

Проектирование прогностической модели саморазрушающего поведения на основе автоматизированного анализа поисковых запросов

Б.А. Углова, Б.А. Низомутдинов

Аннотация— В статье рассматривается возможность создания прогностической модели саморазрушающего поведения на основе результатов автоматизированного анализа поисковых запросов пользователей о деструктивных формах поведения и поиске психологической помощи. На основе эмпирически выявленного имплицитного словаря маркеров о аутодеструктивном поведении был проведен автоматизированный анализ статистической информации о запросах пользователей. С помощью инструмента Яндекс Wordstat была обработана и проанализирована всероссийская и региональная статистика запросов. Исследование показало годовую изменчивость интереса пользователей к саморазрушающей тематике, а также региональную специфику запросов. Было выявлено увеличение интереса в четвертом квартале в осенне-зимний период и спад интереса в третьем квартале в летнее время. Полученные результаты повторяют сезонную динамику клинических заболеваний, выявленную в предыдущих исследованиях. Для построения профилактической модели с помощью регрессионного анализа были выявлены предикторы увеличения запросов о профессиональной психологической помощи. Также были выявлены регионы с наибольшим интересом к саморазрушающему поведению (Барнаул, Белгород, Иркутск, Хабаровск), что может быть полезно для построения гибкой системы мониторинга. Исследование показало, что анализ информации о саморазрушающих практиках и потребности в психологической помощи является одним из наиболее объективных инструментов анализа, поскольку позволяет оценивать большие объемы информации без влияния социальной желательности и социокультурных стереотипов о психологической помощи.

Ключевые слова— анализ поисковых запросов, анализ больших данных, саморазрушающее поведение, оценка рисков, регрессионная модель.

I. ВВЕДЕНИЕ

Изменяющаяся социокультурная среда подталкивает развитие устоявшейся системы здравоохранения и требует создания новых систем диагностики

Статья получена 20 августа 2023. Исследование выполнено за счет гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МК-1883.2022.2

А.Б. Углова, ФГБОУ РГПУ им. А. И. Герцена (anna.uglova@list.ru)
Б.А. Низомутдинов, Университет ИТМО (boris@itmo.ru)

психического здоровья для улучшения клиническую помощь и понимания современных тенденций развития психических заболеваний. По мнению многих исследователей больше четверти населения нуждается в помощи психолога и при этом столько же не удовлетворяют свою потребность в получении качественной помощи (17,8%) [1].

Классические системы диагностики, такие как МКБ-11, DSM-5, учитывают в основном результаты клинических исследований, которые проводятся на небольших выборках, отражают появление новой симптоматики, но не анализирующих ее распространенность и географическую специфику. Современные технологии, позволяющие анализировать большие данные, могут дать более точную оценку реальной клинической картины, объединяя идеографические исследования и анализ социальной информации представленной в информационном пространстве.

Система помощи и профилактики психических заболеваний также нуждается в изменении с учетом индивидуального подхода к пациентам. Новые диагностические системы могут учитывать уникальные психосоциальные факторы из жизни человека для принятия решений о лечении и создания эффективной системы вмешательства.

Особенно важным становится раннее вмешательство на этапе появления доклинической симптоматики. Раннее выявление рисков аутоагрессии, дистресса и нарушений эмоционально-волевой сферы имеет решающее значение для лечения и помощи. Автоматизированные системы анализа могут помочь выявить лиц, находящихся в группе риска или на ранних стадиях психических расстройств, обеспечивая своевременное вмешательство и поддержку.

Также важным вкладом новых систем диагностики станет снижение социальной стигматизации и нежелания обращаться за профессиональной помощью. Существующие негативные ярлыки зачастую мешают людям обращаться к психологам и психиатрам. Создание автоматизированных систем позволит ускорить диагностику, сделав ее более доступной и безопасной.

Таким образом, создание новых систем диагностики психического здоровья имеет важное значение для повышения точности диагнозов, персонализации

подходов к лечению, снижения стигматизации, поддержки исследований и улучшения общего опыта оказания психиатрической помощи отдельным лицам.

Одним из важных направлений диагностики является анализ саморазрушающих практик. Увеличивается количество суицидального и аутодеструктивного поведения, особенно в молодежной среде, что связано с высоким риском смертности и является одной из основных проблем мирового здравоохранения.

В предыдущем исследовании мы определяем саморазрушающее поведение «как деструктивную форму защитного поведения, которая используется человеком как избегающая стратегия совладания, направленная на самоуспокоение и отреагирование эмоций неконструктивными способами, связанными с употреблением алкоголя, наркотиков, рискованным, девиантным поведением, самоповреждениями и суицидальными попытками» [2, С. 434].

В рамках экологического подхода важным является учет не только индивидуальных случаев, но и общественной динамики, для анализа внешних социальных факторов, создающих благоприятное пространство для развития заболевания [3]. Информационная среда, являющаяся источником знаний и общения для большинства людей, изменяет восприятие мира и происходящих в нем событий. Реализация потенциала, возможность поиска помощи и риски ухудшения эмоционального состояния оказываются связаны с той информацией, которую человек потребляет в цифровой среде.

Основные способы отдыха и эмоциональной разрядки, в том числе и аутодеструктивные переносятся в виртуальное пространство [4]. Интернет стал удобной площадкой для реализации зависимого поведения (азартные онлайн игры, ставки, кибербуллинг, онлайн-травля, онлайн-сталкинг и т.д.). Также в онлайн пространстве сформировались специфические саморазрушающие практики - различные формы зависимостей от гаджетов, социальных сетей, интернета и т. д. Все это позволяет говорить о том, что интернет-среда предстает удобной площадкой для мониторинга всех форм деструктивного поведения [5].

На основе одной из основных теорий аутодеструктивного поведения (PPTS), нами были сформулированы базовые факторы риска саморазрушающего поведения, которые можно отследить в цифровой среде:

— Основной фактор внутреннего риска связан с восприятием себя как бремени для окружающих (семьи, друзей, общества) [6]. Данные убеждения могут выражаться в поисковых запросах на тему «я всем мешаю», «от меня все устали», «если меня не будет, всем будет только лучше» и т.д. Ускоряющийся темп цифровой социальной среды размывает социальные связи, делая их более поверхностными. Искусственно заданный социальными сетями тренд «гиперпозитивного» образа жизни создает иллюзию наполненности, провоцируя у людей с эмоциональными проблемами еще большее разочарование в себе, истощение и агрессию по отношению к себе.

