулирование самого существования субъективного семантического пространства в качестве модели категориальных структур сознания человека, выраженной в виде математического пространства. В таком пространстве координатные оси являются основаниями категоризации некоторой содержательной области, а точки – её значениями [11]. По своему происхождению понятие «семантическое пространство» непосредственно связано с понятием «психологическое поле», введённым психологом К. Левиним. Через категорию «психологическое поле» Левин рассматривал жизненное пространство человека, его предметный мир. Он полагал, что истинной средой обитания человека является не физическая реальность и не социальная среда, а лишь элементы отражения этой среды в сознании человека, что и обуславливает его поведение. Благодаря исследованиям Левина к критериям субъективного пространства добавились место и направление [6].

Общий алгоритм построения субъективного семантического пространства выглядит следующим образом.

Первым этапом является установление семантических связей значений в исследуемой области. Этот этап необходим, так как значения существуют всегда в некоторой системе и раскрываются в зависимости от неё. На данном этапе могут применяться самые различные психосемантические методы – например, ассоциативный эксперимент, субъективное шкалирование, методы семантического дифференциала, семантического радикала, методы сортировки и другие [17].

На втором этапе исследователь выделяет обобщённые структуры, лежащие в основе выделенных семантических связей, которые будут служить осями семантического пространства. Здесь применяются методы математики, в том числе, факторного анализа [7]. С его помощью создаётся семантическое пространство определённой размерности (как правило, трёхмерное).

Содержание выделяемых структур обобщения (факторов) отражает присущие субъекту системы категоризации в данной содержательной области. Важным показателем субъективной значимости того или иного основания категоризации является присущая ему «различительная сила признака», выражаемая в мощности соответствующего ему фактора (кластера) и соответствующая его вкладу в общую вариативность оценок (вкладу в общую дисперсию).

Затем на осях факторов размещаются значения, что в дальнейшем позволяет производить их семантический анализ. Каждое измерение задаётся оценкой в рамках биполярной шкалы. Эксперимент не может выйти за пределы заданной модели, поскольку содержание и количество шкал исследователь задаёт до его проведения, чтобы таким образом задать определённую размерность семантического пространства и качество оценки.

### **Методика и инструментарий исследования**

Цель исследования обусловила выбор его методики и инструментария: в результате сравнительного анализа основных методов построения субъективных семантических пространств нами был выбран метод *семантического дифференциала*, подробно описанный в работах многих отечественных психологов. В качестве непосредственного эмпирического инструментария была использована методическая разработка С.А. Вьюжаниной и О.В. Кожевниковой с применением пакетов программ SPSS и STATISTICA [1].

Метод семантического дифференциала, апробированный в 1955 году группой американских психологов во главе с Ч. Осгудом, позволяет измерять так называемые коннотативные значения. Имеются в виду состояния, которые возникают в результате восприятия символа-раздражителя до начала осмысленного оперирования с ним [13]. (В отечественной психологии в качестве аналога этого понятия обычно используется понятие личностного смысла). Метод Осгуда представляет собой сочетание методов контролируемых ассоциаций и шкалирования, где объектами измерения может быть всё, что угодно, – персонажи, изображения, определения. Для их оценки исследователь выбирает биполярную порядковую шкалу (как правило, семибалльную). Её полюса задаются с помощью вербальных антонимов (например, «светлый» – «тёмный»). Оценки понятий по отдельным шкалам коррелируются друг с другом и группируются в факторы при помощи факторного анализа. В данном случае фактор – это смысловой инвариант содержания шкал, из которых он состоит. В результате объединения шкал в факторы становится возможен переход от простого описания объектов с помощью признаков, заданных шкалами, к их более полному описанию с помощью меньшего набора категорий-факторов. Во втором случае содержание объекта (его коннотативное значение) будет представлять собой совокупность факторов с различными коэффициентами веса. Если представить семантическое пространство геометрически, то категории-факторы будут выступать в качестве координатных осей некоего  $n$ -мерного пространства (его мерность будет определяться числом независимых факторов), а коннотативные значения исследуемой содержательной области будут заданы как координатные точки или векторы внутри пространства [14; 15].

Семантическое пространство, которое задаётся стандартным семантическим дифференциалом, включает три интегрирующих фактора: оценку, силу и активность (поэтому в специальной литературе оно иногда обозначается как «пространство ОСА»). Эта триада соответствует трёхкомпонентной модели описания эмоций, предложенной в конце XIX века классиком немецкой психологии Вильгельмом Вундтом. Осгуд и его коллеги доказали, что по отношению к языку испытуемых интегрирующие факторы являются универсальными (инвариантными).

