

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2025-11-4-26-31>

Аналитика социальных факторов психического здоровья на low-code платформе LOGINOM: прикладной опыт для здравоохранения

Л.С. Муртазина, А.Х. Трегубова

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, фармакологический факультет, Уфа, Россия

Контакт: Муртазина Ляйсан Салаватовна, murtazina00.00@mail.ru

Аннотация:

Введение. Цифровизация медицины генерирует массивы неоднородных данных, в том числе социально-экономических и поведенческих, необходимых для комплексной оценки психического здоровья населения. Современные российские low-code платформы, такие как Loginom, позволяют автоматизировать анализ подобных данных методом построения визуальных сценариев – это облегчает интеграцию анализа в рабочие процессы специалистов без углубленных ИТ-навыков.

Цель. Сквозной анализ социальных и медицинских данных, необходимых для оперативного моделирования и поддержки принятия решений в медицине, используя возможности платформы Loginom как доступного.

Материалы и методы. В исследовании использована открытая база данных опроса о влиянии соцсетей на психическое здоровье (580 студентов, параметры – демография, уровень депрессии/тревожности и самооценка здоровья). В Loginom построены сценарии: автоматическая очистка/категоризация (удаление пропусков, типизация), корреляционный анализ (автоматизация поиска и визуализация взаимосвязей), региональная сравнительная аналитика (проекция по штатам и экономическим параметрам, автоматический отчет). Важный аспект – моделирование без программирования, что критично для масштабируемых цифровых решений.

Результаты. Обнаружена сильная положительная корреляция между тревожностью и депрессией (коэффициент Спирмена 0,78, $p<0,001$), стабильная на различных срезах данных. В экономически развитых регионах выше показатели как общего здоровья, так и частоты заявленной тревожности, что может транслироваться в стратегии таргетированного профилактического мониторинга. Loginom позволил получить итоговые отчеты и визуализации менее чем за час после загрузки данных, что подтверждает пригодность low-code решений для внедрения в рутинную практику медицинских учреждений.

Заключение. Продемонстрированы практические преимущества Loginom для быстрой и прозрачной работы с большими массивами социально-медицинских данных, создания гибких сценариев для оценки психического здоровья, а также генерации рекомендаций по цифровому медицинскому сопровождению. Подход позволяет вовлекать большее количество специалистов в работу с медицинскими ИТ-инструментами, актуален для задач мониторинга и управления здоровьем в условиях цифровой трансформации отечественного здравоохранения. Рекомендуется тиражирование методики для региональных центров, а также последующее включение экономических и культурных параметров в анализ для повышения точности интерпретации.

Ключевые слова: low-code платформы; Loginom; психическое здоровье; анализ данных в медицине; цифровое здравоохранение; тревожность; депрессия; социальные детерминанты здоровья.

Для цитирования: Муртазина Л.С., Трегубова А.Х. Аналитика социальных факторов психического здоровья на low-code платформе LOGINOM: прикладной опыт для здравоохранения. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2025;11(4):26-31; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2025-11-4-26-31>

Social factor analysis of mental health on the LOGINOM Low-Code platform: applied experience for healthcare

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2025-11-4-26-31>

L.S. Murtazina, A.Kh. Tregubova

Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department, Moscow, Russia

Contact: Laysan S. Murtazina, murtazina00.00@mail.ru

Summary:

Background. The digitalization of medicine generates vast arrays of heterogeneous data, including socio-economic and behavioral factors, which are essential for a comprehensive assessment of the population's mental health. Modern Russian low-code platforms, such as Loginom, enable the automation of this data analysis through the construction of visual scenarios, thereby facilitating the integration of analytics into the workflows of specialists who lack advanced IT skills.

Objective. To conduct an end-to-end analysis of social and medical data required for operational modeling and decision-making support in medicine, utilizing the capabilities of the Loginom platform as an accessible tool.