— Второй фактор связан с исчезновением чувства принадлежности к социальной среде [7]. Данные убеждения могут выражаться в поисковых запросах на тему «я никому не нужен», «про меня все забыли», «никто не обратит внимание, если я исчезну» и т.д. Чрезмерная погруженность в виртуальную среду увеличивает дистанцию в социальном взаимодействии в реальной жизни и может привести к проявлению деструктивного одиночества.

— Третий фактор связан с повышением толерантности к теме смерти [8]. Данный фактор может усугубляться с поиском в информационном пространстве деструктивного развлекательного контента, поиском информации о способах причинения себе вреда.

Гиперстимуляция всех систем восприятия во взаимодействии с цифровой средой приводит к снижению чувствительности к провокационным раздражителям и снижает страх смерти.

В связи с вышесказанным важным становится поиск путей анализа подобной диагностической информации в цифровой среде. Растет число исследований того, как искусственный интеллект и машинное обучение может помочь в прогнозировании саморазрушающего поведения. Hyun-Mee Cho et all в своем исследовании указывают на важность разработки симптоматической базы в области психического здоровья, на основе анализа больших данных [9].

Burke T.A. et all в своем обзорном исследовании указывают, что использование машинного обучения в прогнозировании может помочь не только для поиска и классификации уже имеющихся факторов риска саморазрушающего поведения, но также способно выявить и описать новые цифровые переменные, способные предсказывать риск возникновения даже подпороговых неклинических форм самоповреждений, а также учет нелинейных моделей анализа. [10].

Kusuma K. et all указывают, что искусственные модели прогнозирования лучше предсказывают риск суицида, чем традиционная клиническая диагностика, так как способны учитывать широкий спектр социально-демографических и поведенческих факторов, которые не всегда возможно отследить в клинической беседе и наблюдении [11].

Khare S. K. et all. в своей работе описывают возможности использования автоматизированного анализа для диагностики расстройств аутистического спектра, СДВГ, шизофрении, тревоги, депрессии и ПТСР, как основных причин саморазрушающего поведения [12].

Rosenfeld A. et all описывают основные сложности классической диагностики, связанные с поиском однозначных биомаркеров психического здоровья и необходимостью расширения объективных данных за счет масштабных цифровых исследований [13].

Bernert R.A. et all указывают, что зачастую пользователи раскрывают информацию о своем саморазрушающем поведении и намерениях в социальных сетях даже в то время, как скрывают их от

родственников и врачей, что делает изучение цифровых следов еще более актуальным. Срезовой анализ информации в цифровой среде может помочь проследить популяционную динамику интереса к деструктивному контенту и выработать эффективную систему профилактики [14].

Важным становится вопрос изучения информации о здоровье и профессиональной помощи, с которой сталкивается пользователь в сети. Для модернизации системы профессиональной психологической помощи необходимо создание эффективной системы мониторинга запросов населения с учетом использования новых источников информации. Традиционные социально-психологические исследования распространенности саморазрушающих практик, а также исследования, посвященные анализу потребностей населения в психологической помощи достаточно трудоемки и зачастую имеют ряд ограничений: 1) возможности отбора больших выборок испытуемых; 2) учет всех социально-демографических показателей; 3) сложность отслеживания динамики процессов; 4) невозможность соотнести результаты исследований с разными диагностическими моделями.

В связи с этим целью данного исследования стало изучение динамики запросов о саморазрушающем поведении и поиске помощи пользователями поисковой системы Яндекс для создания модели мониторинга психологической безопасности.

II. ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическая модель исследования была построена на соединении традиционных социально-психологических методов и возможностей автоматизированного анализа информации в поисковых системах, для создания системы мониторинга рисков саморазрушающего поведения.

Для реализации цели нами были поставлены следующие задачи:

- проанализировать основные подходы к изучению саморазрушающего поведения, а также использование информационных технологий для анализа и мониторинга психологической безопасности;
- настроить комплекс автоматизированного сбора и анализ а данных из поисковой системы;
- провести опрос пользователей для создания словарей-маркеров для проведения автоматизированного анализа динамики запросов;
- выявить региональную специфику и динамику запросов о саморазрушающем поведении и поиске помощи пользователями поисковой системы Яндекс.

Нами были выдвинуты гипотезы о том, что:

- существует годовая динамика и региональная специфика запросов о саморазрушающем поведении и поиске психологической помощи в поисковой системе Яндекс;
- запросы о саморазрушающем поведении и самопомощи могут являться предикторами запросов о профессиональной помощи психолога.

Выборку для опроса составили 218 человек в возрасте от 16 до 35 лет (Mean=19,9, SD=3,3), из которых 67% (147) женщин и 33% (70) мужчин. Исследование проводилось в 2022 году в России, в городе Санкт-Петербурге.

В исследовании были использованы опросные методы, корпусный метод создания словарей, автоматизированные методы выгрузки и анализа информации из поисковых систем, статистические методы анализа данных (анализ изменений уровня динамики прироста запросов, регрессионный анализ).

Для создания словаря маркеров для проведения автоматизированного анализа динамики запросов был проведен опрос пользователей по следующим вопросам:

1. Анализ представлений о том, что такое саморазрушающее поведение: «Саморазрушающее поведение это...», «Люди, практикующие саморазрушающее поведение...»;
2. Анализ представлений о способах помощи людям с саморазрушающим поведением: «Если кто-то из моих близких практикует саморазрушающее поведение, то я...», «Когда мне сложно справиться с мои переживаниями я...»