Исследователи отмечают, что базовые шкалы Осгуда далеко не всегда являются главными факторами, а размерность семантических пространств не всегда равна трём. Так, иногда в качестве основных координат в субъективном семантическом пространстве выступают двумерные наборы – такие, как «приятный – неприятный», «опасный – безопасный». Встречаются и 6-7-мерные пространства.

Для первичного представления результатов эксперимента используются двумерные матрицы, в которые заносятся результаты оценивания. В качестве значений испытуемые выстав-

ляют баллы (в зависимости от шкалы). Отрицательное значение означает, что понятию в большей степени соответствует первый дескриптор из пары; положительное значение свидетельствует о противоположной ситуации.

Понятие 1	Понятие 2	Понятие 3	
2	-3	0	Пара дескрипторов 1
-3	3	1	Пара дескрипторов 2

Обработка первичной матрицы результатов чаще всего осуществляется с помощью факторного анализа. Данный метод позволяет перейти от множества исходных переменных к меньшему числу новых переменных, тесно коррелирующих между собой. Эти переменные называются факторами. В один фактор объединяются переменные, значительно коррелирующие между собой [7].

Математическая модель факторного анализа подобна многомерному уравнению регрессии: каждая переменная выражается здесь как линейная комбинация факторов, которые в действительности не наблюдаемы. Например, в классическом семантическом дифференциале Осгуда (со шкалами прилагательных-антонимов, с помощью которых достаточно легко оценивается любой объект) каждую из наблюдаемых шкал («большой/маленький», «высокий/низкий», «весёлый/грустный» и т. д.) можно выразить через три латентных фактора («Оценка», «Сила» и «Активность»): Большой/Маленький =  $a$  (Оценка) +  $b$  (Сила) +  $c$  (Активность) +  $U_{BM}$ .

Данное уравнение отличается от обычного многомерного уравнения регрессии тем, что «Оценка», «Сила» и «Активность» здесь – не единичные независимые переменные, а латентные (ненаблюдаемые, гипотетические) конструкты, которые нельзя измерить, но которые, согласно модели исследователя, проявляются через целую группу переменных (в нашем случае – шкал прилагательных-антонимов). Факторы определяются наблюдаемыми переменными и могут быть оценены как их линейная комбинация. Например: Оценка =  $C1$  (приятный/неприятный) +  $C2$  (весёлый/грустный) +  $C3$  (красивый/безобразный) + ...

Теоретически возможна ситуация, когда все переменные входят в фактор «Оценка», но, как правило, переменными, характеризующими этот фактор, считаются те, у которых большие коэффициенты  $C_i$ . Считается, что именно эта группа переменных составляет фактор. Так, например, в группу шкал фактора «Оценка» обычно входят «красивый/некрасивый», «хороший/плохой» и т. п., в группу шкал фактора «Сила» – «сильный/слабый», «большой/маленький» и т. п., а фактор «Активность» включает шкалы «активный/пассивный», «быстрый/медленный», «подвижный/неподвижный» и т. п. Обычно факторы, используемые для характеристики множества переменных, заранее неизвестны: они определяются в ходе факторного анализа.

Процедуры факторно-аналитической обработки, применяемые к полученным данным, различны, но в любом случае общий алгоритм анализа состоит из следующих основных этапов [7]:

### 1. Подготовка исходной матрицы данных и вычисление матрицы взаимосвязей признаков

Факторный анализ начинается с вычисления матрицы взаимосвязей переменных между собой. Наиболее распространённая мера взаимосвязи – корреляция. Корреляционную матрицу можно вычислять различными способами. Чаще всего вычисляется коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции удобен тем, что это стандартизированная мера взаимосвязи, не зависящая ни от единиц измерения, ни от диапазона изменения переменных.

### 2. Факторизация

К методам факторизации относятся методы главных компонент, главных факторов, максимального правдоподобия факторов, каноническая факторизация Рао, факторизация образов, альфа-факторизация, а также невзвешенная и общая (взвешенная) факторизация с помощью метода наименьших квадратов. Универсального пакета программ, в котором были бы реализованы все методы факторизации, не существует. Чаще всего исследователи используют методы главных компонент и главных факторов, реализованные в большинстве программ.

Метод главных компонент ориентирован на выделение малого набора ортогональных главных компонент таким образом, чтобы они объясняли максимум дисперсии для анализируемого набора данных. Первая главная компонента – это линейная комбинация наблюдаемых переменных, которая в максимальной степени разделяет испытуемых, максимизируя дисперсию их компонентных значений. Вторая компонента формируется из остаточных показателей взаимосвязей (корреляций) и представляет собой линейную комбинацию наблюдаемых переменных, объясняющую максимум вариативности, не взаимосвязанной с первой компонентой. Далее аналогично (по индукции) выделяются следующие компоненты, также объясняющие максимум вариативности остаточных корреляций и ортогональные для всех компонент, выделенных ранее. Главные компоненты упорядочены, причём первая объясняет наибольшую долю дисперсии, а последняя – наименьшую. Метод главных компонент используется исследователями в случае, если они хотят перейти от большого количества переменных к малому количеству компонент.

