

УДК 159.9

ГРНТИ 15.41.51

## АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ<sup>1</sup>

© 2022 г. В.В. Латынов\*, А.Н.Занковский\*\*

*\* Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник*

*Института психологии РАН, Москва.*

*E-mail: latinov.vladislav@yandex.ru*

*\*\* Заведующий лабораторией, доктор психологических наук,*

*Институт психологии Российской академии наук, г. Москва;*

*E-mail: azankovsky@gmail.com*

В статье всесторонне обсуждены возможности применения агент-ориентированного моделирования для изучения процессов психологического воздействия в социальных сетях. Выделены основные задачи исследований в этой сфере: создание интегративной модели воздействия в социальных сетях, разработка специальной программы для проведения моделирования, формулирование и моделирование конкретных сценариев психологического воздействия. Разработана интегративная модель психологического воздействия в социальных сетях, выделены ее теоретические основания и составные элементы, описаны структура и определены ее возможности. Выделены ключевые направления исследования воздействия в социальных сетях с помощью предложенной модели. Предложен сценарный подход к агент-ориентированному моделированию воздействия в социальных сетях. Выделены основные параметры сценариев психологического воздействия: количественные (общее количество агентов, количество итераций, глубина сообщений, распределение мнений внутри общей совокупности агентов и др.); содержательно-структурные (наличие агентов различного типа, наличие отдельных групп агентов); интерактивные (правила изменения мнения агента при встрече с сообщением другого агента). Выполнено тестирование работы прототипа программных

---

<sup>1</sup> Исследование проводится при поддержке РФФИ (грант № 18-29-22046 мк, «Разработка психологических агентных моделей реакций сетевых обществ на информационные сообщения различной модальности»)

средств разработки имитационных моделей и локального диспетчера, обеспечивающего проведение моделирования в распределенной среде. Тестирование подтвердило работоспособность прототипа и локального диспетчера применительно к задачам исследования. Выявлены особенности влияния исследуемых параметров модели на результаты моделирования и даны рекомендации по их использованию. Приведены наглядные примеры использования агент-ориентированного и сценарного моделирования психологических воздействий в социальных сетях. Результаты моделирования могут быть чрезвычайно информативными и полезными в исследованиях механизмов психологического воздействия в социальных сетях и при принятии решений в социально-политическом планировании.

*Ключевые слова:* агент-ориентированное моделирование, агент, психологическое воздействие, социальные сети, сценарий психологического воздействия, эффективность воздействия.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема психологических воздействий на социальные процессы приобрела особую актуальность в условиях широкого распространения информационно-коммуникативных технологий и социальных сетей. Именно появление и использование этих технологий породило новые формы социальных движений (например, события «Арабской весны», Occupy Wall-Street, движение желтых жилетов во Франции и т.д.), закономерности возникновения и развития которых еще не вполне понятны социальным наукам. Особый интерес здесь вызывают психологические механизмы, которые обеспечивают переход от индивидуального принятия решений к групповому, совместному. Именно при переходе с индивидуального уровня на групповой очень часто появляются новые, эмерджентные свойства, которые часто невозможно предвидеть на микроуровне. Как понять парадоксы переходов от индивидуального сознания к коллективному? Как связать между собой события микро- и макроуровня? Как можно влиять на эти процессы, направляя их в конструктивное русло? В условиях резкого обострения борьбы за международное влияние и ресурсы, ответы на эти вопросы становятся актуальными как с научной, так и с общественно-политической точек зрения.

Перспективным подходом для поиска ответов на указанные вопросы является агент-ориентированное моделирование (АОМ), которое позволяет моделировать

поведение и взаимодействие совокупностей агентов с определенным набором свойств и позволяющего проводить симуляции реальных явлений. Помимо совокупности характеристик агенты обладают целевой функцией (интересами), на основе которой моделируются особенности их поведения. Все это позволяет использовать АОМ для моделирования социальных систем, максимально приближенных к реальности.

Потенциал этого подхода стал очевиден уже в исследованиях Т.Шеллинга (Schelling, 1969), которые были одним из первых заметных вкладов в развитие АОМ. Первоначально исследователем ставилась задача прогнозирования экономического поведения: предполагалось смоделировать процессы пространственного обособления (сегрегации) жителей в городских районах, обусловленные индивидуальным выбором места поселения.

Совокупность агентов, состояла из двух групп (условно: красных и синих), которые имели минимальную целевую ориентацию: они выбирали место для проживания и предпочитали соседство людей «своей» группы. Эти предпочтения выражались в некотором пороге «толерантности», т.е. предпочтительном процентном соотношении «своих» и «чужих». При моделировании агенты могли перемещаться по матрице, пытаясь найти место с достаточно высокой долей предпочитаемых соседей. Если место не соответствовало их ожиданиям, они перемещались на другое свободное место. Выяснилось, что процессы сегрегации происходят даже в том случае, если агенты вполне «толерантны», т.е. готовы соседствовать лишь с незначительным процентом (30%) агентов своей группы. Однако, если этот процент опускался ниже, люди начинали чувствовать себя дискомфортно и стремились к переезду. Перемещения происходили до тех пор, пока каждый агент не находил для себя комфортное место. К этому моменту матрица четко делилась по цветам (Рис.1).

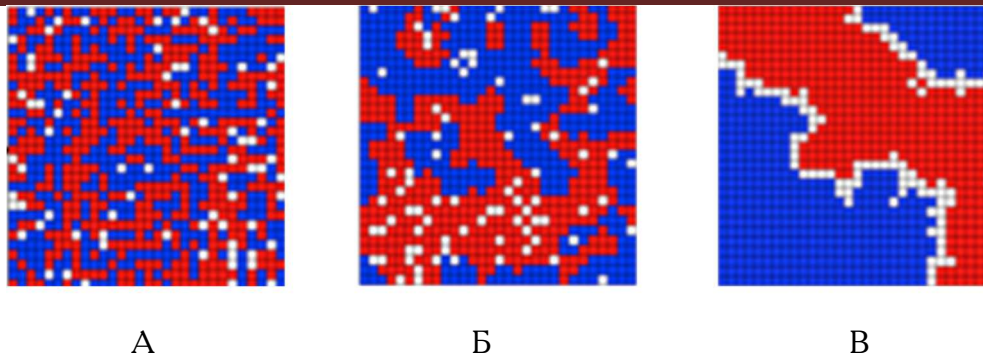


Рис. 1. Визуализация модели Шеллинга (Schelling, 1969)<sup>2</sup>. Динамика перемещения агентов от исходного состояния А к сегрегации при 30% (Б) и 75% (В) уровнях толерантности.

Но, пожалуй, самым интересным моментом являлось то, что индивидуальные намерения не совпадали с поведенческими моделями на макроуровне. Здесь возникали поведенческие тенденции, которые было нельзя предсказать, исходя из микроуровня, т.е. возникали некие каскадные эффекты — последовательности микрособытий, приводивших к непредвиденным последствиям. В модели Т. Шеллинга таким микрособытием было перемещение отдельного агента из «недружественного» окружения, которое приводило к изменению соотношения соседей в новом контексте. Это в свою очередь непроизвольно побуждало других агентов к переезду и, таким образом, вело к непреднамеренной сегрегации. Таким образом, модель Т. Шеллинга, которая изначально задумывалась как метод прогнозирования экономического поведения, явилась примером моделирования непреднамеренных эффектов действий на микроуровне, которые вызывают неожиданные эффекты на макроуровне.

Модель Т. Шеллинга явилась наглядным примером того, как отдельные и вполне психологически оправданные индивидуальные предпочтения могут в совокупности приводить к неожиданным последствиям для общества. Выступая упрощенным прототипом агентного моделирования, эта модель открывала новые возможности для понимания и объяснения динамики сложных социальных процессов.

<sup>2</sup> <http://nifty.stanford.edu/2014/mccown-schelling-model-segregation>

Сегодня АОМ получает все большее распространение в социальных науках (Рис.2). Оно активно применяется для анализа динамики мнений, изменения аттитудов и процессов психологического воздействия в социальных сетях (Tseng, Son, 2020; Wang et al., 2020).

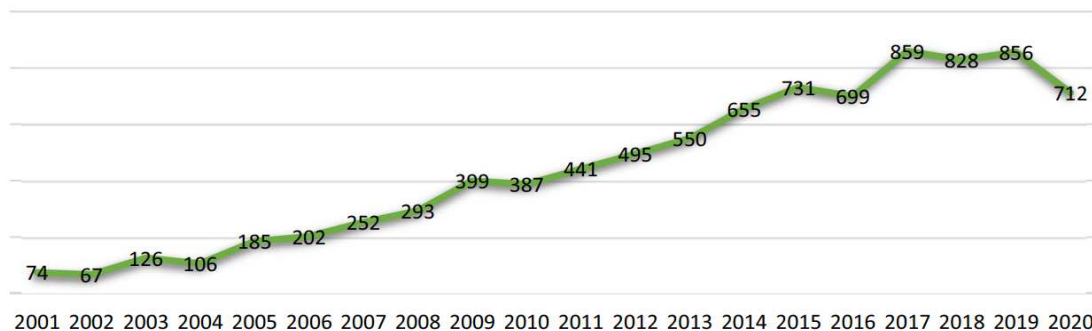


Рис.2 Количество статей, проиндексированных в основной коллекции Web of Science , посвященных агентному моделированию в социальных науках <sup>3</sup>

Речь идет об изучении как «спонтанного» распространения мнений, так и специально организованных пропагандистских кампаний. Устанавливая групповую структуру, правила распространения информации и варианты реагирования агентов на нее, ученые создают своего рода испытательный полигон для изучения эффективности различных стратегий воздействия. Варьирование параметров, касающихся структуры, качеств и правил агентов, позволяет отслеживать, какое влияние это оказывает на динамику мнений в группе.

