

6.Выявление устойчивых сортов позволяет сократить применение фунгицидов, в частности триазолов, что снижает риски для здоровья потребителей (эндокринные и нейротоксические эффекты).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Лукьянчук, И.В. Анализ генетической коллекции клубники (*Fragaria L.*) для генов Rca2 и Rpf1 с молекулярными маркерами / И.В. Лукьянчук, А.С. Лыжин, И.И. Козлова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т.22, № 7. – С. 795 – 799.
2. Ким, К.Х. Воздействие пестицидов и связанные с ним последствия для здоровья человека./ Ким К.Х., Кабир Э., Джахан, Sci// Total Environment, - 2017- № 575- С. 525–535.
3. Лыжин, А.С. Полиморфизм сортов земляники (*Fragaria × ananassa*) по гену устойчивости к антракнозу Rca2 7./ А.С. Лыжин, И. В. Лукьянчук, Е.В. Жбанова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции-2019- Т. 180 №1- С. 73-77.
4. Luk'yanchuk I.V. Marker-assisted screening of promising forms in the strawberry breeding // E3S Web of Conferences- 2021- Vol. 254. Art. 03002
5. Patent No. 10,724,093. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. 2020.
6. Лыжин, А.С. Анализ полиморфизма локуса FaRca1 для выявления устойчивых к *Colletotrichum acutatum* генотипов земляники / А. С. Лыжин, И. В. Лукьянчук // Труды по прикладной ботанике, генетики и селекции. - 2024- Т.185, №4. – С.150-158.

Сведения об авторах

Е.В. Кальнова– учащаяся

О.А. Киселева- старший научный сотрудник

Information about the authors

E.V. Kalnova– Student

O.A. Kiseleva - Senior Researcher

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

kalnovaelizaveta49@gmail.com

УДК 614.47

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕО-АНАЛИЗА В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ РИСК-КОММУНИКАЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКЕ

Князева Дарья Юрьевна¹, Вахитова Мария Артуровна², Блажкова Анастасия Олеговна³,
Анохина Софья Алексеевна⁴, Исмурзинов Данияр Каиржанович⁵, Нечитайло Александр
Сергеевич⁶, Башкирова Елена Сергеевна⁶

¹Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 30

²Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей №21"

³Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 18

⁴Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 2

⁵Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 19

⁶Кафедра эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы
ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Вакцинация является одним из ключевых достижений современной медицины, ежегодно предотвращая миллионы случаев заболеваний. Однако снижение охвата вакцинацией и рост дезинформации создают угрозу для общественного здоровья. Традиционные методы оценки отношения к вакцинации не всегда учитывают скрытые поведенческие паттерны. **Цель исследования.** Сформировать семантическое ядро на основе ассоциативных рядов респондентов для выявления косвенных признаков приверженности вакцинопрофилактике среди различных групп населения. **Материал и методы.** Проведено пилотное исследование с участием 90 респондентов: 45 подростков (12–17 лет) и 45 взрослых. Использован метод открытого интервью с анализом ассоциаций на 12 инфекций из Национального календаря прививок РФ. Общий объем данных составил 12 690 единиц. Статистическая обработка выполнена с применением Python, использованы методы частотного анализа и кластеризации. **Результаты.** Установлено, что у подростков ассоциации с болезнью встречаются в 3,1 раза чаще, чем с вакцинацией, тогда как у взрослых преобладают ассоциации с вакцинацией (в 1,4 раза чаще). Категория «Прочее» доминирует в ответах обеих

групп. Частота упоминания вакцинации не коррелирует с уровнем субъективной оценки отношения к вакцинопрофилактике (ОИШ=2,65 [95% ДИ: 0,76–9,21]). **Выводы.** SEO-анализ ассоциативных рядов может стать дополнительным инструментом оценки информированности и приверженности вакцинации. Для оптимизации методики рекомендуется сократить количество запрашиваемых ассоциаций до 5. Полученные данные подтверждают необходимость разработки образовательных программ, особенно для подростков.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, ассоциативные ряды, семантическое ядро, риск-коммуникация, приверженность вакцинации.