### *3. Вращение, или преобразование факторов, облегчающее их интерпретацию*

Вращение обычно применяется после выделения факторов для максимизации высоких корреляций и минимизации низких. Существуют многочисленные методы вращения, однако чаще всего используется поворот варимакс, представляющий собой процедуру максимизации дисперсий (в большинстве программ он используется по умолчанию). Этот поворот максимизирует дисперсии факторных нагрузок, делая высокие нагрузки выше, а низкие ниже для каждого из факторов. Эта цель достигается с помощью матрицы преобразования  $\Lambda$ :

$$A_{\text{до поворота}} * \Lambda = A_{\text{после поворота}},$$

т. е. матрица факторных нагрузок до поворота умножается на матрицу преобразования, и в результате получается матрица факторных нагрузок после поворота.

Элементы матрицы преобразования имеют специальную геометрическую интерпретацию:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \cos \Psi & -\sin \Psi \\ \sin \Psi & \cos \Psi \end{bmatrix}.$$

Матрица преобразования – это матрица синусов и косинусов угла  $\Psi$ , на который выполняется поворот; отсюда и название преобразования: с геометрической точки зрения происходит поворот осей вокруг начала координат факторного пространства.

### *4. Подсчёт факторных значений по каждому фактору для каждого наблюдения*

Для выполнения факторного анализа используют пакеты таких программ, как STADIA, SPSS, STATISTICA и другие, в которых предусмотрен большой комплекс обработки и анализа данных, в том числе различные методы факторизации и вращения. Наиболее популярна среди исследователей в области моделирования субъективного семантического пространства программа SPSS. Несмотря на то, что в этой программе не реализованы возможности всех остальных программ, её практические возможности достаточно широки. В частности, в ней реализовано несколько методов факторизации и разнообразные варианты ортогонального вращения.

### *5. Интерпретация результатов*

Это последний, наиболее эвристический и алгоритмизированный, этап исследования, зависящий от содержания анализируемой области сознания. Для начала необходимо определить число анализируемых факторов и их наименование. Для обозначения факторов используют принципы общего смысла и маркировки. Принцип общего смысла основан на поиске смысла, который является общим для кластера или фактора. Его необходимо обозначить определённым термином, который так или иначе обобщал бы входящие в группу объекты или признаки и мог бы замещать их в процессе дальнейшего анализа результатов. Для этого по каждому фактору выписываются наименования (обозначения) переменных, имеющих наибольшие нагрузки по данному фактору. При этом обязательно учитывается знак факторной нагрузки переменной: если знак отрицательный, это отмечается как противоположный полюс фактора. Что касается принципа маркировки, то он используется, когда трудно подобрать термин, обоб-

щающий вошедшие в фактор характеристики: в этом случае допускается наименование фактора по имени переменной, имеющей наибольшую нагрузку по данному фактору по сравнению с другими.

Другой, не менее важный, расчётный показатель значимости каждого фактора – процент объясняемой дисперсии переменных, содержащейся в корреляционной матрице. Понятно, что все 100% дисперсии будут объясняться только всеми выделенными факторами. Как полагают С.А. Вьюжанина и О.В. Кожевникова, при хорошем факторном решении выбирают такое количество факторов, которое позволяет в сумме объяснить не менее 70-75% [1].

Расположенные в n-мерном пространстве объекты будут представлять субъективное психосемантическое пространство. Исследователю остаётся обобщить результаты проведённого анализа и соотнести их с данными, полученными в результате вспомогательных исследований.

### Результаты исследования и их обсуждение

Разработка бланка (матрицы) семантического дифференциала заключалась в выделении шкал и объектов оценивания, которые предполагалось использовать в исследовании. В качестве объектов оценивания были выбраны следующие понятия: «Цифровые технологии», «Интернет», «Искусственный интеллект», «Виртуальная реальность», «Онлайн-обучение», «Социальные сети», «Интернет-банкинг», «Онлайн-игры», «Онлайн-шоппинг», «Анонимность», «Безопасность», «Досуг», «Я и цифровые технологии».