При помощи агент-ориентированного моделирования можно анализировать различные аспекты динамики мнений в больших группах людей. Например, с его помощью изучаются процессы формирования эхо-камер в социальных сетях (Wang et al., 2020), распространение и особенности борьбы со слухами и фейками (Tseng, Son, 2020), динамика взаимодействия социальных связей и СМИ, ведущее к «спирали молчания» (Sohn, 2019).

<sup>3</sup> Fischbach K. et al. Agent-based modeling in social sciences. J. of Business Economics/<https://doi.org/10.1007/s11573-021-01070-9>

Изучение процессов психологического воздействия в социальных сетях посредством агент-ориентированного моделирования предполагает достижение ряда последовательных целей. Прежде всего, это создание модели, обобщающей и структурирующей результаты теоретических и экспериментальных исследований в данной области. Такая модель необходима для выбора направлений моделирования процессов психологического воздействия в социальных сетях; а разработка конкретных сценариев воздействия (т. е. задания точного количества взаимодействующих агентов и набора присущих им качеств, определение числовых значений правил взаимодействия агентов друг с другом и с окружающей средой) позволит сформировать прогноз развития системы. Помимо создания интегративной модели требуется осуществить подбор или разработку программы для проведения моделирования процессов сетевого воздействия.

После достижения указанных целей наступает этап проведения собственно агент-ориентированного моделирования, в процессе которого с помощью выбранной на предыдущем этапе программы осуществляется «проигрывание» различных сценариев психологического воздействия. Анализ результатов моделирования позволяет оценить вклад различных факторов (параметров сценария) в эффективность этих сценариев

## МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

В качестве основания для агент-ориентированного моделирования процессов психологического воздействия нами разработана модель психологического воздействия в социальных сетях (сокращенно модель ПВСС). Кратко остановимся на этой модели (более подробно она изложена в другой статье (Занковский, Латынов, 2021)). В ее основу положены две группы теорий. Одна их группа направлена на понимание особенностей реагирования отдельного человека, столкнувшегося с потоком информации в социальных сетях (Busselle, 2017; Petty, Brinol, 2008), другая ориентирована на анализ роли социальной идентичности человека и его социального окружения в процессах воздействия (Cialdini, Goldstein, 2004). Необходимость использования такого

интегративного подхода обусловлена данными современных исследований, свидетельствующих о многообразной мотивации человека — объекта воздействия. Оказавшись в ситуации воздействия, люди принимают в расчет (естественно не всегда осознанно) три основных момента: необходимость составить ясное и определенное представление об окружающей действительности; стремление иметь непротиворечивую, соответствующую личным ценностям систему представлений о мире; желание иметь партнерские отношения с членами референтных групп и придерживаться принятых в этих группах норм и правил.

Модель ПВСС описывает как общие закономерности воздействия, так и их частные варианты, зависящие от конкретных особенностей субъектов, объектов и ситуации воздействия. Эта модель ориентирована на понимание того, какие факторы и насколько сильно определяют эффективность психологического воздействия в социальных сетях. В соответствии с предложенной моделью можно выделить четыре группы факторов эффективности психологического воздействия: характеристики субъекта воздействия, особенности средств и контекста воздействия, характеристики объекта воздействия.

К первой группе факторов относятся такие характеристики субъекта воздействия, как кредитность (компетентность и надежность) и привлекательность (Moran, Muzellec, 2017). Показано, что чем сильнее выражены эти характеристики, тем больший эффект вызывает психологическое воздействие (Ismagilova et al., 2019). Так, опровергнуть недостоверную информацию будет сложнее, если она поступала из пользующегося доверием источника (Walter, Murphy, 2018).

Помимо характеристик субъекта воздействия важную роль в эффективности воздействия в социальных сетях играют различные особенности средств воздействия. К значимым в данном отношении особенностям относятся: содержательные аспекты аргументации (т. е. психологические механизмы, лежащие в основе воздействия конкретного средства на психику людей), сложность и количество поддерживающих

некоторый тезис аргументов, степень учета в них индивидуальных особенностей объекта воздействия, количественные и временные параметры осуществления воздействия (Johnson et al., 2019; Jordan et al., 2020; Lunn et al., 2020).

Эффективность воздействия в Сети во многом зависит от психологических характеристик (интеллекта, ценностей, личностных черт, психологического состояния и др.) людей, на которых оно направлено. Например, обнаружена взаимосвязь таких черт как добросовестность, дружелюбие и открытость опыту с подверженностью аргументам, основанным на эмоциях (Lukin et al., 2017). Особенно высокая эффективность так называемого вирусного маркетинга отмечалась у пользователей с повышенной восприимчивостью к социальному влиянию (Stockli, Hofer, 2020).

Контекст воздействия также способен влиять на эффективность воздействия. Значимыми в данном отношении могут быть, например, кросс-культурные особенности. Степень влияния на эффективность воздействия широкого спектра факторов (качества аргументов, компетентности и привлекательности автора сообщения, стиля подачи материала и др.) различалась у представителей различных этносов (Budzanowska-Drzewiecka, 2020).

## ПРОГРАММА ДЛЯ АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Для агентного моделирования различных сценариев психологического воздействия нами использовалась компьютерная программа агентного моделирования FLAME GPU. Это система агентного моделирования, разработанная на основе проекта FLAME (Flexible Large-scale Agent Modelling Environment) и ориентированная на использование GPU-ускорителей производства NVidia. Необходимость оперирования популяциями агентов больших размеров до настоящего времени ограничивала возможности применения FLAME GPU в психологических исследованиях. Эти ограничения могут быть преодолены при реализации прототипа программных средств на кластере из рабочих станций с GPU на основе распределенного диспетчера для организации



размещения/переразмещения агентов/сообществ агентов на узлах вычислительного кластера.

На основе анализа моделей социального поведения в Интернет-пространстве, были разработаны алгоритмы работы программных агентов для реализации модели социального поведения и алгоритмы работы распределенного диспетчера, обеспечивающего выполнение моделей в распределенной среде.

Для реализации программного агента был разработан предварительный формат входного json-файла для прототипа программных средств. Для распределенного варианта был разработан алгоритм размещения программных агентов по узлам кластера.

В части разработки имитационных моделей для моделирования сценариев воздействия в Интернет-пространстве была предложена схема работы прототипа программных средств (ППС) разработки имитационных моделей (РИМ). ППС РИМ было предложено реализовать в виде совокупности двух программ: программы подготовки имитационных моделей (ППИМ) и программы-генератора (ПГ). ППИМ выполняет функции графического интерфейса пользователя к ПГ. ПГ обеспечивает генерацию и выполнение модели средствами FLAME GPU. ППС РИМ функционирует под управлением ОС Ubuntu 18.04LTS.

С учетом характеристик модели социального поведения были предложены варианты реализации графического интерфейса пользователя ППИМ и предложена обобщенная схема работы с ППС РИМ, показанная на рисунке 3.

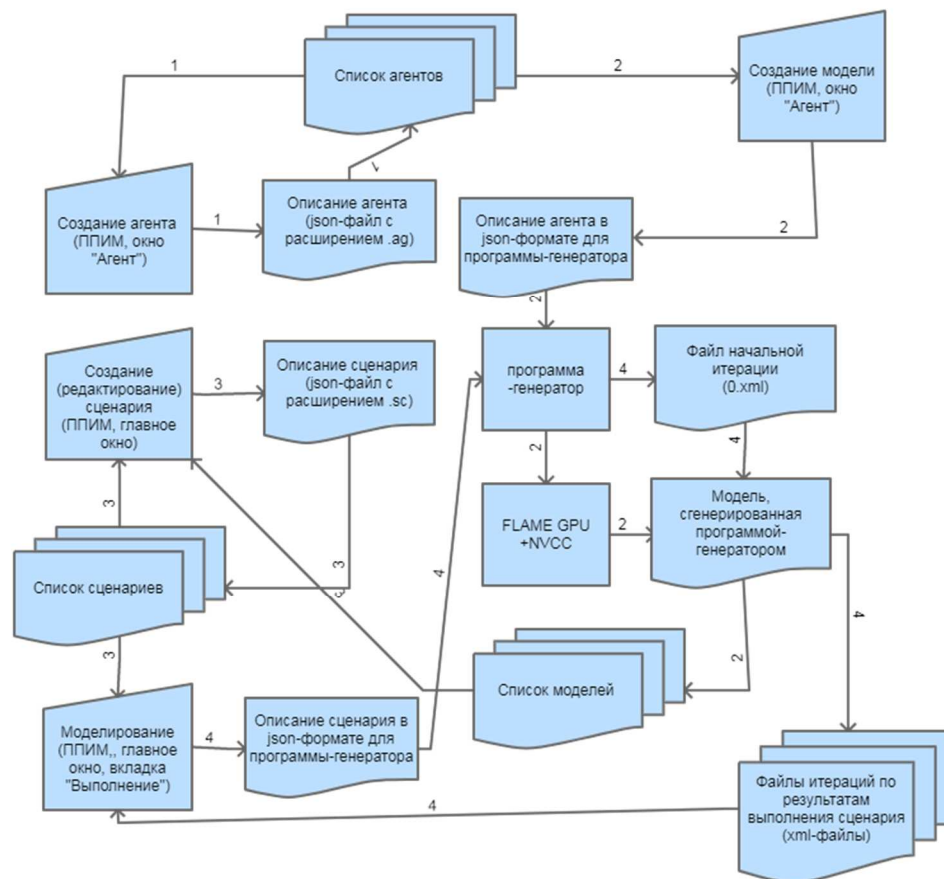


Рис. 3. Обобщенная схема работы с ППС РИМ

Эта программа специально разработана таким образом, чтобы ее мог использовать специалист, не обладающий навыками программирования. Интерфейс программы состоит из набора вкладок для редактирования данных конкретного сценария психологического воздействия, а также вкладки «Анализ» для просмотра графического и числового представления результатов моделирования. После запуска программы пользователь последовательно открывает вкладки и вносит в соответствующие разделы данные, касающиеся сценария психологического воздействия.