EXPERIENCE OF USING SEO ANALYSIS IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTING RISK COMMUNICATION STRATEGIES TO ENSURE VACCINE ADHERENCE

Knyazeva Darya Yuryevna¹, Vakhitova Maria Arturovna², Blazhkova Anastasia Olegovna³, Anokhina Sofya Alekseevna⁴, Ismurzinov Daniyar Kairzhanovich⁵, Nechitaylo Alexander Sergeevich⁶, Bashkirova Elena Sergeevna⁶

¹Municipal Autonomous General Education Institution Secondary School № 30

²Municipal Autonomous General Education Institution "Lyceum № 21"

³Municipal Autonomous General Education Institution Secondary School № 18

⁴Municipal Autonomous General Education Institution Gymnasium № 2

⁵Municipal Autonomous General Education Institution Secondary School № 19

⁶Department of Epidemiology, Social Hygiene, and Organization of the State Sanitary and Epidemiological Service

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Vaccination is one of the key achievements of modern medicine, preventing millions of disease cases annually. However, a decline in vaccination coverage and the spread of misinformation pose threats to public health. Traditional methods for assessing attitudes toward vaccination do not always account for hidden behavioral patterns. **The aim of the study** to form a semantic core based on respondents' associative chains to identify indirect indicators of adherence to vaccination among different population groups. **Material and methods.** A pilot study was conducted involving 90 respondents: 45 adolescents (12–17 years old) and 45 adults. The open interview method was used, analyzing associations for 12 infections from the National Vaccination Schedule of the Russian Federation. The total data volume amounted to 12,690 units. Statistical processing was performed using Python, employing frequency analysis and clustering methods. **Results.** It was found that among adolescents, associations with illness occur 3.1 times more frequently than those with vaccination, while among adults, associations with vaccination prevail (1.4 times more frequently). The "Other" category dominates the responses of both groups. The frequency of vaccination mentions does not correlate with the level of subjective assessment of attitudes toward vaccination (OR=2,65 [95% CI: 0,76-9,21]). **Conclusions.** SEO analysis of associative chains can become an additional tool for assessing awareness and adherence to vaccination. To optimize the methodology, it is recommended to reduce the number of requested associations to five. The obtained data confirm the need to develop educational programs, especially for adolescents.

Keywords: immunoprophylaxis, associative arrays, semantic core, risk communication, vaccine adherence

ВВЕДЕНИЕ

Вакцинация остается одним из наиболее эффективных достижений современной медицины, ежегодно спасая до 3 млн. жизней, предотвращая такие заболевания, как корь, полиомиелит, столбняк и другие [1]. Несмотря на это, в ряде регионов охват прививками снижается, не достигая рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения уровня в 95%, обеспечивающего, в контексте управляемых инфекций, сохранение эпидемического процесса в фазе резервации. Примером является эпидемиологическая ситуация по кори в Европейском регионе и дифтерии в Юго-Восточной Азии, в которых в 2022–2024 годах неоднократно регистрировались вспышки данных заболеваний. При этом большинство исследователей напрямую связывают эпидемиологическое неблагополучие с массовым отказом населения от вакцинации. Подобная тенденция не только угрожает здоровью населения, но и создает значительное экономическое бремя, обусловленное необходимостью лечения возникающих заболеваний и реализации противоэпидемических мероприятий [2].

Одной из главных причин снижения охвата вакцинацией является, растущее влияние дезинформации, особенно в эпоху активного развития цифровых медиа. Показано, что даже

единичное воздействие ложной информации о вакцинах может значительно снизить готовность индивида к вакцинации. Например, после просмотра пяти фрагментов дезинформации о вакцинах против COVID-19 доля людей, готовых «определенно» вакцинироваться, в эксперименте снизилась более чем на 6% [3]. При этом наиболее влиятельными оказались сообщения, содержащие псевдонаучные утверждения, такие как «вакцина изменяет ДНК» или «все подопытные обезьяны заразились после вакцинации». Дезинформация не только вызывает сомнения, но и формирует устойчивые негативные ассоциации, которые сложно преодолеть с помощью традиционных методов коммуникации.