Выделение оценочных шкал проводилось методом контент-анализа статей в сети Интернет, а также методом анализа аналогичных исследований. В качестве дескрипторов были выбраны следующие пары слов:

Пассивный	Активный
Быстрый	Медленный
Удобный	Неудобный
Опасный	Безопасный
Весёлый	Грустный
Полезный	Бесполезный
Приятный	Неприятный
Светлый	Тёмный
Живой	Безжизненный
Большой	Маленький
Сильный	Слабый
Конкретный	Абстрактный
Осознанный	Неосознанный
Понятный	Непонятный
Статичный	Развивающийся
Сложный	Простой
Таинственный	Обычный
Распространённый	Эксклюзивный
Инновационный	Традиционный
Упорядоченный	Хаотичный
Важный	Неважный

В качестве способа шкалирования была выбрана классическая семибалльная биполярная шкала от -3 до +3:

	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Хороший								Плохой

Участникам исследования предлагалось заполнить электронный бланк, снабжённый следующей инструкцией:

*«Уважаемый участник исследования!*

*Данное исследование проводится с целью изучения влияния цифровых технологий на категориальные структуры личности. Вам будет представлено название явления и список из 21 пары прилагательных. Выберите одну цифру из шкалы (-3 -2 -1 0 +1 +2 +3), которая, по Вашему мнению, наиболее точно определяет степень выраженности данной конкретной характеристики у оцениваемого понятия. Например, при оценке слова «цветок» парой прилагательных «красивый – уродливый»: выбрав значение (-3), вы склоняетесь к выраженности прилагательного «красивый»; выбрав значение (3), вы склоняетесь к выраженности прилагательного «уродливый»; выбрав значение (0) вы не склоняетесь ни к одному из вариантов. Цифры (-2 -1 1 2) по аналогии. Просим Вас не пропускать пары слов и сделать выбор по каждой паре.*

*Благодарим за сотрудничество!»*

Сбор данных осуществлялся в электронном виде с помощью сервиса Google Forms с дальнейшей выгрузкой результатов в таблицы Excel.

(-3 -2 -1 0 +1 +2 +3)	«Цифровые технологии»	...
«пассивный» – «активный»		
...		

Было опрошено 57 респондентов мужского и женского пола в возрасте от 18 до 50 лет.

Методика СД позволяет достаточно чётко с помощью простейших статистических характеристик произвести обработку результатов и интерпретировать их.

Для проведения факторного анализа мы перенесли средние значения по анализируемым шкалам в программу SPSS.

пассивный_и_клевный	быстрый_и_длительный	удобный_и_добный	опасный_и_опасный	веселый_и_веселый	полезный_и_полезный	приятный_и_приятный	светлый_и_светлый	живой_и_живой	беспокойный_и_беспокойный	большой_и_большой	сильный_и_сильный	конкретный_и_конкретный	осознанный_и_осознанный	понятный_и_понятный	стабильный_и_стабильный	сложный_и_сложный	продвинутой_и_продвинутой	таинственный_и_таинственный	распространенный_и_распространенный	инновационный_и_инновационный	упорядоченный_и_упорядоченный	важный_и_важный	новый_и_новый
.59	-1.59	-1.65	-.54	-.92	-2.11	-1.30	-.78	-.05	-1.32	-1.32	-1.14	-1.05	-.92	1.22	-1.24	-.38	-1.54	-1.86	-1.08	-2.16			
1.35	-1.11	-1.59	-.95	-.95	-2.22	-1.46	-.59	-.32	-2.14	-.78	-.32	-1.00	-1.24	1.24	-.68	.08	-1.76	-1.43	-.49	-2.14			
.19	-.89	-1.08	-1.19	-.43	-1.65	-.81	-.35	.14	-.81	-.76	.05	-.59	-.22	.51	-1.92	-1.27	.22	.22	-.30	-1.46			
1.00	-.30	-.76	-.22	-1.11	-.78	-1.14	.05	.27	-.70	-.86	.30	-.49	-.32	.97	-1.38	-.54	.05	-1.51	-.35	-1.11			
.11	-.51	-1.14	1.08	-.32	-1.76	-1.08	-.62	.03	-.57	-.89	-1.22	-1.57	-.97	.81	-.51	.11	-.86	-.97	-1.00	-1.49			
1.08	-1.51	-1.70	-.97	-.92	-.97	-1.14	.03	-.35	-1.65	-.49	-.46	-1.27	-1.51	.92	.19	.65	-2.00	-.32	-.35	-1.38			
.59	-1.32	-2.08	-.49	-.51	-2.14	-1.30	-.76	-.05	-.97	-.95	-1.51	-1.59	-1.62	.97	-.32	.46	-1.65	-1.30	-1.38	-1.84			
.38	-1.30	-.81	-.65	-1.51	.49	-1.30	-.05	.11	-1.00	-.43	-.38	-.78	-1.08	.86	-.49	.27	-1.57	-.54	-.51	-.14			
-.95	-1.32	-1.08	-.32	-.89	-1.46	-1.68	-.84	-.46	-1.32	-.76	-1.19	-1.46	-1.59	1.08	.19	.59	-1.73	-.73	-1.95	-1.35			
.43	-.95	-1.41	.27	-.59	-1.81	-.92	-.16	-.73	-.51	-.49	-.41	-1.43	-.62	-.81	-.49	.84	-.43	-.30	-.76	-1.78			
.97	-.97	-1.76	1.19	-.65	-2.22	-1.76	-1.38	-.97	-1.14	-1.22	-.95	-1.59	-1.54	.57	-1.06	-.51	-1.08	-.49	-1.03	-2.32			
.89	-.68	-1.70	.59	-2.03	-1.92	-2.32	-1.51	-1.86	-1.16	-.76	-.92	-1.57	-1.57	.78	-.30	.08	-1.08	-.68	-.38	-2.00			
.65	-.22	-1.62	.00	-.73	-1.54	-1.16	-.70	-.51	-.92	-.86	-1.14	-1.16	-.86	1.16	-.41	.22	-1.19	-.41	-.16	-1.95			