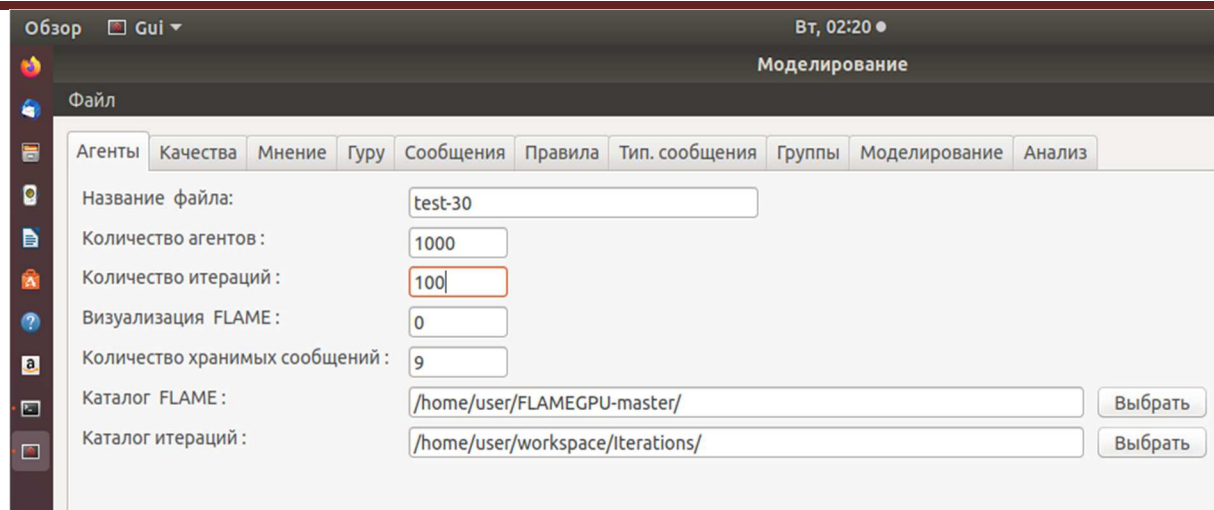


Рис. 4. Общий вид интерфейса программы

Функционал программы AMB создан с учетом выявленных при изучении воздействия в социальных сетях закономерностей. Остановимся на основных функциях программы, реализованных в соответствующих вкладках. Вкладка «Агенты», помимо служебной информации, содержит сведения о количестве агентов, которые будут взаимодействовать друг с другом в ходе моделирования, количестве итераций, т. е. актов взаимодействия между агентами, максимальном количестве сообщений, хранимых агентом (т.е. сообщений, которые агент может передавать другим агентам).

На вкладке «Качества» отображается количество качеств, которыми обладают агенты, а также их вероятностное распределение по значениям. Вкладка «Качества» создана с учетом данных психологических исследований, свидетельствующих о влиянии различных индивидуально-психологических характеристик человека — объекта воздействия на эффективность воздействия (Латынов, 2022; Briñol, Petty, 2019).

Вкладка «Мнение» используется для задания спектра мнений по определенному вопросу, которым обладает общая совокупность агентов (рис 2). Речь идет о создании некоторой исходной точки, с которой начинается моделирование динамики мнений агентов. Мнение может принимать значение от 1 до 100 (психологический смысл такого разделения: от полной поддержки некоторой позиции (100 баллов) до ее отрицания (1 балл)).

Мы можем с помощью вкладки «Мнение» создавать различные распределения мнений в общей совокупности агентов. Например, можно задать вариант, при котором крайние значения выраженности мнения (от 1 до 10 баллов и от 91 до 100 баллов) разделяют по 50 % общего количества агентов (Рис. 5). Речь идет о поляризации мнений, т. е. в нашем искусственно созданном обществе существует две группы, занимающие по некоторому вопросу противоположные позиции. Или, напротив, мы можем задать такую структуру мнений, при которой большинство агентов придерживается некоторой средней позиции (в районе 50 баллов).

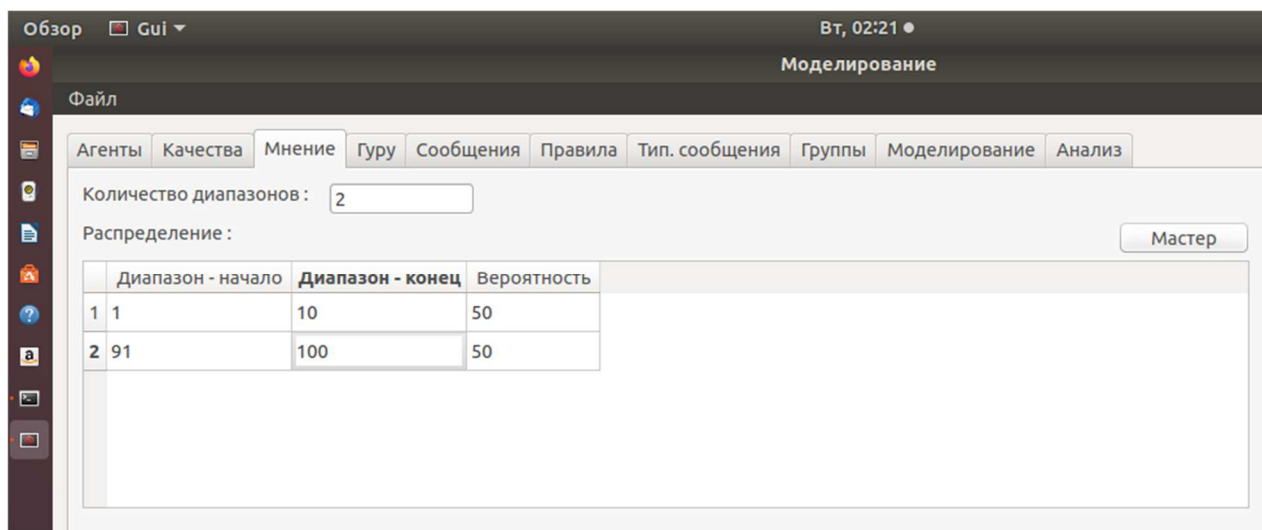


Рис. 5. Вкладка «Мнение» интерфейса программы

Как известно, в социальных сетях присутствуют так называемые лидеры мнения, т. е. лица, чьи сообщения активно читаются, оцениваются и пересылаются другими пользователями. Люди часто полагаются на суждения таких популярных в Интернете личностей, формируя представления о различных событиях, товарах и т.п. (Gulamali, Julia, 2017). В результате эффект воздействия их сообщений оказывается существенно выше, чем у обычных пользователей. С целью учета активности лидеров мнения в программе АМВ создана специальная вкладка «Гуру» (рис. 6).