Materials and Methods. The study utilized an open database from a survey regarding the impact of social media on mental health (n=580 students; parameters included demographics, depression/anxiety levels, and self-rated health). The following scenarios were constructed in Loginom: automatic cleaning/categorization (handling missing values, data typing), correlation analysis (automated search and visualization of relationships), and regional comparative analytics (projection by states and economic parameters, with automated reporting). A key aspect is modeling without programming, which is critical for scalable digital solutions.

Results. A strong positive correlation was observed between anxiety and depression (Spearman's rank correlation coefficient 0.78, $p<0.001$), which remained stable across various data subsets. Economically developed regions demonstrated higher indicators for both general health and the frequency of reported anxiety; this finding can be translated into strategies for targeted preventive monitoring. Loginom enabled the generation of final reports and visualizations in less than one hour after data loading, confirming the suitability of low-code solutions for implementation in the routine practice of medical institutions.

Conclusion. The practical advantages of Loginom for rapid and transparent processing of large socio-medical datasets, the creation of flexible scenarios for mental health assessment, and the generation of recommendations for digital medical support have been demonstrated. This approach allows for the involvement of a greater number of specialists in working with medical IT tools and is relevant for health monitoring and management tasks within the context of the digital transformation of domestic healthcare. Replication of this methodology in regional centers is recommended, as well as the subsequent inclusion of economic and cultural parameters in the analytics to enhance interpretation accuracy.

Key words: low-code platforms; Loginom; mental health; data analysis in medicine; digital healthcare; anxiety; depression; social determinants of health.

For citation: Murtazina L.S., Tregubova A.Kh. Social factor analysis of mental health on the LOGINOM Low-Code platform: applied experience for healthcare. Russian Journal of Telemedicine and E-Health 2025;11(4):26-31; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2025-11-4-26-31>

■ ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация здравоохранения в XXI веке характеризуется экспоненциальным ростом объемов данных. Цифровизация медицины генерирует массивы неоднородных данных, в том числе социально-экономических и поведенческих, необходимых для комплексной оценки психического здоровья населения. Традиционные

клинические данные (результаты лабораторных исследований, данные инструментальной диагностики) сегодня дополняются сведениями, получаемыми из носимых устройств, мобильных приложений и цифрового следа пациентов в социальных сетях. Эти данные формируют так называемый «цифровой фенотип» пациента, который имеет критическое значение для ранней диагностики психических расстройств [1]. ►

Однако, несмотря на наличие данных, их практическое использование в клинической медицине ограничено дефицитом специалистов с компетенциями в области Data Science. Врачи-клиницисты и администраторы лечебных учреждений часто не обладают навыками программирования на языках Python или R, что создает барьер между накопленной информацией и принятием врачебных решений. Современные российские low-code платформы, такие как Loginom, позволяют автоматизировать анализ подобных данных методом построения визуальных сценариев – это облегчает интеграцию анализа в рабочие процессы специалистов без углубленных ИТ-навыков.

Актуальность данного исследования продиктована необходимостью импортозамещения программного обеспечения в российском здравоохранении и переходом к ценностно-ориентированной модели медицины, где ключевую роль играет предиктивная аналитика и профилактика.

Цель исследования. Сквозной анализ социальных и медицинских данных, необходимых для оперативного моделирования и поддержки принятия решений в медицине, используя возможности платформы Loginom как доступного инструмента.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Характеристика выборки

В исследовании использована открытая база данных опроса о влиянии соцсетей на психическое здоровье. Выборка составила 580 студентов, анализируемые параметры включали демографические данные (возраст, пол, место проживания), уровень депрессии/тревожности (оцененный по валидированным психометрическим шкалам) и субъективную самооценку здоровья. Выбор студенческой популяции обусловлен высокой активностью данной группы в цифровой среде и уязвимостью к стрессогенным факторам обучения.

Инструментарий и алгоритм анализа

Исследование проводилось на базе аналитической платформы Loginom (версия 6.5). Ме-

тодология включала построение визуальных сценариев обработки данных, что является ключевым преимуществом low-code подхода [8-10].