III. СБОР ДАННЫХ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

В нашей работе был проведен анализ поисковой активности интернет-пользователей с целью выявления тенденций и сезонности определенных тем. Поисковая активность пользователей была собрана с помощью инструмента Яндекс Wordstat. Яндекс использует различные методы и источники данных, чтобы собирать и показывать информацию в службе Wordstat. Вот некоторые из них:

- Поисковый анализ: Яндекс следит за тем, как пользователи выполняют поисковые запросы и анализирует эти данные. Это позволяет выявить наиболее популярные запросы и их частоту использования.
- Партнерские сети: Яндекс имеет партнерские сети, которые предоставляют данные о том, как пользователи взаимодействуют с рекламными объявлениями и другим контентом.
- Сайты-партнеры: Яндекс заключает соглашения с различными сайтами-партнерами, которые предоставляют данные о посещаемости и поведении пользователей.
- Исследования и статистика: Яндекс также использует различные исследования и статистические данные для получения дополнительной информации о запросах пользователей и их предпочтениях.
- Определение контекста: Чтобы точно понять смысл запросов пользователей и предложить им наиболее релевантную информацию, Яндекс использует методы контекстного анализа и определения семантических связей между словами и фразами.

С помощью Wordstat пользователи могут находить наиболее популярные поисковые запросы в определенном регионе и на определенном языке и понимать поисковое поведение своей целевой

аудитории. Эта информация может быть использована для SEO и рекламных целей, таких как оптимизация содержимого веб-сайта и выбор наилучших поисковых запросов для рекламных кампаний. Однако полезные функции этого сервиса также подходят для научных исследований.

Так, в своей работе [15] авторы изучают проблемы, связанные с повышением устойчивости к антибиотикам в условиях пандемического распространения COVID-19, оценивая динамику частоты конкретного запроса на "антибиотики" в аптечном и больничном сегментах на основе открытых данных Wordstat поисковые системы. В условиях стремительно меняющегося общества и среды его существования своевременное выявление основных тенденций в динамике социально-экономической конфликтности общества становится все более актуальным. В статье [16] предпринята попытка провести такой анализ на основе данных запросов населения в Интернете. Анализ поисковых запросов населения с использованием поисковой системы Wordstat позволяет установить внутригодовую динамику виртуальной, субъективной и социально-экономической конфликтности общества в целом. Апробация предложенной методики подтвердила ее пригодность для экспресс-анализа социально-экономической конфликтности общества.

В нашей работе мы использовали инструмент "История запросов" для анализа динамики интереса интернет-пользователей к предмету нашего исследования. Общая схема работы показана на рисунке 1.

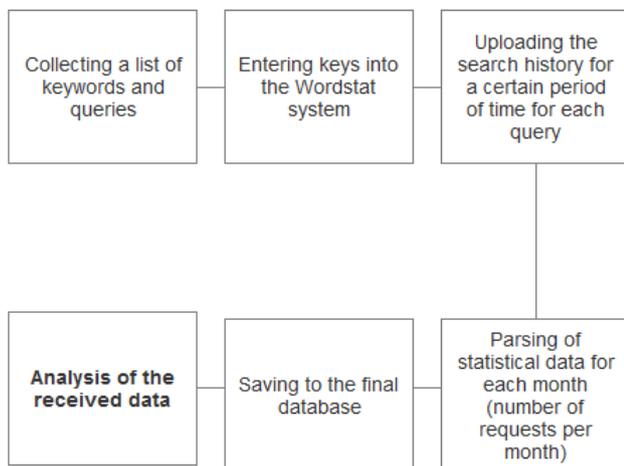


Рисунок 1. Общая схема работы по сбору статистики поисковой активности

Для большого количества запросов использовалось API Яндекс.Вордстат. API Wordstat предоставляет доступ к данным о популярности запросов, поисковому объему, статистике и другой информации, которую предоставляет сам сервис Wordstat.

С использованием API Wordstat можно получить данные о поисковом объеме запросов по определенным ключевым словам, фразам и темам. Это позволяет

анализировать тренды, проводить исследования ключевых слов, оптимизировать контент и принимать маркетинговые решения. Для использования API Wordstat необходимо получить ключ API и использовать его для выполнения запросов к API-серверу Яндекса. Пользователь может получить статистику для 1000 фраз, раз в сутки. За каждый вызов вычитаются баллы. Пользователь может хранить не более 5 отчетов.

Для создания отчета используется метод CreateNewWordstatReport. Ниже показана структура входных данных в формате JSON.

```

{
  "method": "CreateNewWordstatReport",
  "param": {
    /* NewWordstatReportInfo */
    "Phrases": [
      (string)
      ...
    ],
    "GeoID": [
      (int)
      ...
    ]
  }
}

```

Метод возвращает идентификатор будущего отчета.

Таблица 1. Параметры массива

Phrases	Массив ключевых фраз, по которым требуется получить статистику поисковых запросов (не более 10 фраз в кодировке UTF-8). Ключевые фразы могут содержать минус-фразы. Минус-фразу из нескольких слов следует заключить в скобки, например: холодильник -морозильник - (морозильная камера) -ремонт.
GeoID	Массив идентификаторов регионов. Позволяет получать статистику поисковых запросов, сделанных только в указанных регионах. Чтобы исключить регион, перед его идентификатором ставят минус, например [1,-219] — получить статистику для Москвы и Московской области, кроме Черноголовки. Статистика выдается суммарно по всем плюс-регионам, из которых исключены все минус-регионы. Значение 0 игнорируется. Если регионы не указаны (например, пустой массив, или указаны только минус-регионы, или минус-регионы совпадают с плюс-регионами), статистика выдается по всем регионам. Полный список регионов можно получить с помощью метода GetRegions.

Выбор инструмента Wordstat обусловлен популярностью поисковой системы Яндекс. Эта компания обладает местным опытом и знаниями, она предоставляет услуги на русском языке, адаптированные к потребностям и интересам своих пользователей.

Важно отметить, что существуют аналоги этой

системы, например Google Trends. Работа с этой системой запланирована на следующем этапе, для сбора полной статистики.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе с помощью опроса нами были основные компоненты (маркеры) концепта саморазрушающего поведения в сознании пользователей, а также основные способы помощи, которую они ищут в сложных ситуациях для себя и близких. На основе выделенных категорий с помощью корпусного метода были составлены словари маркеров для проведения автоматизированного анализа динамики запросов (таблица 2).