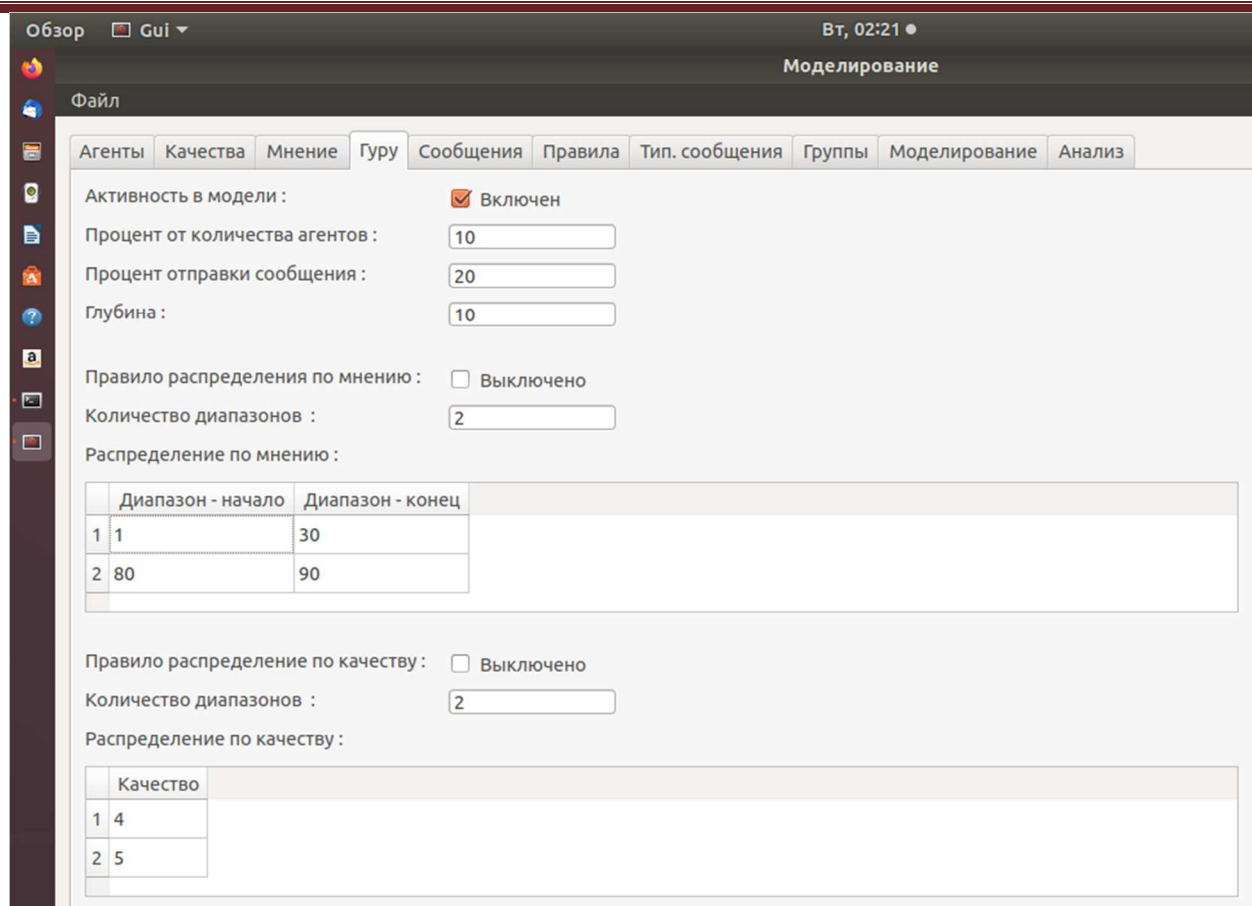


Рис. 6. Вкладка «Гуру» интерфейса программы

На этой вкладке задаются данные относительно специального вида агентов «Гуру», способных осуществлять массовую рассылку сообщений. Мы можем регулировать активность агентов «Гуру» в модели, включая или выключая ее с помощью соответствующего флажка. Также могут быть заданы следующие параметры: процент агентов «Гуру» от общего количества агентов, вероятность отправки широковещательного сообщения, глубина рассылки таких сообщений (глубина - параметр показывающий сколько раз сообщение может быть ретранслировано другими агентами). Кроме того, могут быть заданы начальные правила распределения и указаны диапазоны для мнений или качеств, для которых агенты являются «Гуру».

Для ввода данных о параметрах и начальном распределении сообщений в системе используется вкладка «Сообщения». Количество сообщений задается как процент от количества всех агентов в системе (т. е. любой агент может отправить сообщение с этой

заданной вероятностью, если не указаны другие правила распределения сообщений). Кроме того, в этой вкладке задаются более конкретные характеристики и правила, касающиеся сообщений (например, время существования сообщения, измеряемое количеством итераций).

На вкладке «Правила» описываются параметры правил изменения мнения в модели при обработки сообщений от других агентов. Таких правил задано в модели три: изменение на фиксированное значение, изменение при разнице в определенное пороговое значение и пороговое изменение на некоторый процент.

Вкладка «Тип. Сообщения» используется для ввода данных о так называемых типизированных сообщениях — сообщениях соответствующих определенному качеству агента. Данная вкладка позволяет учитывать при моделировании результаты современных исследований, касающихся персонализированного воздействия, т. е. воздействия, при котором учитываются индивидуально-психологические характеристики человека, на которого оно направлено (Латынов, 2022). Мы можем задавать качество, с которым ассоциируется типизированное сообщение, процент таких сообщений, правила их отправки и приема в определенном диапазоне мнений, а также коэффициент изменения мнения при обработке типизированных сообщений агентов.

Во вкладке «Группы» указаны параметры групп агентов при моделировании. Данная вкладка создана для учета еще одной закономерности, выявленной при изучении психологического воздействия. Нередки ситуации, когда принадлежность человека к определенной группе существенно влияет на его подверженность воздействию: например, он чаще общается и оказывается более восприимчив к информации, поступающей от членов своей группы (Bonetto et al., 2019).

Вкладка «Моделирование» предназначена для управления процессом моделирования, включающего две основные части: создание модели и её выполнение. Создание модели заключается в последовательном нажатии на кнопки «Сохранить данные модели», «Сформировать проект для FLAME GPU», «Сформировать

начальную итерацию», «Компиляция проекта». Нажатие на кнопку вызывает запуск соответствующей стадии моделирования.

Вкладка «Анализ» предназначена для отображения результатов моделирования. Мы можем посмотреть результаты на каждой итерации моделирования в виде графика, на котором отображается значение мнения — от 1 до 100, и количество агентов с таким мнением на данной итерации (Рис. 5-7). Кроме того, возможно представление результатов в табличной форме, где отражаются итоговые значения мнений для каждого агента.

## АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Агентное моделирование воздействия в социальных сетях напоминает процесс экспериментального исследования в психологии. Проводя эксперимент, мы, изменяя параметры независимой переменной, фиксируем эффект от такого изменения на уровне зависимой переменной. При моделировании ставится сходная задача: мы пытаемся выяснить, каким образом изменения тех или иных параметров сценария воздействия влияют на его эффективность (окончательное распределение мнений агентов). Агент-ориентированное моделирование психологического воздействия в социальных сетях предполагает сравнение эффектов воздействия нескольких сценариев воздействия, различающихся между собой по тем или иным параметрам (количественным и качественным). По результатам такого сравнения делается вывод о том, каким образом определенный параметр сценария влияет на эффективность воздействия.

В программе АМВ существует большое количество параметров сценария, по которым они могут различаться. Можно выделить три их основные группы:

- количественные параметры (общее количество агентов; количество итераций, т. е. этапов взаимодействия агентов; глубина сообщения, т. е. количество итераций, в течении которых сообщение оказывает влияние на мнения агентов; характер распределения мнений внутри общей совокупности агентов и др.);

- содержательно-структурные параметры (наличие/отсутствие агентов различного типа (например, агентов-гуру); наличие/отсутствие групп внутри общей совокупности);
- интерактивные, т. е. касающиеся правил взаимодействия агентов, параметры (величина изменения мнения агента при встрече с сообщением другого агента).

Варьируя параметры от сценария к сценарию, можно решать различные исследовательские задачи. Например, применительно к количественным параметрам (1-я группа) становится возможным поиск ответов на следующие вопросы: Каким образом глубина сообщений (время их существования, выраженное в итерациях) влияет на динамику мнений? При каком количестве итераций возникают те или иные эффекты воздействия (усреднение мнений или, наоборот, их поляризация)? Различается ли динамика мнений в маленьких (десятки агентов) и больших (тысячи агентов) группах?

В случае содержательно-структурных параметров (2-я группа) возможны следующие исследовательские вопросы: Каким образом наличие агентов-гуру ускоряет процесс трансформации мнений агентов? Какое влияние на эффективность воздействие оказывает наличие в общей совокупности отдельных групп агентов? Для интерактивных параметров (3-я группа) возможен поиск ответа на такие вопросы как: Как взаимосвязаны величина изменения мнений отдельных агентов и общая динамика мнений? Каким образом учет качеств агентов влияет на эффективность воздействия?

Создание конкретного сценария воздействия предполагает последовательное решение нескольких задач. Прежде всего, это задание оптимального уровня сложности разрабатываемого сценария. Речь идет о включении в сценарий таких параметров, которые бы, с одной стороны, позволяли бы достичь поставленных исследовательских целей, а, с другой, не перегружали сценарий несущественными деталями. Еще одной задачей при создании сценария воздействия является достижение его психологического реализма (Sobkowicz, 2018). Ее решение невозможно без активного привлечения теоретических и экспериментальных достижений современной психологии.



Решив две вышеуказанные задачи (простота-сложность, психологический реализм), мы переходим непосредственно к созданию сценария психологического воздействия. На этом этапе необходимо определиться с тем, что будут представлять из себя агенты, какими качествами они будут обладать, в какой среде и по каким правилам будут взаимодействовать друг с другом.

Рассмотрим данный аспект на примере конкретного, довольно простого сценария воздействия. Прежде всего, мы задаем количество агентов, которые будут взаимодействовать друг с другом в процессе моделирования (1000 агентов), количество итераций (тактов, этапов взаимодействия) (100 итераций), распределение мнений (2 полярные группы: 50 % агентов имеет значение мнения от 1 до 10 баллов, другие 50 % - от 91 до 100 баллов). Устанавливаем также равное количество агентов «Гуру» для каждого из диапазона мнений. Какие же исследовательские задачи мы можем решать с помощью такого сценария? Например, можно оценить, каким образом количество итераций влияет на время «схождения» мнений к средней точке (50 баллов). Как мы видим, примерно через 30 итераций (этапов взаимодействия) две полярные группы агентов слились в одну, усредненное мнение которой находится в районе 50 баллов (рис.7).