В Loginom построены следующие сценарии обработки:

1. ETL-процессы (Extract, Transform, Load).

Автоматическая очистка и категоризация данных. Этот этап включал устранение пропусков, типизацию переменных (преобразование строковых значений в числовые или категориальные) и удаление выбросов, которые могли бы исказить статистическую значимость.

2. Корреляционный анализ. Автоматиза-

ция поиска и визуализация взаимосвязей между переменными. Использовался узел «Корреляционный анализ», позволяющий рассчитать матрицу коэффициентов корреляции для всех пар переменных одновременно.

3. Региональная сравнительная аналитика.

Проекция данных по территориальному признаку (штатам/регионам) и экономическим параметрам с генерацией автоматического отчета.

Важный аспект методологии – моделирование без программирования, что критично для создания масштабируемых цифровых решений, способных тиражироваться в различных медицинских учреждениях без существенной адаптации кода. Для оценки статистической связи между порядковыми переменными (баллы по шкалам тревожности и депрессии) использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена, так как распределение данных в медицинских выборках часто отличается от нормального.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Статистические взаимосвязи

В ходе анализа массива данных была обнаружена сильная положительная корреляция между уровнем тревожности и депрессии. Коэффициент корреляции Спирмена составил 0,78 ($p<0,001$). Данная связь оставалась стабильной на различных срезах данных (при фильтрации по полу, возрасту и типу используемой социальной платформы).

Полученный результат ($r=0,78$) статистически подтверждает высокую коморбидность тре-

вожных и депрессивных расстройств. Для практикующего врача это означает, что выявление у пациента признаков тревожности, связанных с использованием социальных сетей, с вероятностью 78% сопряжено с наличием депрессивной симптоматики, требующей скрининга.

Социально-экономические проекции

Анализ географического и экономического распределения выявил неочевидный паттерн: в экономически развитых регионах (с более высоким ВВП на душу населения) зафиксированы выше показатели как общего самооценки здоровья, так и частоты заявленной тревожности.

Этот феномен может объясняться двумя факторами:

1. В развитых регионах выше доступность психиатрической помощи и уровень медицинской грамотности, что приводит к лучшей выявляемости проблем (эффект гипердиагностики).

2. Высокий темп жизни и конкуренция в экономически активных регионах могут выступать независимыми факторами риска тревожных расстройств.

Эти данные могут транслироваться в стратегии таргетированного профилактического мониторинга, позволяя региональным департаментам здравоохранения перераспределять ресурсы психопрофилактики в зоны повышенного риска.

Оценка эффективности платформы *Loginom*

Техническая оценка эксперимента показала высокую производительность инструмента. *Loginom* позволил получить итоговые отчеты и визуализации менее чем за час после загрузки «сырых» данных. Для сравнения, ручная обработка аналогичного массива в электронных таблицах или написание скрипта на языке Python с отладкой заняли бы в 3–4 раза больше времени, требуя при этом привлечения профильного специалиста. Это подтверждает пригодность low-code решений для внедрения в рутинную практику медицинских учреждений, где фактор времени и дефицит IT-кадров являются критическими ограничениями.

ОБСУЖДЕНИЕ

Low-Code как драйвер доказательной медицины и глобальный тренд

Полученные нами результаты согласуются с общемировой тенденцией демократизации анализа данных в здравоохранении. В мировой практике подход, при котором медицинские специалисты без профильного ИТ-образования создают цифровые решения, получил название «Citizen Developer» («гражданский разработчик»). Исследования показывают, что вовлечение «гражданских разработчиков» (врачей, медсестер, администраторов) позволяет сократить разрыв между клиническими потребностями и технической реализацией, устранив так называемое «узкое место» в ИТ-отделах [11].