Таблица 2. Компоненты (маркеры) концепта саморазрушающего поведения и основные способы помощи в сознании пользователей

№	Концепты	Маркеры
1	Формы саморазрушающего поведения (58,5% респондентов)	Причинение вреда себе, аутоагрессия, саморазрушение, суицид, селфхарм, способы самоубийства
2	Симптомы саморазрушающего поведения (10,8% респондентов)	Переживание боли, страдание, психологическая травма, невозможность решить проблему, невозможность найти выход, ощущение беспомощности, ощущение себя обузой
3	Последствия саморазрушающего поведения (58,5% респондентов)	Негативное влияние на здоровье, деструктивное поведение, психический вред, физический вред, деградация личности, низкая самооценка
4	Помощь психолога (13,8% респондентов) и самопомощь (21,5% респондентов)	Помощь психолога, Разговор о проблемах, делиться переживаниями, обращаться за поддержкой, искать решение самостоятельно, уделять внимание близкому человеку
5	Обращение к близким и семье за помощью (40% респондентов)	Встречаться с близкими, делиться с близкими, найти друзей, говорить с родителями, попытаться отвлечься от тяжелых переживаний

Анализ результатов опроса показал, что больше половины респондентов осведомлены о формах саморазрушающего поведения (58,5%) и последствиях этого поведения (58,5%).

В качестве основной помощи, выделяется обращение к близким (40%), а также различные способы самопомощи (21,5%). К сожалению, обращение к специалисту указывают всего 13,8 % респондентов, что указывает на низкую психологическую культуру и нуждается в дальнейшем изучении.

Также стоит отметить, что только 10,8 % респондентов описывают симптомы и причины саморазрушающего поведения, что также косвенно

может служить причиной отсутствия выбора профессиональной поддержки, как способа помощи при саморазрушающем поведении.

На втором этапе был произведен автоматизированный сбор статистики запросов за 2021 и 2022 год. Анализ статистики показал следующее (рисунок 2,3).

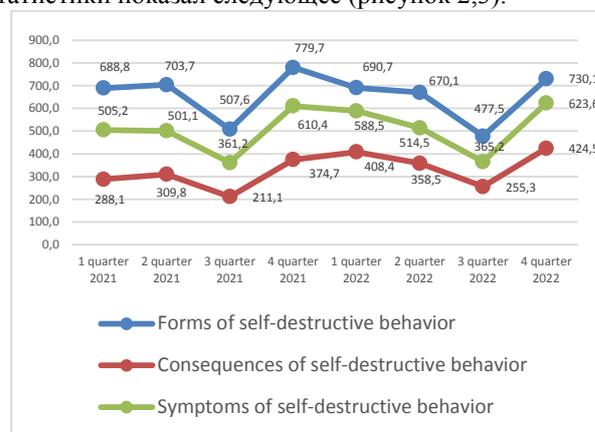


Рисунок 2. Динамика запросов о саморазрушающем поведении (ед. измерения 1000 запросов)

Анализ динамики запросов о саморазрушающем поведении показал, что существует сезонная вариативности роста интереса к данной теме. Наибольший интерес к данной тематике проявляется в 4 квартале в осенне-зимнее время, а спад интереса в 3 квартале в летнее время. Данная картина соотносится с клиническими наблюдениями динамики развития сезонных аффективных расстройств, которые являются одним из основных рисков развития саморазрушающего поведения [17].

Стоит отметить, что на данный момент клинические исследования в данной области в первую очередь посвящены изучению патологических аффективных состояний, а динамика массовых аффективных состояний остается не изученной. Анализ динамики запросов в поисковых системах позволит отслеживать колебания аффективных состояний в сообществе в целом и выстраивать более четкую модель профилактики и психологической помощи.

Рассмотрим динамику запросов о поиске помощи и способах самопомощи (рисунок 3).

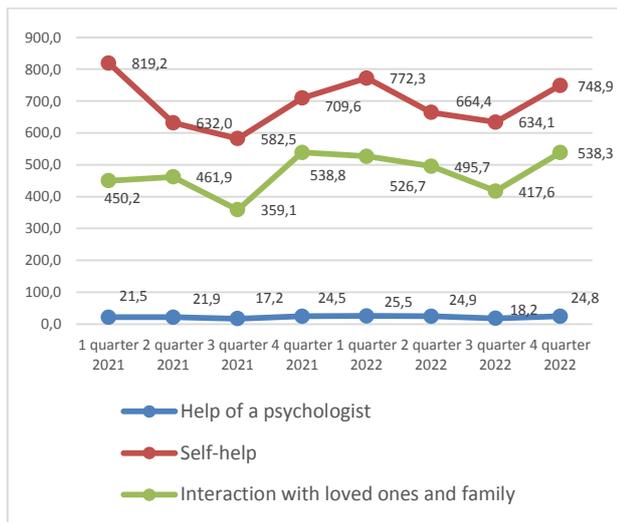


Рисунок 3. Динамика запросов о способах помощи при саморазрушающем поведении (ед. измерения 1000 запросов)

Анализ показывает, что поиск информации о способах помощи также имеет сезонную динамику и увеличивается в осенне-зимнее время. Стоит отметить, что запросов о поиске помощи значительно меньше, чем запросов о саморазрушающем поведении. В частности, запросов о поиске профессиональной помощи психолога в 20 раз меньше, чем запросов о самопомощи, что указывает на низкую психологическую грамотность населения. Рост саморазрушающих практик в обществе приводит к увеличению запроса к подобной информации. Пользователи сети сталкиваются с необходимостью разобраться и помочь себе и близким в сложных жизненных ситуациях. Однако понимание важности профессиональной психологической помощи еще не вошло в обыденную социально-культурную среду. Подобное рассогласование приводит к снижению эффективности профилактики психологической безопасности.

Рассмотрим динамику статистических показателей за 2021-2022 год, для анализа прироста интереса к темам саморазрушающего поведения и психологической помощи (таблица 3).

Таблица 3. Статистические показатели изменений динамики прироста запросов за 2021-2022 год

Показатели	Помощь психолога	Самопомощь	Обращение к близким за помощью	Способы отвлечься от переживаний
Абсолютный прирост	2060	-64308	68749	6790
Темпы роста	9,7	-8,3	15,7	16,6
Средний уровень ряда	22322,6	695367,6	473536,8	43128,5
Медиана	22906,5	698371	483235	44577,5
Показатели	Формы саморазрушающего поведения	Последствия саморазрушающего поведения	Симптомы саморазрушающего поведения	Способы самоубийства

Абсолютный прирост	184889	142639	154807	2300
Темпы роста	33,1	52,4	32,3	26,4
Средний уровень ряда	656014,5	328807,5	508716,3	10255,5
Медиана	686205,5	329860,5	554314	10136,5

Из приведенной таблицы видно, что за последние два года наблюдается абсолютный прирост интереса к темам саморазрушающего поведения (184889), симптомам саморазрушающего поведения (154807), последствиям саморазрушающего поведения (142639), а также изучению способов самоубийства (2300).