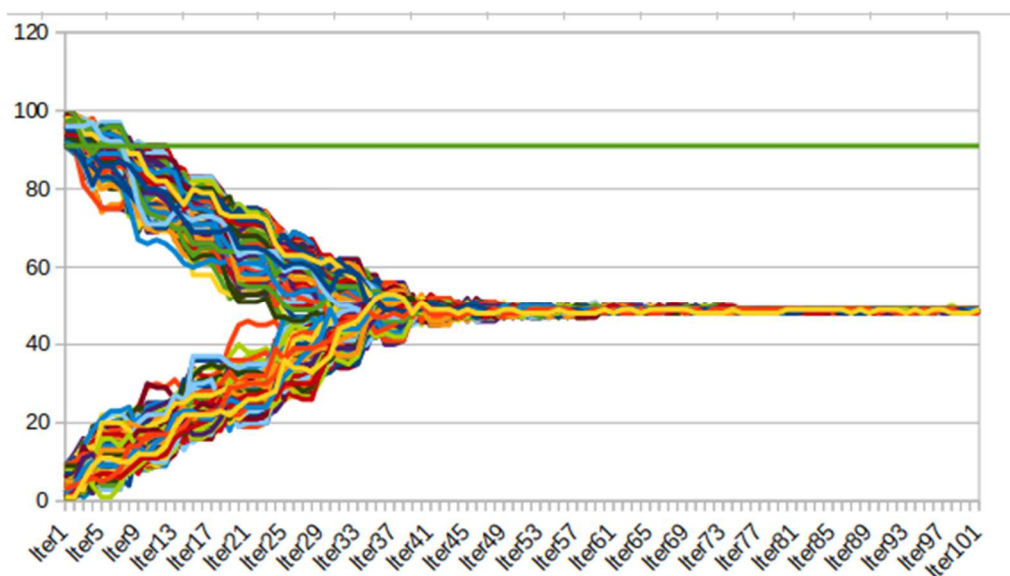


Рис. 7. Исчезновение полярных групп мнений при активном взаимодействии агентов

Рассмотрим в качестве демонстрации возможностей программы АМВ еще один сценарий воздействия (и соответствующие ему исследовательские задачи, которые будут решаться в процессе моделирования). Этот сценарий имеет следующие параметры: количество агентов 1000, количество итераций: 100. Распределение мнений будет таким же, как в предыдущем сценарии: 50 % агентов имеет значение мнения от 1 до 10 баллов, другие 50 % - от 91 до 100 баллов.

В рамках этого сценария мы будем выяснять, каким образом глубина сообщений (длительность их существования) влияет на динамику мнений? Сравним эффект воздействия сценария, при котором глубина сообщения равна 1 (сообщение достигает только одного агента) со сценарием с глубиной 10 (в данном случае сообщение последовательно получает цепочка из 10 агентов). На рис. 8 представлено изначальное распределение мнений, на рис. 6 — распределение мнений для сценария с глубиной сообщения равной 10, на рис. 7 — распределение мнений для сценария с глубиной сообщения 1.

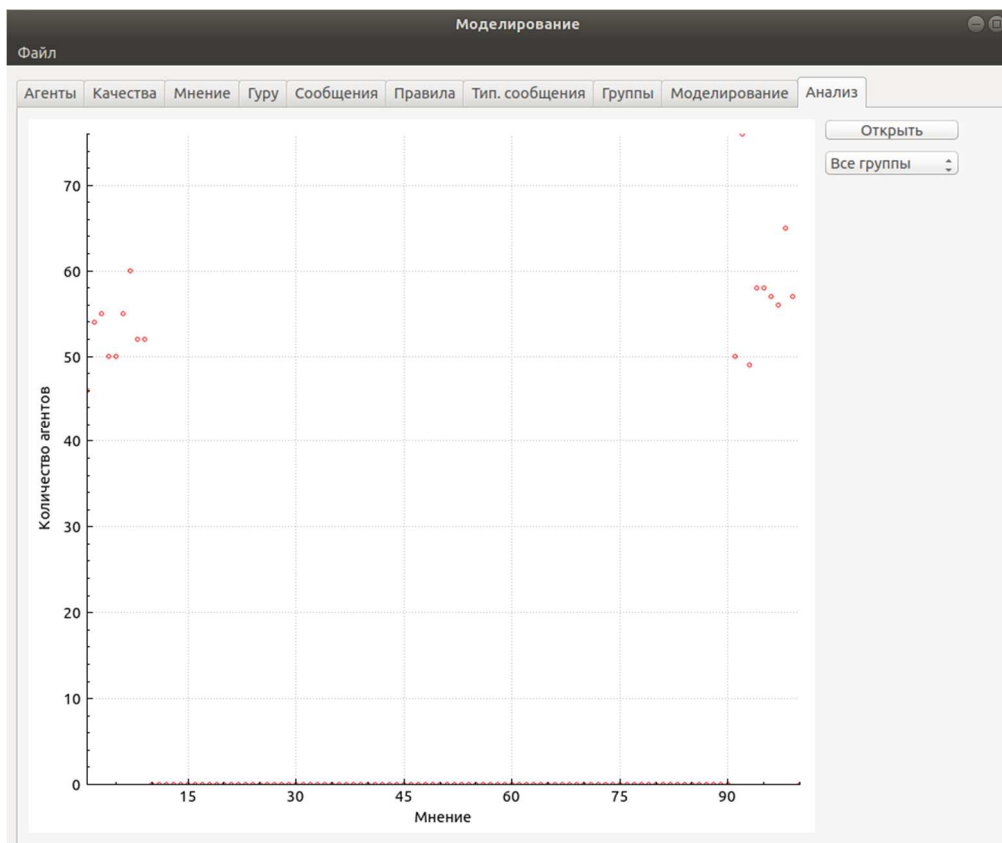


Рис. 8. Начальное распределение мнений

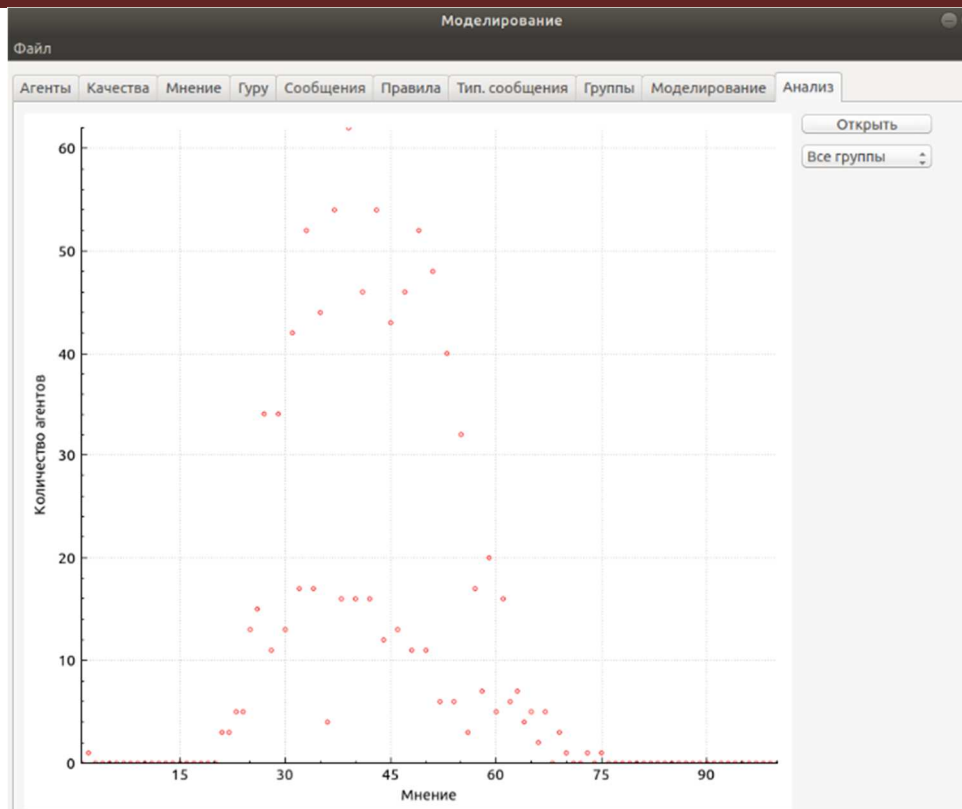


Рис. 9. Распределение мнений для сценария с глубиной сообщения равной 10 (20-я итерация)