Примером успешного внедрения подобных технологий является использование платформы Microsoft Power Platform в госпитальном секторе США. Так, в ряде клиник были развернуты приложения для автоматизации маршрутизации пациентов и мониторинга соблюдения планов лечения, созданные с минимальным написанием кода. Это позволило снизить административную нагрузку на персонал и улучшить координацию помощи, аналогично тому, как в нашем исследовании платформа *Loginom* автоматизировала обработку опросников [12].

Цифровое фенотипирование и анализ социальных данных

Наше исследование, связывающее активность в социальных сетях с уровнем тревожности, лежит в русле развивающегося направления «цифрового фенотипирования». Зарубежные коллеги активно используют данные со смартфонов (время экрана, GPS-трекинг, скорость набора текста) и активность в социальных медиа для предикции рецидивов биполярного расстройства и депрессии [13].

Например, исследования, проведенные с использованием методов обработки естественного языка (NLP), продемонстрировали возможность выявления признаков ментальных расстройств через анализ семантики постов в Twitter и поисковых запросов Google. Эти «цифровые биомаркеры» позволяют фиксировать ►

ухудшение состояния пациента раньше, чем это происходит на клиническом приеме [14]. Платформа Loginom в данном контексте выступает доступным инструментом для первичной обработки таких неструктурированных данных, делая сложные методы анализа доступными для региональных исследователей.

Интеграция социальных детерминант здоровья (SDoH)

Особую значимость нашему исследованию придает фокус на социальных факторах. В мировой науке интеграция социальных детерминант здоровья (Social Determinants of Health – SDoH) в прогностические модели считается этическим императивом для устранения предвзятости алгоритмов ИИ. Работа Olaitan S. (2025) показала, что добавление переменных SDoH (доход, жилищные условия, социальная изоляция) в модели машинного обучения значительно повышает точность прогноза рисков и обеспечивает более справедливое распределение медицинских ресурсов [15].

Наш опыт подтверждает, что даже базовые low-code инструменты позволяют эффективно агрегировать разнородные данные (клинические шкалы + социально-экономические параметры), создавая основу для персонализированной медицины.

Ограничения и перспективы

Необходимо отметить, что, несмотря на преимущества, low-code платформы имеют ограничения при работе с высоконагруженными системами реального времени. В то

время как для скрининговых исследований (как в нашем случае) их производительности достаточно, для задач глубокого обучения и анализа геномики по-прежнему требуются специализированные программные среды. Тем не менее, для рутинных задач мониторинга общественного здоровья low-code остается оптимальным решением по соотношению «цена/эффективность» [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В ходе работы продемонстрированы практические преимущества платформы Loginom для быстрой и прозрачной работы с большими массивами социально-медицинских данных. Создание гибких сценариев без написания программного кода позволяет оперативно оценивать состояние психического здоровья популяции и генерировать рекомендации по цифровому медицинскому сопровождению.

2. Практическая значимость исследования заключается в подтверждении возможности тиражирования данной методики для региональных медицинских информационно-аналитических центров (МИАЦ). Использование отечественного ПО в данном контексте обеспечивает не только технологический суверенитет, но и соответствие требованиям по защите персональных данных пациентов.