Увеличение интереса к данной теме может проявляться в различных формах, таких как увлечение опасными или радикальными идеями, экспериментирование с наркотиками и алкоголем, участие в опасных играх или попытки самоубийства. Рост интереса к саморазрушению может быть вызван множеством факторов, некоторые из них могут включать высокий уровень стресса, отсутствие социальной поддержки, поощрение в медиа опасных и деструктивных поведенческих моделей, искаженные образы тела, наркоманию или алкоголизм. В связи с ростом такого интереса необходимо проведение мероприятий по профилактике и лечению психических расстройств, а также расширение исследований, направленных на анализ динамики и причин таких состояний.

Анализ запросов о помощи показывает рост интереса к профессиональной помощи психолога (2060), к взаимодействию с близкими (68749), попыткам отвлечься от проблем (6790) и спад интереса к самопомощи (-64308). На уровне анализа статистики можно сказать, что люди теряют интерес к возможностям улучшить свое психическое или физическое состояние, используя собственные силы и знания. Это может происходить в результате различных факторов, например, отсутствие мотивации, занятость другими делами, неудачный опыт ранее попыток самопомощи, а также обилие противоречивой информации в информационном пространстве. Спад интереса к самопомощи может приводить к ухудшению состояния здоровья. Поэтому важно продолжать изучать данный феномен спада для поддержания здоровых привычек самостоятельно справляться с рядом психологических сложностей.

Анализ темпа роста указывает, что наибольший интерес вызывает тема последствий саморазрушающего поведения (52,4%), а наименьший тема самопомощи (-8,3%). Последствия саморазрушающего поведения могут быть различными и иметь серьезные последствия для здоровья и жизни человека. Некоторые из них включают: физические травмы, психические расстройства, потеря доверия близкого окружения, финансовые потери, ущерб отношений, ущерб профессиональной жизни. Однако, существует много способов лечения данного явления, в том числе профессиональная психологическая помощь, медикаментозное лечение и программы по

реабилитации, которые помогают избежать или уменьшить последствия такого поведения и восстановить психическое здоровье. Стоит отметить, что обращение к профессиональной помощи еще не так распространено в российской практике. Причины низкого интереса к профессиональной помощи также нуждаются в дальнейшем изучении.

На следующем этапе мы рассмотрели региональную специфику запросов о саморазрушающем поведении, на примере запроса о «причинении себе вреда» (таблица 4).

Таблица 4. Региональная специфика запросов о причинении себе вреда

Города	Показов в месяц	Региональная популярность	Города	Показов в месяц	Региональная популярность
Москва	19 215	85%	Самара	2 032	116%
Санкт-Петербург	7 805	86%	Воронеж	1 892	108%
Екатеринбург	4 054	140%	Волгоград	1 800	143%
Нижний Новгород	3 511	116%	Пермь	1 675	117%
Новосибирск	3 137	107%	Тюмень	1 520	121%
Новосибирск	3 137	107%	Ижевск	1 496	175%
Ростов-на-Дону	3 103	154%	Белгород	1 491	230%
Красноярск	2 589	150%	Хабаровск	1 442	221%
Челябинск	2 381	140%	Оренбург	1 408	168%
Барнаул	2 377	254%	Рязань	1 222	140%
Уфа	2 345	141%	Симферополь	1 211	193%
Саратов	2 327	186%	Киров	1 162	150%
Омск	2 280	161%	Владивостокский городской округ	1 098	142%
Краснодар	2 233	108%	Кемерово	1 063	148%
Казань	2 137	120%	Ярославль	1 039	115%
Иркутск	2 087	211%			

В таблицы города отсортированы по количеству показов темы «причинения себе вреда» в месяц. Анализируя абсолютное значение количества показов страниц, можно сказать, что оно соотносится с количеством жителей в крупных городах России. Больше всего данная тема представлена в Москве (19215 показов/месяц), Санкт-Петербурге (7805 показов/месяц). Далее представлены города миллионники: Екатеринбург (4054 показов/месяц), Нижний Новгород (3511 показов/месяц) и т.д. На основе анализа данной статистики можно выделить регионы, которые в большей степени нуждаются в развитии системы психологической поддержки.

Важным показателем является «Региональная популярность», которая позволяет оценить долю, которую выделенный поисковый запрос занимает в регионе, в соотношении с другими запросами. Популярность более 100% означает, что в данном

регионе существует повышенный интерес к этому слову, если меньше 100% - пониженный.

Анализ региональной популярности позволил выделить города с повышенным риском: Барнаул (254%), Белгород (230%), Иркутск (211%), Хабаровск (221%).

Анализ выделенных показателей может позволить разработать динамичную систему мониторинга, для отслеживания центров риска саморазрушающего поведения, на основе анализа запросов пользователей.

Актуальным также становится вопрос косвенной диагностики необходимости в профессиональной помощи через популярные запросы о саморазрушающем поведении и самопомощи.

На третьем этапе мы построили регрессионную модель, для того чтобы определить статистическую значимость наличия разных запросов для фактического определения увеличения запросов о профессиональной помощи психолога (таблица 5) для построения корректной профилактической программы.

Таблица 5. Результаты регрессионного анализа

Независимые переменные	Запрос: "помощь психолога"		
	b	Std.Err.	p-value
Запрос: «Как поделиться опытом?»	2,936	1,158	0,019704
Запрос: «Как найти друзей?»	0,031	0,015	0,048292
Запрос: «Причинение себе вреда»	0,034	0,015	0,030484
R ²	0,8434		
Intercept	6383,357		

В результате регрессионного анализа были выделены следующие предикторы увеличения количества запросов о профессиональной помощи психолога: запросы о том, как делиться переживаниями, как найти друзей и запросы о причинении себе вреда. Чем больше будет запросов о том, как делиться переживаниями, о том, как найти друзей и о причинении себе вреда, тем больше вероятность увеличения запросов о психологической помощи. Стоит отметить, что коэффициент линейной детерминации (R²) равен 0,84, что указывает на высокий уровень аппроксимации, адекватный подбор предикторов и эффективную предсказательную силу данной модели.