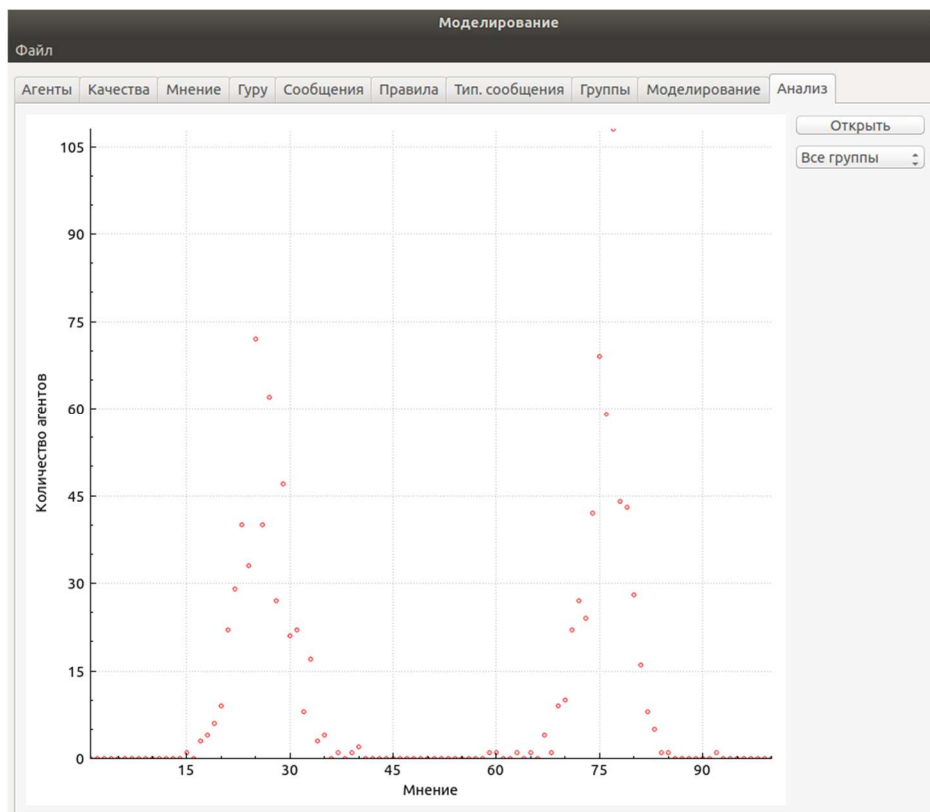


Рис. 9. Распределение мнений для сценария с глубиной сообщения 1 (100-я итерация).

Как мы видим, для сценария с глубиной сообщения 1 даже после 100 итераций полярные группы продолжают существовать. В альтернативном же сценарии (глубина сообщения 10) полярные группы практически исчезли уже к 20 итерации. Эти результаты указывают на важную роль данного показателя и необходимости его учета при анализе процессов воздействия в социальных сетях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на базе стратегий социального поведения и сценариев психологического воздействия в Интернет-пространстве были разработаны методы построения и алгоритмов работы программных агентов для проведения моделирования реакции сетевых сообществ на информационные сообщения. Были созданы имитационные модели для моделирования сценариев воздействия в Интернет-пространстве и их взаимодействия в различных условиях. Разработан прототип программных средств разработки имитационных моделей и локальный диспетчер, обеспечивающий проведение моделирования в распределенной среде. Выполнено тестирование работы, подтвердившая работоспособность локального диспетчера в части диспетчирования модели при её выполнении в распределенной среде. Выявлены особенности влияния параметра глубина сообщений в модели на результаты моделирования и даны рекомендации по его использованию.

Полученные результаты обеспечивают разработку моделей и проведение моделирования в области social sciences как на отдельных рабочих станциях с GPU, так и в распределённой среде вычислительных узлов с GPU. При моделировании в распределенной среде обеспечивается минимизация трафика между узлами за счет функционирования локальных диспетчеров выполняющих диспетчирование программной модели в целом.

Агент-ориентированное моделирование создает дополнительные возможности изучения психологического воздействия в социальных сетях. Речь, прежде всего, идет о проверке исследовательских гипотез, касающихся влияния различных факторов на

эффективность воздействия. С помощью специально разработанной программы возможно моделирование, «проигрывание» широкого спектра сценариев психологического воздействия в социальных сетях. Такого рода моделирование позволяет проводить оценку вклада тех или иных параметров сценария в эффективность воздействия.

## ЛИТЕРАТУРА

- Занковский А.Н., Латынов В.В.* Модель психологического воздействия в социальных сетях // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2021. Т. 6. № 1. С. 4 – 38. DOI: 10.38098/ipran.opwp.2021.18.1.001.
- Латынов В.В.* Индивидуальные особенности человека — объекта воздействия как фактор эффективности психологического воздействия // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2022. №01. С. 39-43. DOI 10.37882/2500-3682.2022.01.04.
- Budzanowska-Drzewiecka M.* Cross-cultural Differences in Electronic Word-of-Mouth: A Literature Review // 20th International Joint Conference Central and Eastern Europe in the Changing Business Environment: Proceedings. Praha: Oeconomica. Publishing House. 2020. P. 11-22.
- Busselle R.* Schema theory and mental models // The international encyclopedia of media effects / P. Rössler, C.A. Hoffner and L. Zoonen (Eds.). NJ: Wiley-Blackwell. 2017. P. 1753-1760. DOI: 10.1002/9781118783764.wbieme0079
- Bonetto E., Varet F., Troïan J.* To resist or not to resist? Investigating the normative features of resistance to persuasion // Journal of Theoretical Social Psychology. 2019. V. 3. P. 167–175. DOI: 10.1002/jts5.44
- Briñol P., Petty R.E.* The impact of individual differences on attitudes and attitude change // Handbook of Attitudes. 2nd ed./ D. Albarracín & B.T. Johnson (Eds.), New York: Routledge. Vol. 1. 2019. P. 520-556.
- Cialdini R. B., Goldstein N. J.* Social influence: Compliance and conformity // Annual review of psychology / S. T. Fiske, D. L. Schacter, C. Zahn-Waxler. 2004. V. 55. P. 591–621. DOI: 10.1146/annurev.psych.55.090902.142015
- Conte R., Giardini F.* Towards Computational and Behavioral Social Science // European Psychologist. 2016. V. 21. P. 131– 140. DOI: 10.1027/1016-9040/a000257

- Gulamali A., Persson J.* Social media influencer and brand switching. MSc Thesis. Lund University. 2017. Retrieved from: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8910352&fileId=8910354> (15.02.2021).
- Ismagilova E., Slade E.L., Rana N.P., Dwivedi Y.K.* The Effect of Electronic Word of Mouth Communications on Intention to Buy: A Meta-Analysis // *Information Systems Frontiers*. 2020. V. 22. P. 1203–1226. DOI: 10.1007/s10796-019-09924-y
- Johnson B.T., Wolf L, Maio G, Smith-McLallen A.* Communication-induced persuasion or resistance: processes and effects of who says what to whom // *The handbook of attitudes*. 2nd ed / Johnson B.T., Albarracín D, (Eds.). New York, NY: Psychology Press. 2019. P. 557–601.
- Jordan J.J., Yoeli E., Rand D.G.* Don't get it or don't spread it? Comparing self-interested versus prosocial motivations for COVID-19 prevention behaviors // *PsyArXiv*. 2020. URL: <https://psyarxiv.com/yuq7x> (дата обращения 15.03.2022). DOI: 10.31234/osf.io/yuq7x
- Lukin S., Anand P., Walker M., Whittaker S.* Argument strength is in the eye of the beholder: Audience effects in persuasion // *Proceedings of the 15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, 2017. P. 742–753.
- Lunn P.D., Timmons S., Belton C.A., Barjaková M., Julianne H., Lavin C.* Motivating social distancing during the COVID-19 pandemic: An online experiment // *PsyArXiv*. April 3. 2020. DOI: 10.31234/osf.io/x4agb
- Moran G., Muzellec L.* eWOM credibility on social networking sites: a framework // *Journal of Marketing Communications*. 2017. V. 23. P.149–161. DOI: 10.1080/13527266.2014.969756
- Petty R.E., Briñol P.* Psychological processes underlying persuasion // *Diogenes*. 2008. V. 217. P. 52–67. DOI:10.1177/0392192107087917
- Schelling T.S.* Models of Segregation // *The American Economic Review*, vol. 59, №. 2, 1969, pp. 488–493. URL: <http://www.jstor.org/stable/1823701>. (Accessed 8 Jul. 2022).
- Sobkowicz P.* Opinion dynamics model based on cognitive biases of complex agents // *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 2018. V. 21. №4. P. 8. URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/21/4/8.html> (Accessed 8 Jul. 2022.). DOI: 10.18564/jasss.3867
- Sohn D.* Spiral of Silence in the Social Media Era: A Simulation Approach to the Interplay Between Social Networks and Mass Media // *Communication Research*. 2022. Vol. 49. №1, 139–166. DOI: 10.1177/0093650219856510.

*Stockli S., Hofer D.* Susceptibility to social influence predicts behavior on Facebook // PLoS ONE. 2020. V. 15. №3. P. 1–20. DOI: 10.1371/journal.pone.0229337

*Tseng S.-H., Son Nguyen T.* Agent-Based Modeling of Rumor Propagation Using Expected Integrated Mean Squared Error Optimal Design // Applied System Innovation. 2020. Vol.3. №4. p.48. DOI: 10.3390/asi3040048.