Затем был осуществлён факторный анализ методом главных компонент с вращением Варимакс (табл. 1).

В процессе построения семантического пространства при переходе от признаков, заданных шкалами-дескрипторами, к факторам данные как бы «сжимаются». Содержание этих факторов определяется объединёнными ими биполярными шкалами. Другими словами, набор независимых факторов задаёт содержание объекта. Если представить семантическое пространство геометрически, то факторы будут выступать осями этого многомерного пространства.



Таблица 1– Результаты математической обработки методами факторного анализа по методике С.А. Вьюжаниной и О.В. Кожевниковой [1]:

Матрица повёрнутых компонент						
	Компонента					
	1*	2*	3*	4	5	6
Объясняемая дисперсия, %	<b>23,292</b>	<b>22,586</b>	<b>14,402</b>	11,309	11,308	10,380
Сложный – простой	<b>-,951</b>					
Таинственный – обычный	<b>-,906</b>					
Распространённый – эксклюзивный	<b>,784</b>					
Понятный – непонятный	<b>,759</b>					
Инновационный – традиционный	<b>-,692</b>					,523
Осознанный – неосознанный	<b>,633</b>	,551				
Конкретный – абстрактный	<b>,586</b>			,535		
Важный – неважный		<b>,970</b>				
Полезный – бесполезный		<b>,967</b>				
Удобный – неудобный	,512	<b>,745</b>				
Сильный – слабый		<b>,675</b>				,532
Приятный – неприятный			<b>,912</b>			
Весёлый – грустный			<b>,815</b>			
Живой – безжизненный			<b>,731</b>			
Светлый – тёмный		,647	<b>,652</b>			
Пассивный – активный				,797		
Упорядоченный – хаотичный				,769		
Быстрый – медленный					,931	
Опасный – безопасный					,678	
Большой – маленький				-,512	,615	
Статичный – развивающийся						-,945

При выделении факторов нами были частично использованы факторы Осгуда «Сила» – «Активность» – «Оценка» как адекватно описывающие полученные результаты, однако вместо «Силы» использован фактор «Сложность». Таким образом, были получены следующие факторы:

1. Фактор «Сложность» включает в себя пары дескрипторов «сложный» – «простой», «таинственный» – «обычный», «распространённый» – «эксклюзивный», «понятный» – «непонятный», «инновационный» – «традиционный», «осознанный» – «неосознанный», «конкретный» – «абстрактный».

2. Фактор «Активность» включает пары дескрипторов «важный» – «неважный», «полезный» – «бесполезный», «удобный» – «неудобный», «сильный» – «слабый».

3. Фактор «Оценка» пары дескрипторов «приятный» – «неприятный», «весёлый» – «грустный», «живой» – «безжизненный», «светлый – тёмный».

По всем трём факторам были построены двумерные семантические пространства. Для этого результаты факторного анализа были перенесены в программу STATISTICA в виде двумерных диаграмм рассеивания.

При анализе полученных пространств следует учитывать следующую закономерность: если испытуемые оценивают стимул, используя полярные значения, то размах интервала оценивания будет близок к 6 (от – 3 до + 3). Если же разные испытуемые приписывают стимулу то положительную, то отрицательную оценку, средняя оценка приближается к нулевой, размах интервала оценивания уменьшается. С учётом указанной закономерности при анализе размещения объектов в семантическом пространстве рассматривались лишь те из них, которые не входят в зону средних значений по шкале – интервал, охватывающий 50% размаха по анализируемому фактору.