Таким образом, используя полученные данные для создания системы мониторинга и профилактики, мы можем выбирать значимые для респондентов социальные темы о развитие эмоционального интеллекта («причинение себе вреда»), коммуникативных способностей (запрос «как поделиться опытом?»), о преодолении социальной изоляции («как найти друзей») для успешного предотвращения рисков саморазрушающего поведения.

V. ОБСУЖДЕНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Полученные результаты позволяют сделать выводы о том, что исследовательские гипотезы нашли поддержку. Существует годичная динамика в поисковых запросах, с увеличением интереса к саморазрушающему поведению и поиску психологической помощи в 4 квартале и

спадом интереса в 3 квартале года. За последние два года наблюдается абсолютный прирост интереса к темам саморазрушающего поведения и профессиональной помощи психолога и спад интереса к самопомощи. Данные результаты соотносятся с клиническими наблюдениями специалистов, что объективизирует их использование для массового мониторинга.

Анализ темпа роста указывает, что наибольший рост интереса вызывает тема последствий саморазрушающего поведения. Стоит отметить, что запросов о поиске помощи на порядок меньше, чем запросов о саморазрушающем поведении, что соотносится с результатами предыдущих исследований, которые указывают на связь статистики обращений за психологической помощью и психологической культурой [18]. в связи с вышесказанным встает важная задача построения моделей мониторинга связанных с анализом широкого спектра запросов, напрямую не затрагивающих сферу психологической помощи.

Комплексная модель профилактики психологической безопасности должна включать комплекс мер, направленных на предотвращение возникновения и развития возможных проблем, вызванных саморазрушающим поведением. Ряд компонентов данной модели может быть реализовано в информационном пространстве с помощью анализа больших баз данных:

- Повышение осведомленности о проблеме: распространение информации о негативных последствиях саморазрушающего поведения может помочь снизить привлекательность такого поведения для людей.
- Предотвращение факторов риска: анализ динамики рисков и создание на их основе образовательных и информационных программ, которые могут помочь людям понимать, какие факторы в их жизни могут привести к саморазрушению.
- Цифровая система онлайн-поддержки, основанная на анализе актуальных запросов о профессиональной помощи.
- Модернизация диагностики и лечения на основе анализа запросов о формах и видах саморазрушающих практиках.

Подтвердилась вторая гипотеза о возможности построения предсказательной модели увеличения запросов на психологическую помощь через анализ запросов о саморазрушающем поведении (запросы о причинении себе вреда) и поисках способов самопомощи (как делиться переживаниями, как найти друзей). Данный результат соотносится с исследованиями, которые указывают на низкий процент обращений за психологической помощью среди молодежи (W. Shi, Z. Shen) [19] и необходимость поиска новых путей для просвещения и помощи (P. Petrelli, M. Enter, A.) [20].

Важно отметить наличие ограничений у данного подхода для построения предсказательной модели мониторинга психологической безопасности. Анализ общей динамики запросов важен для предсказания сезонных обострений и периодов активизации системы

психологической поддержки. Однако данная система не дает возможности учесть социально-демографическую специфику запросов и настроить персонализированный мониторинг с учетом возрастных, половых и экономических факторов. Также необходимо постоянное обновление данных мониторинга и тестирование модели в разных поисковых системах для уточнения специфики локального поиска. Стоит отметить, что для анализа результатов подобного мониторинга необходимо привлечения экспертов в области психологии, психиатрии и информационных технологий. Важным этапом внедрения системы является подготовка квалифицированных кадров для интеграции модели в работу системы профилактики, а также экспериментальное изучение запросов людей с диагностированной саморазрушающей симптоматикой для итеративного анализа и уточнения модели.

ВЫВОДЫ

В результате можно сказать, что внедрение новых систем мониторинга и диагностики является важным для целостной оценки сложного взаимодействия социокультурных факторов благополучия населения. Проведенное исследование показало возможность объективизации клинических исследований и значимость массовой доклинической диагностики.

Реализуемая в исследовании диагностическая схема может помочь в полной мере учитывать региональные и сезонные различия в проявлениях патологической симптоматики. Данный подход может быть интегрирована в систему виртуальной психиатрической помощи для непрерывного мониторинга, повышая доступность медицинской помощи.

На основе полученных результатов можно описать методологические основания для построения модели мониторинга психологической безопасности на основе автоматизированного анализа запросов в поисковых системах:

1. Сбор и систематизация данных о поисковых запросах для отслеживания всплесков интереса к саморазрушающему поведению, поиску психологической помощи и различным психологическим проблемам позволит предсказывать динамику колебаний эмоционального фона в обществе и перестраивать систему профилактической работы в периоды обострения. Анализ дневной, месячной и годовой динамики упростит подготовку к напряженным периодам в работе системы здравоохранения;
2. Социальный мониторинг. Анализ темпов роста запроса отдельных тем, позволит проанализировать степень вовлеченности общества в различные вопросы психического здоровья, оценить общественное мнение к тематике саморазрушающего поведения, отследить изменения в моделях поведения в сложных жизненных ситуациях, выявить основные мишени для помощи;
3. Качественный анализ запросов, может помочь оценить тенденции, закономерности и аномалии в данных, чтобы определить нормативные

запросы для индивидов с наличием и отсутствием психических заболеваний и рисков саморазрушающего поведения.

4. Формирование системы раннего предупреждения. Анализ изменения динамики запросов может помочь настроить систему уведомления для специалистов системы здравоохранения для продвижения психологического просвещения и первичной профилактики.
5. Персонализированное вмешательство. На основе диагностики социальных процессов, возможно формирование персонализированных рекомендаций по улучшению психического благополучия с учетом географии проживания и соотнесения индивидуальных запросов с общественной динамикой.
6. Анализ обратной связи от пользователей. После внедрения новых систем профилактики и психологической поддержки, можно с помощью анализа запросов оценить вовлеченность пользователей для корректировки программ.
7. Циклы обратной связи и разработка поведенческих моделей помощи. На основе запросов о психологической поддержке и предоставлении статистической информации пользователям, станет возможным создание современных просветительских программ и рекомендаций, удобных и понятных для пользователей.