3. Для врачей всех специальностей внедрение подобных аналитических инструментов означает переход от реактивной медицины (лечение болезней) к проактивной (предотвращение рисков на основе анализа данных), что является глобальным трендом развития систем здравоохранения. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Insel TR. Digital Phenotyping: Technology for a New Science of Behavior. *JAMA* 2017;318(13):1215–6. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.11295>
2. Twenge JM, Campbell WK. Media Use Is Linked to Lower Psychological Well-Being: Evidence from Three Datasets. *Psychiatr Q* 2018;90:311–31.
3. Vannucci A, Flannery KM, Ohannessian CM. Social media use and anxiety in emerging adults. *J Affect Disord* 2017;207:163–166.
4. Рындина С.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: системы Business Intelligence (ML-платформа Loginom) : учеб.-метод. пособие. Пенза : Изд-во ПГУ, 2022. – 68 с. [Ryndina S.V. Intelligent information systems and technologies: Business Intelligence systems (ML-platform Loginom): teaching aid. Penza: Publishing house of PSU, 2022. – 68 p.].
5. Колесников А.А., Пальмов С.В. Loginom: Основные возможности. *Форум молодых ученых* 2018;10(25):582-7. [Kolesnikov A.A., Palmov S.V. Loginom: Main capabilities. *Forum molodykh uchenykh* = Forum of young scientists 2018;10(25):582-7 (In Russian)].
6. Монаков Д.М., Алтунин Д.В. Медицинские информационные системы: современные реалии и перспективы. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения* 2022;8(4):46-53. [Monakov D.M., Altunin D.V. Medical information systems: current realities and prospects. *Rossiyskiy zhurnal telemeditsiny i*

ЛИТЕРАТУРА

- elektronnogo zdravookhraneniya = Russian Journal of Telemedicine and Electronic Healthcare* 2022; 8(4):46–53 (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2022-8-4-46-53>
7. Waschke M. Low-Code/No-Code: Citizen Developers and the Future of Software. In: Digital Transformation of Enterprise Architecture. CRC Press 2020.
8. Loginom: Основные возможности [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/loginom-osnovnye-vozmozhnosti> (дата обращения: 10.08.2025).
9. Loginom. Прогнозирование [Электронный ресурс]. URL: <https://loginom.ru/tags/prognozirovaniye> (дата обращения: 10.08.2025).
10. Loginom. Кейсы использования [Электронный ресурс]. URL: <https://loginom.ru/tags/keys> (дата обращения: 10.08.2025).
11. Ozkaya M. Unlocking Citizen Developer Potential: A Systematic Review and Model for Digital Transformation. *MDPI Systems* 2025;5(1):36.
12. Harper K. Understanding Low-Code and No-Code for Healthcare: Integration and Workflow Automation. *HealthTech Magazine* 2025;12(4):45-49.
13. Cardoso TA. Key Features of Digital Phenotyping for Monitoring Mental Disorders: Systematic Review. *JMIR Ment Health* 2025;12:e77331. <https://doi.org/10.2196/77331>.
14. Torous J, Staples P, Onnela JP. Digital phenotyping using smartphones could help steer mental health treatment. *NIH National Library of Medicine* 2025; PMC12002295.
15. Olaitan S. Integrating Social Determinants of Health into Predictive Healthcare Analytics. *ResearchGate* 2025 Jul. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/393849199>
16. Prolifics. Low-Code No-Code Platforms In Healthcare Innovation: Cost and Efficiency Analysis. *Prolifics White Paper* 2025 Jun.

Сведения об авторах:

Муртазина Л.С. – студент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, фармакологический факультет, Уфа, Россия; РИНЦ Author ID 1032438

Трегубова А.Х. – к.ф.-м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, фармакологический факультет, Уфа, Россия; РИНЦ Author ID 158776

Вклад авторов:

Муртазина Л.С. – обзор литературы, анализ данных, написание текста, 50%
Трегубова А.Х. – определение научного интереса, дизайн исследования, 50%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 12.08.25

Рецензирование: 19.09.25

Принята к публикации: 29.10.25

Information about authors:

Murtazina L.S. – Student, Bashkir State Medical University of the Russian Ministry of Health, Faculty of Pharmacology, Ufa, Russia; RSCI Author ID 1032438

Tregubova A.Kh. – PhD, Associate Professor, Bashkir State Medical University of the Russian Ministry of Health, Faculty of Pharmacology, Ufa, Russia; RSCI Author ID 158776

Authors Contribution:

Murtazina L.S. – literature review, data analysis, writing, 50%
Tregubova A.Kh. – definition of scientific interest, study design, 50%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

Financing. The study was performed without external funding

Received: 12.08.25

Review: 19.09.25

Accepted for publication: 29.10.25