Проанализируем размещение объектов оценивания в семантическом пространстве первых двух факторов – «Активность» и «Сложность». В пределах средних значений по обоим факторам оцениваются такие объекты, как «Цифровые технологии», «Интернет», «Онлайн-шоппинг», «Онлайн-обучение», «Интернет-банкинг», «Досуг», «Анонимность». Остальные объекты разместились следующим образом: «Виртуальная реальность» и «Искусственный интеллект» имеют среднюю активность и высокую сложность. «Безопасность» имеет среднюю сложность и низкую активность. «Социальные сети» среднюю активность и низкую сложность, а «Онлайн-игры» высокую активность и среднюю сложность (рис. 1).

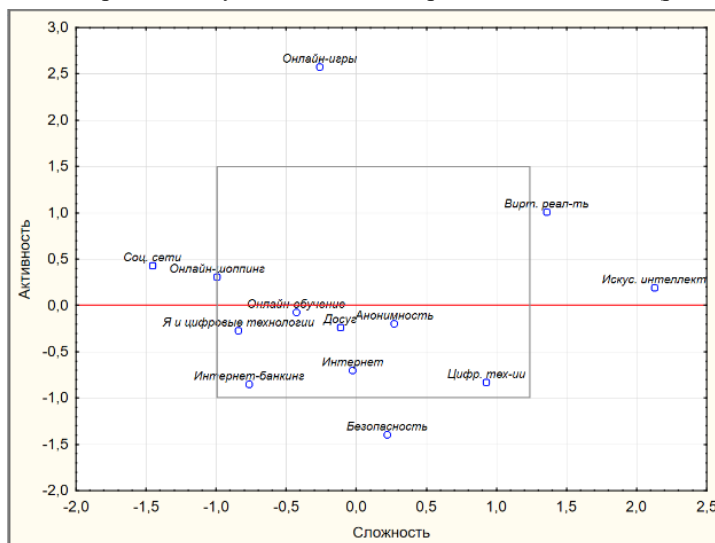


Рисунок 1 – Размещение объектов оценивания в семантическом пространстве факторов «Активность» – «Сложность»

В пределах средних значений по факторам «Активность» – «Оценка» оцениваются такие объекты, как: «Цифровые технологии», «Интернет», «Онлайн-шоппинг», «Виртуальная реальность». Остальные объекты разместились следующим образом: «Онлайн-игры» имеют высокую активность и среднюю оценку, «Досуг» имеет среднюю активность и низкую оценку, «Безопасность», наоборот, имеет среднюю оценку и низкую активность. Понятия «Интернет-банкинг», «Я и цифровые технологии», «Онлайн-обучение», «Социальные сети», «Искусственный интеллект», «Анонимность» имеют среднюю активность и высокую оценку (рис. 2).

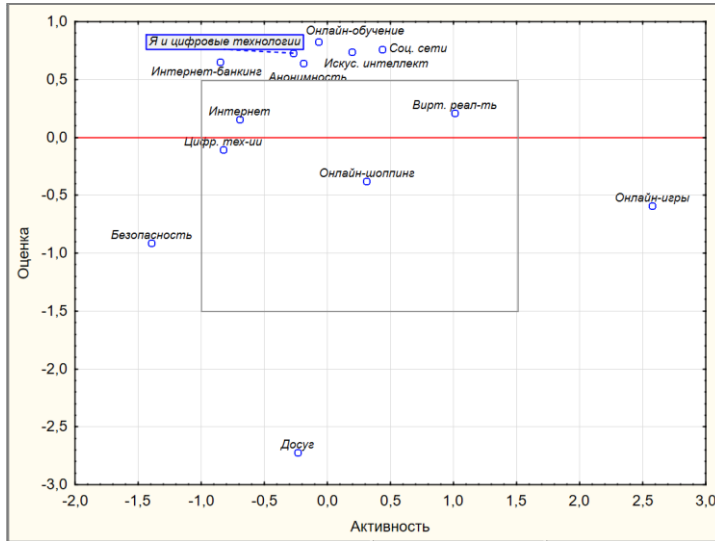


Рисунок 2 – Размещение объектов оценивания в семантическом пространстве факторов «Активность» – «Оценка»