Такой подход потенциально может улучшить раннее выявление, уменьшить стигматизацию и расширить доступ к ресурсам в области психического здоровья. В продолжении данного исследования мы планируем изучить семантическое поле маркеров запросов для расширения возможностей цифровой диагностики аффективного состояния пользователей и уточнения направлений мониторинга и профилактики психологической безопасности. Также важным направлением развития данной работы станет уточнение региональной специфики запросов с учетом различных социально-демографических факторов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МК-1883.2022.2

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Tarasova E.N., Bezrukov E.V., Ursu A.V. Analysis of the population's needs for various types of psychological assistance // *Biomedical, clinical and social issues of human health and pathology*. 2020. pp. 244-246.
- [2] Uglova A. B., Bogdanovskaya I. M., Nizmutdinov B. A. A method of self-regulation using extended functionality based on a synthesizer biopsychosocial and cyberpsychological parade // *Research of Science and Education*. 2023. No. 1 (61). P. 432-450. DOI: 10.32744/pse.2023.1.26.
- [3] Suler J. Dimensions of Cyberpsychology: The Boundaries of Self and Reality online // *Consequences of digital realities*. 2017. P. 1-23. DOI: 10.1016/B978-0-12-804157-4.00001-3.
- [4] Machimbarrena H.M., Gonzalez-Cabrera H., Ortega-Baron H., Beranui-Farges M., Alvarez-Bardon A., Tejero B. Profiles of problematic Internet use and its impact on the quality of life of adolescents related to health // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019. No. 16 (20). P. 3877.
- [5] Kaess M., Klar J., Wasserman D. Excessive and pathological use of the Internet – risky behavior or psychopathology? // *Addictive Behavior*. 2021. Vol. 123. P. 107045.
- [6] Kalear A. L., McCallum S., Kazan D., Werner-Seidler A., Christensen H., Batterham P. J. Application of interpersonal psychological theory of suicide in the non-clinical community of adolescents // *Journal of Affective Disorders*. 2021. Vol. 294. P. 235-240. DOI: 10.1016/j.jad.2021.07.011.
- [7] Katazhina O., Envu K., Gulbas L. E. Sense of belonging and suicidal behavior of youth: what do communities and schools have to do with this? // *Social work in public health*. 2017. Vol. 32(7). P. 432-442. DOI: 10.1080/19371918.2017.1344602.
- [8] Gallier A. J., Khaychak G., Joyner T. What is the ability to commit suicide? // *Overview of available evidence*. 2020. DOI: 10.31234/osf.io/xgwa5.
- [9] Hyun M.C., Eun J., Eun J.C. Conceptual analysis of uncertainty in people with mental disabilities // *Archive of Psychiatric Nursing*. 2023. Vol. 45. P. 44-53.
- [10] Burke T.A., Ammerman B.A., Iacobucci R. The use of machine learning in the study of suicidal and non-suicidal self-harming thoughts and behavior: a systematic review // *J Affects the imbalance*. February 15, 2019. P. 869-884.
- [11] Kusuma K., Larsen M., Kiroz J.S., Gillis M., Burnett A., Kian J., Torok M. Effectiveness of machine learning models in predicting suicidal thoughts, attempts and deaths: meta-analysis and systematic review // *J Psychiatr Res*. 2022. Vol. 155. P. 579-588.
- [12] Hare S. K., March S., Acharya U. R. Application of data fusion for automated identification of children with developmental and mental disorders: a systematic review of the last decade // *Merging information*. 2023. Vol. 99. P.101898.
- [13] Rosenfeld A., Benrimo D., Yaniv-Rosenfeld A. Big data analytics and artificial intelligence in psychiatric care // *Application of big data in healthcare*. 2021. P. 137-171.
- [14] Bernert R.A., Hilberg A.M., Melia R., Kim J.P., Shah N.H., Abnusi F. Artificial intelligence and suicide prevention: A systematic review of machine learning research // *Environment and public health*. 2020. No. 17(16). P. 5929.
- [15] Akimkin V.G., Tutelyan A.V., Shulakova N.I. Shulakova, Voronin E.M. COVID-19 pandemic: a new round of antibiotic resistance growth // *Infectious diseases*. 2021. Vol. 19. No. 3. P. 133-138. DOI: 10.20953/1729-9225-2021-3-133-138.
- [16] Perov E.V. Analysis of socio-economic conflictogenicity of society according to Yandex data.Wordstat search engine // *Social and economic systems*. 2018. No. 5. P. 5-16.
- [17] Simutkin G. G. Special patterns of the course of affective disorders. Tomsk: Publishing House Vol. un-ta, 2010. 416 p.
- [18] Gulliver A., Griffiths K.M., Christensen H. Perceived barriers and factors contributing to youth seeking help in the field of mental health: a systematic review // *BMC Psychiatry*. 2010. No. 10(1). P. 1-9.
- [19] Shi W., Shen Z., Wang S., Hall B.J. Barriers to professional psychological help among Chinese adults: a systematic review // *Before. Psychiatrist*. 2020. No. 11. P. 442.
- [20] Petrelli, M. Enter, A. Young, K. Zulauf, T. Willens College Students: Mental Health problems and treatment recommendations // *Acad. Psychiatry*. 2015. No. 39(5). P. 503-511.

Низомутдинов Борис Абдуллохонович, ведущий аналитик Центра технологий электронного правительства Института дизайнера и урбанистики Университета ИТМО, Санкт-Петербург (<https://itmo.ru/>), email: boris@itmo.ru, elibrary.ru: authorid=794641, ORCID: orcidID=0000-0002-4090-9564.

Углова Анна Борисовна, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии профессиональной деятельности и информационных технологий в образовании. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена». email: anna.uglova@list.ru, ORCID: orcidID=0000-0002-8072-0539.