*Walter N., Murphy S.T.* How to unring the bell: A meta-analytic approach to correction of misinformation // Communication Monographs. 2018. V. 85. № 3. P. 423–441. DOI: 10.1080/03637751.2018.1467564

*Wang X., Sirianni A.D., Tang S., Zheng Z., Fu F.* Public discourse and social network echo chambers driven by socio-cognitive biases // Physical Review. 2020. V. 10. 041042. DOI: 10.1103/PhysRevX.10.041042

Статья поступила в редакцию: 10.06.2022. Статья опубликована 08.07.2022

## AGENT-ORIENTED MODELING OF PSYCHOLOGICAL INFLUENCE IN SOCIAL NETWORKS

© 2022 Vladislav V. Latinov\*, Anatoly N. Zankovsky \*\*

*\* Ph.D., Senior Researcher;*

*Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow*

*E-mail: latinov.vladislav@yandex.ru*

*\*\* Head of the laboratory, doctor of psychology,*

*Institute of psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow;*

*E-mail: azankovsky@gmail.com*

The article comprehensively discusses the possibilities of using agent-based modeling to study the processes of psychological impact in social networks. The main tasks of research in this area are highlighted: the creation of an integrative model of impact in social networks, the development of a special program for modeling, the formulation and modeling of specific scenarios of psychological impact. An integrative model of psychological impact in social networks has been developed, its theoretical foundations and constituent elements have been identified, its structure has been described and its capabilities have been determined. The key areas of impact research in social networks using the proposed model are highlighted. A scenario

approach to agent-oriented modeling of impact in social networks is proposed. The main parameters of psychological impact scenarios are highlighted: quantitative (the total number of agents, the number of iterations, the depth of messages, the distribution of opinions within the total set of agents, etc.); content-structural (the presence of agents of various types, the presence of separate groups of agents); interactive (rules for changing an agent's opinion when meeting with another agent's message). The work of a prototype of simulation model development software and a local dispatcher providing simulation in a distributed environment has been tested. Testing confirmed the operability of the prototype and the local dispatcher in relation to the research tasks. The peculiarities of the influence of the studied parameters of the model on the simulation results are revealed and recommendations for their use are given. Illustrative examples of the use of agent-oriented and scenario modeling of psychological impacts in social networks are given. The simulation results can be extremely informative and useful in the study of the mechanisms of psychological impact in social networks and in decision-making in socio-political planning.

*Keywords:* agent-based modeling, agent, psychological impact, social networks, psychological impact scenario, impact efficiency.

## REFERENCE

- Zankovsky, A. N., & Latinov, V. V. (2021). Model' psihologicheskogo vozdejstviya v social'nyh setjah [Model of psychological influence in social media]. *Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational psychology and psychology of work]*. 6 (1), 4 – 38. DOI: 10.38098/ipran.opwp.2021.18.1.001 (in Russian).
- Latynov, V.V. (2022). Individual'nye osobennosti cheloveka — ob"ekta vozdejstviya kak faktor effektivnosti psihologicheskogo vozdejstviya [Individual characteristics of a person - the object of influence as a factor in the effectiveness of psychological influence]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Poznanie [Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Cognition]*. 1. 39-43. DOI 10.37882/2500-3682.2022.01.04 (in Russian).
- Budzanowska-Drzewiecka, M. (2020). Cross-cultural differences in electronic Word-of-Mouth: a literature review. In I. Černá (Ed.), 20th International Joint Conference Central and Eastern Europe in the Changing Business Environment: proceedings (pp. 11–22). Oeconomica Publishing House, Prague University of Economics and Business. <https://ceeconference.vse.cz/wp-content/uploads/proceedings2020.pdf>
- Busselle, R. (2017). Schema Theory and Mental Models. In *The International Encyclopedia of Media Effects*. P. Rössler, C.A. Hoffner and L. Zoonen (Eds). pp. 1753-1760. NJ: Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/9781118783764.wbieme0079



- Bonetto, E., Varet, F., & Troïan, J. (2019). To resist or not to resist? Investigating the normative features of resistance to persuasion. *Journal of Theoretical Social Psychology*, 3: 167–175. DOI: 10.1002/jts5.44
- Briñol, P., & Petty, R. E. (2019). The impact of individual differences on attitudes and attitude change. *Handbook of attitudes*. Albarracín, D., Johnson, B.T. (Eds.) (2nd ed., Vol. 1, pp. 520–556). Routledge.
- Cialdini, R. B., & Goldstein, N. J. (2004). Social influence: compliance and conformity. *Annual review of psychology*, 55, 591–621. DOI: 10.1146/annurev.psych.55.090902.142015
- Conte, R., & Giardini, F. (2016). Towards computational and behavioral social science. *European Psychologist*, 21(2), 131–140. DOI: 10.1027/1016-9040/a000257
- Gulamali, A. ve Persson, J. (2017). The Social Media Influencer and Brand Switching. (Unpublished Master's Thesis). Lund University, Sweden
- Ismagilova, E., Slade, E.L., Rana, N.P. et al. (2020). The Effect of Electronic Word of Mouth Communications on Intention to Buy: A Meta-Analysis. *Inf Syst Front* 22, 1203–1226. DOI: 10.1007/s10796-019-09924-y
- Johnson, B.T., Wolf, L., Maio, G., & Smith-McLallen, A. (2019). Communication-induced persuasion or resistance: processes and effects of who says what to whom. *The handbook of attitudes: Volume 1: Basic principles*. 2nd ed / Johnson B.T., Albarracín D, (Eds.). pp. 557–601. New York, NY: Psychology Press.
- Jordan, J., Yoeli, E., & Rand, D. G. (2020, April 3). Don't get it or don't spread it: Comparing self-interested versus prosocial motivations for COVID-19 prevention behaviors. DOI: 10.31234/osf.io/yuq7x
- Lukin, S., Anand, P., Walker, M., & Whittaker, S. (2017). Argument Strength is in the Eye of the Beholder: Audience Effects in Persuasion. In Proceedings of the 15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: Volume 1, Long Papers, pages 742–753, Valencia, Spain. Association for Computational Linguistics.
- Lunn, P. D., Timmons, S., Barjaková, M., Belton, C. A., Julienne, H., & Lavin, C. (2020, April 3). Motivating social distancing during the COVID-19 pandemic: An online experiment. DOI: 10.31234/osf.io/x4agb
- Moran, G., & Muzellec, L. (2017). eWOM credibility on social networking sites: A framework, *Journal of Marketing Communications*, 23:2, 149-161, DOI: 10.1080/13527266.2014.969756

- Petty, R. E., & Briñol, P. (2008). Psychological Processes Underlying Persuasion: A Social Psychological Approach. *Diogenes*, 55(1), 52–67. DOI:10.1177/0392192107087917
- Schelling, T.S. (1969). Models of Segregation. *The American Economic Review*, 59. 2. pp. 488–493. URL: <http://www.jstor.org/stable/1823701>. (Accessed 8 Jul. 2022).
- Sobkowicz, P. (2018). Opinion dynamics model based on cognitive biases of complex agents. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 21. 4. 8. URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/21/4/8.html> (Accessed 8 Jul. 2022.). DOI: 10.18564/jasss.3867
- Sohn, D. (2022). Spiral of Silence in the Social Media Era: A Simulation Approach to the Interplay Between Social Networks and Mass Media. *Communication Research*, 49(1), 139–166. DOI: 10.1177/0093650219856510
- Stöckli, S., & Hofer, D. (2020). Susceptibility to social influence predicts behavior on Facebook. *PLoS ONE*, 15(3), Article e0229337. DOI: 10.1371/journal.pone.0229337
- Tseng, S-H., Son Nguyen, T. (2020). "Agent-Based Modeling of Rumor Propagation Using Expected Integrated Mean Squared Error Optimal Design" *Applied System Innovation* 3, no. 4: 48. <https://doi.org/10.3390/asi3040048>
- Walter, N., & Murphy, S. T. (2018). How to unring the bell: A meta-analytic approach to correction of misinformation. *Communication Monographs*, 85(3), 423–441. DOI: 10.1080/03637751.2018.1467564
- Wang, X., Sirianni, A.D., Tang, S., Zheng, Z., & Fu, F. (2020). Public discourse and social network echo chambers driven by socio-cognitive biases. *Physical Review*. 10. 041042. DOI: 10.1103/PhysRevX.10.041042.

The article was received: 10.06.2022. Published online: 08.07.2022

Библиографическая ссылка на статью:

Латынов В.В., Занковский А.Н. Агент-ориентированное моделирование психологического воздействия в социальных сетях // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 2. С. 156–181. DOI: 10.38098/ipran.opwp\_2022\_23\_2\_007

Latinov, V.V., Zankovsky, A.N. (2022). Agent-orientirovannoe modelirovanie psihologicheskogo vozdejstviya v social'nyh setjah [Agent-oriented modeling of psychological influence in social networks]. *Institut Psikologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]*, 7 (2), 156 -181. (in Russian). DOI: 10.38098/ipran.opwp\_2022\_23\_2\_007

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document791.pdf>

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.29

## ТЕХНОЛОГИЯ АУДИТА КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

© 2022 г. Б.А. Ясько\*, В.О. Покуль\*\*, А.А. Гурова\*\*\*

\* доктор психологических наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФПК и ППС ФГБОУ КубГМУ, профессор кафедры управления персоналом и организационной психологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
E-mail: shabela@yandex.ru

\*\* кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
E-mail: pokulv@mail.ru

\*\*\* магистрант кафедры управления персоналом и организационной психологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
E-mail: hrmanagement1@mail.ru

Развитие технологий социальных процессов обуславливает необходимость гибкого подхода к стимулированию труда, учета особенностей динамики мотивации работников. В этом контексте рассматривается актуальность применения технологии аудита системы мотивации и стимулирования, результаты которого могут составить информационный ресурс программ развития персонала организации. Аудит определяется не только как способ проверки, но и как прикладной инструмент, применяемый для получения объективной информации об актуальном состоянии и характеристиках иерархии потребностей, детерминирующих систему трудовых мотивов работников. По данным аудита, проведенного в группе сотрудников ИТ-компании, выделен ряд особенностей, характерных для специалистов этой сферы. Показано, что основными мотивами трудовой деятельности для субъектов труда в области информационных технологий являются: профессиональное развитие и повышение профессиональной компетентности; интерес к выполняемой работе; сложность и новизна профессиональных задач; устойчивый материальный достаток, а также ощущение стабильности и надежности организации. Установлены основные факторы демотивации. Работники компании отнесли к ним:

отсутствие или медленный карьерный рост; недостаточное использование творческого потенциала и профессиональных навыков работающих, которые субъективно высоко оцениваются. Отмечено, что сниженные показатели мотива власти у рядовых сотрудников демонстрирует руководству необходимость активизации работы с кадровым резервом в структуре кадровой политики компании. Делается обобщенный вывод: аудит мотивации может рассматриваться в качестве источника информационного ресурса программ развития профессиональной мотивации персонала, способствуя устойчивости организационной лояльности и профессиональной идентичности работников, стабильности бизнес-процессов в компании.