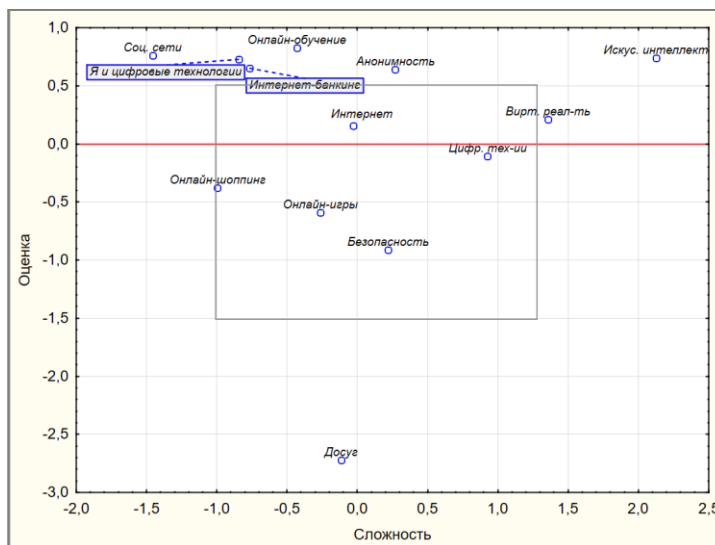


Рисунок 3 – Размещение объектов оценивания в семантическом пространстве факторов «Сложность» – «Оценка»

В пределах средних значений по факторам «Сложность» – «Оценка» оцениваются такие объекты, как: «Цифровые технологии», «Онлайн-игры», «Онлайн-шоппинг», «Безопасность».

«Искусственный интеллект» имеет высокую сложность и высокую оценку, «Виртуальная реальность» имеет среднюю оценку и высокую сложность, «Анонимность», «Онлайн-обучение», «Интернет-банкинг», «Я и цифровые технологии» имеют высокую оценку и среднюю сложность. «Социальные сети» обладают высокой оценкой и низкой сложностью. «Досуг» имеет низкую оценку и среднюю сложность (рис 3).

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

Многие выбранные для исследования объекты в большинстве своём имеют среднюю оценку по одному или нескольким факторам, т. е. оцениваются по-разному разными людьми, что затрудняет выявление взаимосвязей и закономерностей.

Отрицательные значения имеет понятие «Досуг» по фактору «Оценка». По этому фактору дескрипторы со знаком минус имеют позитивную окраску: «приятный», «светлый», «весёлый» и т. д. Этот объект можно воспринимать как валидацию исследования.

«Анонимность», «Социальные сети», «Онлайн-обучение», «Интернет-банкинг», «Я и цифровые технологии», «Искусственный интеллект» и «Виртуальная реальность» расположены выше средних значений по фактору «Оценка», что означает негативное отношение («неприятный», «грустный», «тёмный»), а у понятий «Искусственный интеллект» и «Виртуальная реальность» также высокая оценка по фактору «Сложность», т. е. люди воспринимают их как нечто сложное, инновационное, а понятие «Социальные сети», наоборот, как нечто простое, обычное.

У понятия «Онлайн-игры» неоднозначная оценка по факторам «Оценка», «Сложность», но по фактору «Активность» оно имеет высокие значения, что означает отношение людей к онлайн-играм как к бесполезному занятию.

Казалось бы, все перечисленные явления в той или иной степени упрощают нашу жизнь, делают её удобнее, разнообразнее. Почему же для многих явно полезных объектов участники опроса выбрали негативные дескрипторы?

Ответ на этот вопрос был отчасти получен в результате опроса, проведённого студентами кафедры «Информационная аналитика и политические технологии» МГТУ им. Н.Э. Баумана в период с февраля по июнь 2022 года. Опрос проводился в реальном формате перед началом, в антрактах и после окончания концертов в Большом зале Дворца культуры университета. Разнообразные концертные программы позволило опросить людей самого разного возраста, профессий, эстетических вкусов в общем количестве 1.019 человек. Респондентов просили рассказать об их отношении к инновационным технологиям, связанных с ними ожиданиях и опасениях.

Результаты опроса показали, что 60% опрошенных считают себя плохо информированными о технологических новинках. Почти половина респондентов (44%) редко обращают внимание на новости из мира высоких технологий, а каждый пятый (21%) совсем не интересуется сообщениями по этой теме. Значительную часть респондентов отличает позитивный взгляд на развитие инноваций: более половины из них сказали, что им нравится быть в курсе научно-технического прогресса (54%) и тестировать новые технические устройства или программы (53%). Оптимистично в отношении внедрения новых технологий чаще высказывались люди в возрасте от 18 до 24 лет, с высшим образованием, постоянной занятостью и высоким уровнем дохода. Значительное число опрошенных отнеслось к внедрению новых технологий с опасением: 37% испытывают тревогу, когда сталкиваются с техническими новинками, 38% чувствуют беспокойство из-за их активного внедрения в повседневную жизнь. У каждого пятого опрошенного (22%) был неудачный опыт использования современных гаджетов. 30% считают, что технологии не дают никаких принципиально новых знаний и возможностей, а 35% полагают, что развитие инноваций представляет опасность в долгосрочной перспективе.