Designing a predictive model of self-destructive behavior based on automated analysis of search queries

A. Uglova, B. Nizomutdinov

Abstract— The article considers the possibility of creating a predictive model of self-destructive behavior based on the results of automated analysis of users' search queries about destructive behaviors and the search for psychological help. An automated analysis of statistical information about user requests was carried out on the basis of an empirically identified implicit dictionary of markers about autodestructive behavior. The All-Russian and regional query statistics were processed and analyzed using the Yandex Wordstat tool. The study showed the annual variability of users' interest in self-destructive topics, as well as the regional specifics of requests. There was an increase in interest in the fourth quarter in the autumn-winter period and a decline in interest in the third quarter in the summer. The results obtained repeat the seasonal dynamics of clinical diseases identified in previous studies. To build a preventive model using regression analysis, predictors of an increase in requests for professional psychological assistance were identified. The regions with the greatest interest in self-destructive behavior (Barnaul, Belgorod, Irkutsk, Khabarovsk) were also identified, which can be useful for building a flexible monitoring system. The study showed that the analysis of information about self-destructive practices and the need for psychological help is one of the most objective analysis tools, since it allows you to evaluate large amounts of information without the influence of social desirability and socio-cultural stereotypes about psychological help.

Keywords— search query analysis, big data analysis, self-destructive behavior, risk assessment, regression model.

REFERENCES

- [1] Tarasova E.N., Bezrukov E.V., Ursu A.V. Analysis of the population's needs for various types of psychological assistance // Biomedical, clinical and social issues of human health and pathology. 2020. pp. 244-246.
- [2] Uglova A. B., Bogdanovskaya I. M., Nizmutdinov B. A. A method of self-regulation using extended functionality based on a synthesizer biopsychosocial and cyberpsychological parade // Research of Science and education. 2023. No. 1 (61). P. 432-450. DOI: 10.32744/pse.2023.1.26.
- [3] Suler J. Dimensions of Cyberpsychology: The Boundaries of Self and Reality online // Consequences of digital realities. 2017. P. 1-23. DOI: 10.1016/B978-0-12-804157-4.00001-3.
- [4] Machimbarrena H.M., Gonzalez-Cabrera H., Ortega-Baron H., Beranui-Farges M., Alvarez-Bardon A., Tejero B. Profiles of problematic Internet use and its impact on the quality of life of adolescents related to health // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019. No. 16 (20). P. 3877.
- [5] Kaess M., Klar J., Wasserman D. Excessive and pathological use of the Internet – risky behavior or psychopathology? // Addictive behavior. 2021. Vol. 123. P. 107045.
- [6] Kalendar A. L., McCallum S., Kazan D., Werner-Seidler A., Christensen H., Batterham P. J. Application of interpersonal psychological theory of suicide in the non-clinical community of adolescents // Journal of Affective Disorders. 2021. Vol. 294. P. 235-240. DOI: 10.1016/j.jad.2021.07.011.
- [7] Katazhina O., Envu K., Gulbas L. E. Sense of belonging and suicidal behavior of youth: what do communities and schools have to do with this? // Social work in public health. 2017. Vol. 32(7). P. 432-442. DOI: 10.1080/19371918.2017.1344602.
- [8] Gallier A. J., Khaychak G., Joyner T. What is the ability to commit suicide? // Overview of available evidence. 2020. DOI: 10.31234/osf.io/xgwa5.
- [9] Hyun M.C., Eun J., Eun J.C. Conceptual analysis of uncertainty in people with mental disabilities // Archive of Psychiatric Nursing. 2023. Vol. 45. P. 44-53.
- [10] Burke T.A., Ammerman B.A., Iacobucci R. The use of machine learning in the study of suicidal and non-suicidal self-harming thoughts and behavior: a systematic review // J Affects the imbalance. February 15, 2019. P. 869-884.
- [11] Kusuma K., Larsen M., Kiroz J.S., Gillis M., Burnett A., Kian J., Torok M. Effectiveness of machine learning models in predicting suicidal thoughts, attempts and deaths: meta-analysis and systematic review // J Psychiatr Res. 2022. Vol. 155. P. 579-588.
- [12] Hare S. K., March S., Acharya U. R. Application of data fusion for automated identification of children with developmental and mental disorders: a systematic review of the last decade // Merging information. 2023. Vol. 99. P. 101898.
- [13] Rosenfeld A., Benrimo D., Yaniv-Rosenfeld A. Big data analytics and artificial intelligence in psychiatric care // Application of big data in healthcare. 2021. P. 137-171.
- [14] Bernert R.A., Hilberg A.M., Melia R., Kim J.P., Shah N.H., Abnusi F. Artificial intelligence and suicide prevention: A systematic review of machine learning research // Environment and public health. 2020. No. 17(16). P. 5929.
- [15] Akimkin V.G., Tutelyan A.V., Shulakova N.I. Shulakova, Voronin E.M. COVID-19 pandemic: a new round of antibiotic resistance growth // Infectious diseases. 2021. Vol. 19. No. 3. P. 133-138. DOI: 10.20953/1729-9225-2021-3-133-138.
- [16] Perov E.V. Analysis of socio-economic conflictogenicity of society according to Yandex data. Wordstat search engine // Social and economic systems. 2018. No. 5. P. 5-16.
- [17] Simutkin G. G. Special patterns of the course of affective disorders. Tomsk: Publishing House Vol. un-ta, 2010. 416 p.
- [18] Gulliver A., Griffiths K.M., Christensen H. Perceived barriers and factors contributing to youth seeking help in the field of mental health: a systematic review // BMC Psychiatry. 2010. No. 10(1). P. 1-9.
- [19] Shi W., Shen Z., Wang S., Hall B.J. Barriers to professional psychological help among Chinese adults: a systematic review // Before. Psychiatrist. 2020. No. 11. P. 442.
- [20] Petrelli, M. Enter, A. Young, K. Zulauf, T. Willens College Students: Mental Health problems and treatment recommendations // Acad. Psychiatry. 2015. No. 39(5). P. 503-511.

Boris A. Nizomutdinov, Leading Analyst of E-Governance Center, Institute of Design and Urban Studies, ITMO University (<http://itmo.ru/>), Saint-Petersburg, email: boris@itmo.ru, elibrary.ru: authorid=794641, scopus.com: authorId=56938763900, ORCID: orcidID=0000-0002-4090-956

Anna B. Uglova, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology of Professional Activity and Information Technologies in Education. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A. I. Herzen Russian State Pedagogical University". email address: anna.uglova@list.ru, ORCID: orcidID= 0000-0002-8072-0539