Важным шагом в развитии методологии оценки приверженности вакцинации стало создание специализированных электронных баз данных и программных решений [4,5]. Подобные инструменты успешно применяются для анализа и прогнозирования поведенческих паттернов, связанных с вакцинопрофилактикой. Однако общепринятые способы оценки приверженности, такие как опросы и учет статистики полноты охвата вакцинацией, часто не учитывают скрытые поведенческие паттерны, например, амбивалентное отношение («вакцины важны, но не для меня»). В этом контексте семантический анализ ассоциативных рядов (SEO-анализ) может стать инструментом для выявления косвенных маркеров реального отношения к вакцинации. Например, анализ частотности возникновения ассоциаций в ответ на слово-стимул позволяет определить, насколько прочно в сознании людей связаны понятия названия конкретного заболевания и возможность защиты от него путем вакцинации. Таким образом, данный метод можно использовать в комплексной оценке в качестве индикатора степени осознанности и потенциальной готовности индивида к вакцинации.

Цель исследования – сформировать семантическое ядро на основе ассоциативных рядов респондентов для определения косвенных признаков степени приверженности вакцинопрофилактике в различных группах населения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Актуализация темы данного исследования проводилась при помощи глубокого анализа текстов (VOSviewer версии 1.6.20). Поиск оригинальных публикаций осуществлялся в базе данных PubMed с применением следующего запроса: «("keyword analysis"[Title/Abstract] OR "semantic analysis"[Title/Abstract] OR "natural language processing"[Title/Abstract] OR "text mining"[Title/Abstract] OR "associative patterns"[Title/Abstract]) AND ("vaccine adherence"[Title/Abstract] OR "vaccine hesitancy"[Title/Abstract] OR "vaccination campaigns"[Title/Abstract] OR "immunization programs"[Title/Abstract] OR "public health communication"[Title/Abstract] OR "behavioral epidemiology"[Title/Abstract])». Кластеризация ключевых слов выполнена с использованием указанного программного обеспечения, при этом учитывались только термины с частотой упоминания не менее пяти раз. Для предотвращения избыточной фрагментации установлено минимальное пороговое значение в четыре слова для формирования отдельного кластера [6,7].

В проведенном пилотном исследовании приняли участие 90 респондентов, разделенных на две равные группы: 45 подростков в возрасте 12–17 лет и 45 взрослых, включая лиц, имеющих и не имеющих медицинское образование. Используемая в работе анкета сконструирована по принципу открытого интервью. В качестве слов-стимулов для формирования ассоциативных рядов использовались 12 инфекций, включенных в Национальный календарь прививок РФ (гепатит В, туберкулез, коклюш, дифтерия, столбняк, полиомиелит, корь, краснуха, эпидемический паротит, грипп, пневмококковая и гемофильная инфекции), а также два тематических стимула — «вакцинация» и «прививка». Каждый респондент давал до 10 ассоциаций на соответствующее слово-стимул, что в совокупности составило 12 690 единиц данных, включая субъективную оценку отношения к вакцинопрофилактике по шкале от 1 до 10 баллов.

Для оценки достаточности выборки и определения минимального достаточного объема исследуемой популяции была применена методика К.А. Отдельновой. Сбор данных проводился

по методу «снежного кома» в рамках социологического метода, что позволило привлечь респондентов через их социальные связи. Для оценки уровня отношения к вакцинопрофилактике на основе субъективных оценок респондентов и структуры возникших у них ассоциативных рядов использовался эпидемиологический метод. Семантический анализ текста включал кластеризацию ассоциаций на группы и частотный анализ для выявления наиболее распространенных паттернов восприятия.