Таким образом, стало очевидно, что под влиянием страха, недостаточной информированности и трудностей с адаптацией к быстроменяющимся условиям у некоторых категорий населения сформировались негативные оценки внедрения новых технологий. В основном это люди пожилого возраста, не связанные по роду своей деятельности с новейшей техникой, не имеющие

времени для знакомства с ней. В то же время молодые люди в целом относятся к цифровым технологиям позитивно. Более того, многие из них уже не представляют без них своей жизни.

### **Выводы**

Двумерные субъективные семантические пространства, полученные после математической обработки собранных данных и интерпретации результатов на базе классических факторов Ч. Осгуда, подтвердили гипотезу исследования: недостаточный уровень осведомлённости в вопросах цифровой трансформации способствует превалированию в категориальных структурах личности негативных значений факторов оценки цифровых технологий. Проведённое исследование также свидетельствует о перспективности применения методов математического моделирования для исследования динамики субъективного семантического пространства человека.

### **Библиография**

1. Вьюжанина С.А., Кожевникова О.В. Психосемантика. Метод семантического дифференциала: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2016. 120 с.
2. Галаганова С.Г. Социокультурное измерение цифровой трансформации // Этносоциум и межнациональная культура, № 10(160), 2021. С. 27-33.
3. Галаганова С.Г., Мартынова А.А. Когнитивная психология и электронный бизнес: перспективы взаимодействия // Человеческий капитал, № 3, 2022. С. 23-40.
4. Дьяков С.И. Психосемантика самоорганизации человека как субъекта жизни. Основы психологии субъекта. М.: Спутник+, 2015. 559 с.
5. Келли Дж. А. Психология личности. Теория личных конструктов / пер. с англ. М.: Речь, 2000. 256 с.
6. Левин, Курт. Теория поля в социальных науках / пер. с англ. М.: Академический проект, 2017. 316 с.
7. Митина О. В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. М.: Учебно-методический коллектор «Психология», 2001. 169 с.
8. Петренко В.Ф. Многомерное сознание: психосемантическая парадигма. М.: Академический проект, 2013. 448 с.
9. Серкин В.П. Психосемантика. М.: Юрайт, 2016. 318 с.
10. Assady M., Kehlbeck R., Collins C., Kein D., Deussen O. Semantic Concept Spaces: Guided Topic Model Refinement Using Word-Embedding Projections. Palo Alto (Cal.): Stanford University Press, 2022.
11. Cavanna A.E., Nani A. Consciousness. L.: McGraw-Hill, 2021. 256 p.
12. Fodor, Jerry A. Psychosemantics: The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind. URL: <https://www.goodreads.com/book/show/309558.Psychosemantics>.
13. Osgood C., Suci G., Tannenbaum P. The Measurement of Meaning. Illinois: University of Illinois, 1975. 347 p. URL: <http://www.bookfi.net/book/1289028>.
14. Osgood, Charles. Focus on Meaning: Explorations in Semantic Space. Mouton Publishers, 1979. 110 p.
15. Osgood Ch. E., Tzeng O. (eds.). Language, Meaning and Culture. Praeger Publishers, 1990. 240 p.
16. Science and Engineering Indicators. Chapter 6. National Science Board, 2014. 60 p. URL: <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/index.cfm/chapter-6/c6s3.htm>.
17. White Th. L., McBurney D.H. Research Methods in Psychosemantics. Palo-Alto (Cal.): Stanford University Press, 2022. 320 p.

## SUBJECTIVE SEMANTIC SPACE OF HUMAN IN CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIETY

**Galaganova S.G., Kravets P.S.**

Moscow State Technical University named after N.E. Bauman

**Abstract.** The digital transformation of society creates an objective need to study changes in the categorical structure of individual consciousness under the influence of digital technologies. Analysis and reconstruction of not always outwardly manifested structures of subjective experience, expressed in personal systems of meanings and meanings, is a necessary condition for understanding the essence of the changes that the attitude and worldview of a person of the “digital era” undergoes. The article examines the transformation of the categorical-semantic structure of individual consciousness by building its operational model, which in psychology is called the subjective semantic space of a person. The essence and typological characteristics of this phenomenon are revealed, a step-by-step description of the algorithm for constructing a model of subjective semantic space using the semantic differential method is presented. Using the SPSS software package, the authors conducted a factor analysis of the subjective semantic space. As a result of the study and generalization of the systems of values obtained in the process of empirical research, links and variables influenced by digital technologies have been identified. The results of the study indicate the effectiveness of the use of mathematical modeling to study the dynamics of the subjective semantic space of a person in the context of the digital transformation of society.

**Keywords:** digital transformation, digital technologies, psychosemantics, subjective semantic space, semantic differential method, factor analysis.