Ключевые слова: аудит; профессиональная мотивация; мотивация труда; стимулирование труда; кадровая политика; персонал организации.

## ВВЕДЕНИЕ

Человек достигает значительной результативности труда, когда он увлечен общественно значимой целью, когда получает удовлетворение от трудовой деятельности и имеет возможность реализовать основные мотивы, стимулирующие его к эффективной работе. Именно поэтому в организационной психологии не снижается внимание к изучению разнообразных аспектов мотивации и стимулирования труда. Иллюзия, сопутствующая экспертному мышлению отдельных представителей менеджмента, что развитие информационно-коммуникативных технологий и расширение использования искусственного интеллекта ведет к уменьшению доли субъектного фактора в организациях, опровергается реалиями жизни. Увеличивается сложность многих видов труда, повышается ответственность и риски при выполнении профессиональных задач, растет объем новых требований к компетентности и функциональным резервам человека. Все это повышает роль и значение психологического фактора во всех сферах профессиональной деятельности современного человека (Современное состояние..., 2021, с. 15).

Известно, что основная цель мотивации персонала — получение максимального эффекта от использования имеющихся трудовых ресурсов для повышения эффективности, результативности и прибыльности деятельности компании. При этом развитие технологий и периодическая изменяемость поколений обуславливает

необходимость постоянной корректировки подходов к способам стимулирования труда, в зависимости от особенностей мотивации отдельных групп людей, а также подходов к анализу действующих систем мотивации для их усовершенствования. В этой связи приобретает актуальность проблема систематизации информационной базы как ресурса объективных данных для разработки корпоративных программ развития профессиональной мотивации персонала. Несмотря на то, что аудит системы мотивации и стимулирования отличается определенной сложностью и трудоемкостью проведения, он позволяет сделать мотивацию сотрудников более управляемой, что, в свою очередь, повышает эффективность организации в целом.

Цель проведенного исследования состояла в рассмотрении технологии аудита как информационного ресурса в разработке программ стимулирования и развития профессиональной мотивации персонала (на примере организации ИТ-сферы).

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальный этап социально-экономического развития объективно обуславливает необходимость переоценки руководством компаний управленческих и организационных процессов, которые должны быть подкреплены желанием персонала решать поставленные задачи (Красикова, 2019, с. 129). Сила и направление этого желания, в свою очередь, зависит от мотивации сотрудников. Отмечается необходимость постоянной актуализации и совершенствования подходов к стимулированию труда, что связано с динамикой потребностной сферы человека в стремительно изменяющемся мире.

О необходимости дифференцировать понятия «мотивация личности» и «трудовая (профессиональная) мотивация», не исключая их генетической, глубинной взаимосвязи, писали, по сути, все основоположники индустриальной психологии, психологии труда (Климов, 2003; Ильин, 2000; Херцберг, 2007; Маслоу, 2010; Vroom, 1972 и др.) В исследованиях отмечается, что содержательность трудовой мотивации определяется основными бытовыми потребностями людей, влечениями, установками, идеалами и другими необходимыми для существования человека факторами (Травин и соавт, 2003).

М. Мескон рассматривает мотивацию труда как процесс побуждения себя и других людей к активной деятельности для достижения целей организации или своих собственных задач (Мескон, 2015, с. 236). Этой же точки зрения придерживаются авторы терминологического словаря, указывая, что мотивация является способом побуждения сотрудников к решению рабочих задач (Управление персоналом, 2012).

В ряде работ предлагается различать два значения понятия трудовой мотивации: *мотивация как процесс стимулирования трудовой деятельности* сотрудника для достижения целей компании, и *мотивация как желание работника, нацеленное на удовлетворение жизненных потребностей* (Шмаков, Топоркова, 2013, с. 104). К примеру, как процесс стимулирования деятельности персонала, направленный на достижение цели организации посредством высокой эффективности выполнения индивидуальных задач конкретного работника, определяет мотивацию С.В. Чалых (Чалых, 2012, с. 36). Как желание работника, нацеленное на удовлетворение жизненных потребностей, получив определенные блага при помощи трудовой деятельности, интерпретирует мотивацию труда В.В. Травин (Травин, 2003).

Профессиональная мотивация зависит от различных внешних и внутренних факторов, является изменчивым, динамичным образованием. Длительность сохранения и характеристика активной профессиональной мотивации сотрудника зависит от его личных психологических особенностей и внешних факторов жизнедеятельности. Существуют различные классификации типов профессиональной (трудовой) мотивации. Так, в концепции В.И. Герчикова обоснованы пять типов мотивации, обусловленных индивидуальными, личностными качествами работника. Он выделяет: инструментальный, профессиональный, патриотический, хозяйский, люмпенизированный типы мотивации. Автор утверждает: зная, чем можно воздействовать на определенного работника, можно сформировать эффективную систему стимулирования труда (Герчиков, 2009).

Выраженным активационным эффектом в формировании трудовой мотивации обладает действующая система стимулирования труда, построение и реализация которой является одной из наиболее сложных практических проблем менеджмента компании (Абдульбакиева, Адельсеитова, 2019). Следствием неэффективной системы стимулирования в организации являются низкая мотивация труда персонала, сниженные показатели общей эффективности деятельности, что, в свою очередь, обуславливает ряд организационных проблем (отсутствие возможностей для реализации потенциала сотрудников; текучесть кадров; низкий уровень производительность труда, «хромающая» трудовая дисциплина и проч.).

В 2017 году компания «Head Hunter» посредством опроса выявила иерархию стимулов (мотивов) профессиональной деятельности россиян. Так, было установлено, что для 86,0 % опрошенных ведущим стимулом выступает заработная плата. Карьерные перспективы и интересные задачи мотивируют 52,0 % респондентов. Более 42,0% работников отметили важным фактором позитивного отношения к труду похвалу со стороны руководства и признание их профессионализма (Самая весомая мотивация..., 2018).

Таким образом, прогнозирование поведения членов коллектива в ответ на разные формы стимулирования труда обуславливает целесообразность системного мониторинга мотивационного фона. Мониторинг в виде аудита позволяет своевременно осмыслить траектории разработки эффективных мер управления мотивацией. В этом контексте аудит рассматриваться не только как способ проверки, но и как прикладной инструмент, применяемый для получения объективной информации об актуальном состоянии и характеристиках иерархии потребностей, детерминирующих систему трудовых мотивов работников организации. Привлекательность аудита как управленческого инструмента заключается в его способности собирать актуальную и объективную информацию посредством соблюдения принципов проведения аудиторских исследований, а также в универсальной технологии его проведения и в возможности применения этой технологии

для анализа эффективности разных сфер управленческой деятельности. Мотивационный аудит направлен на выявление соответствия системы стимулирования целям организации, задачам и ожиданиям сотрудников, затратам на поддержание ее функционирования (Асташов, 2001).

В обобщенном определении мотивационный аудит выступает в качестве вида управленческой деятельности, направленного на диагностику и повышение эффективности функционирования системы мотивации и стимулирования труда персонала организации. Являясь методом повышения результативности системы стимулирования труда, мотивационный аудит определяет основу для получения запланированных результатов в кадровой политике организации (Панова, 2011; Родионова, 2021).

## ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в крупной российской ИТ-компании, на базе ее обособленного подразделения, расположенного в г. Краснодар. В качестве выборки для исследования выступает весь штат сотрудников подразделения, состоящего из 33 человек.

Технология аудита в полном виде включает 6 шагов (Родионова, 2021, с. 114-115):

- 1) анализ мотивационно-ценностной структуры предприятия;
- 2) выявление мотивационных ожиданий компании; составление мотивационного профиля компании (МПК);
- 3) оценка должностных компетенций;
- 4) составление мотивационного профиля сотрудников (МПС);
- 5) сопоставление МПК и МПС, выявление демотивирующих факторов;
- 6) анализ системы стимулирования сотрудников.

Основной диагностический инструментарий проведенного исследования принята методика «Возможность реализации мотивов» (Доминьяк, 2010, с.182-183). Методика содержит анкету, заполняемую респондентами дважды. При первом