Статистическая обработка и визуализация результатов проводились с применением языка программирования Python и библиотек pandas (для обработки табличных данных), numpy, scipy (для численных расчетов), matplotlib и seaborn (для графического представления данных). Нулевая гипотеза отвергалась при уровне значимости $p < 0,05$.

Исследование проведено в рамках реализации НИР «Профилактика и эпидемиология управляемых инфекций: анализ эпидемического процесса, совершенствование тактики иммунизации, изучение применения новых иммунобиологических препаратов в разных группах населения.» Рег. № АААА-А17-117100370009-5 от 03/10/2017. Дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках проведенного глубокого анализа текстов 78 научных статей, проиндексированных в базе данных PubMed, выделено четыре ключевых смысловых кластера: "Цифровые технологии и коммуникации в здравоохранении", "Восприятие вакцинации и поведенческие аспекты", "Методы противодействия дезинформации", «Анализ настроений и тематическое моделирование в социальных сетях». Найденные публикации отражают отдельные направления исследований, такие как поведенческие аспекты вакцинации, роль дезинформации, применение технологий машинного обучения для анализа текстовых данных или анализ сентимента по отношению к иммунопрофилактике в социальных сетях. Установлено, что исследований по формированию семантического ядра на основе ассоциативных рядов респондентов для определения косвенных признаков степени приверженности вакцинопрофилактике среди населения ранее не проводилось.

Анализ демографических характеристик показал, что медианный возраст детей ($n = 45$) составил 15 лет [Q1–Q3: 14,00; 16,00], с диапазоном от 12 до 17 лет, при этом различия в возрасте между девочками (медиана 14 лет [Q1–Q3: 14,00; 16,00]) и мальчиками (медиана 15 лет [Q1–Q3: 15,00; 15,75]) статистически незначимы ($p = 0,583$). Подавляющее большинство детей (95,6%) учатся в школе.

В группе взрослых ($n = 45$) медианный возраст составил 39 лет [Q1–Q3: 33,00; 49,00], с диапазоном от 20 до 68 лет, а различия в возрасте между женщинами (медиана 39 лет [Q1–Q3: 30,75; 48,75]) и мужчинами (медиана 37 лет [Q1–Q3: 35,00; 54,50]) также статистически не значимы ($p = 0,961$). Большинство взрослых (77,8%) имеют высшее образование, однако выявлены статистически значимые гендерные различия ($p = 0,023$): доля женщин с высшим образованием выше (90,0% против 53,3% у мужчин), тогда как мужчины чаще указывают о наличии среднего профессионального образования (26,7% против 10,0% у женщин). Принадлежность к медицинской сфере не зависит от гендера ($p = 0,485$): 30,2% респондентов являются медиками, 69,8% — нет.

Во время проведения анализа ответов респондентов в зависимости от субъективной оценки отношения к вакцинопрофилактике, принято решение перевести дискретную систему оценки в категориальную. Для значений от 1 до 5 считалось что респондент относится к вакцинации скорее негативно, а при значениях от 6 до 10 — положительно. Следует отметить, что 80 % респондентов хотя бы один раз упоминали вакцинацию в ассоциативных цепочках ($n=72$). Также в обеих группах зафиксирован высокий медианный балл - 9 [Q1–Q3: 5; 10], что на первый взгляд свидетельствует о положительном отношении к вакцинации. Однако нулевая гипотеза об отсутствии статистически значимых различий в оценке отношения к вакцинации между респондентами, упоминавшими и не упоминавшими вакцинацию в ассоциациях,

подтвердилась для совокупности данных (ОШ=2,65 [95% ДИ: 0,76-9,21]), несмотря на наличие статистически значимых различий для отдельных инфекций (гепатит В, коклюш, дифтерия, корь, краснуха).

Менее половины опрошенных участников (независимо от возрастной группы) продемонстрировали способность сформулировать полный набор из 10 ассоциаций. Анализ с использованием U-критерия Манна-Уитни не выявил статистически значимых различий в длине ассоциативных цепочек между детьми и взрослыми ($p > 0,05$ для каждой из инфекций). 70% детей смогли придумать 5 ассоциаций для 6 из 12 инфекций. Для таких нозологий, как коклюш, полиомиелит, краснуха, эпидемический паротит, гемофильная и пневмококковая инфекция, большинство подростков давали не более 3 ответов. Взрослые продемонстрировали более устойчивые результаты: 70% участников сформировали 5 ассоциаций для 10 из 12 инфекций. Однако пневмококковая и гемофильная инфекции в этой группе также вызвали затруднения при формулировке ассоциаций.

Анализ 7 656 ассоциаций позволил сформировать 4 основных кластера ответов: «Болезнь» (всего – 721, из них дети – 453, взрослые – 268), «Вакцинация» (всего – 529, дети – 148, взрослые – 381), «Опасность» (всего – 286, дети – 138, взрослые – 148), «Прочее» (всего – 6 120, дети – 2 938, взрослые – 3 182). В результате анализа ассоциативных паттернов было сформировано семантическое ядро, отражающее особенности восприятия вакцинопрофилактики в исследуемых группах, при этом выявлены статистически значимые различия в восприятии между школьниками и взрослыми ($\chi^2 = 148,5$; $p < 0,001$).

У подростков ассоциации, связанные с болезнью, встречались в 3,1 раза чаще, чем упоминания о вакцинации. Это указывает на то, что дети значительно реже связывают факт заболевания с возможностью его предотвращения. В отличие от школьников, взрослые продемонстрировали обратную зависимость: ассоциации, связанные с вакцинацией, встречались в 1,4 раза чаще, чем упоминание какой-либо характеристики болезни, что возможно свидетельствует о наличии более устойчивой связи между названием инфекций и способами их профилактики.

В обеих возрастных группах опрошенных при анализе индивидуальных последовательностей возникновения ассоциаций на слова-стимулы в структуре ответов доминирует категория «Прочее». При этом все что связано с вакцинацией, исходя из структуры первых пяти откликов, является второстепенным для респондентов, так как доля таких ответов минимальна.

В то же время обращает на себя внимание факт наличия неравнозначности в структуре ответов для отдельных слов-стимулов. Наиболее значимые возрастные различия отмечены для термина «Гемофильная инфекция» (Рис. 1). У подростков при упоминании данного заболевания практически отсутствует связь с вакцинацией на всех этапах анализируемого потока информации. Только один респондент из данной возрастной группы вспомнил о прививках в первом узле, а начиная с четвертого отклика ассоциации из данного смыслового кластера уже отсутствовали. Напротив, у взрослых во всех 5 узлах присутствуют ассоциации с вакцинацией, но в столь же незначительном объеме, как и у школьников.

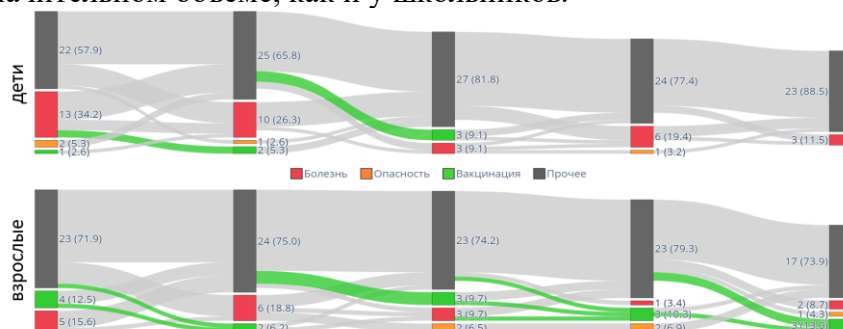


Рис. 1 Последовательность возникновения ассоциаций на слово-стимул «Гемофильная инфекция»

ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении анализа научных публикаций в базе данных PubMed выявлено, что исследования с аналогичным дизайном отсутствуют. Большинство существующих работ сосредоточено на отдельных аспектах проблемы, таких как социальные факторы вакцинации, роль дезинформации, применение технологий машинного обучения для анализа текстовых данных или анализ сентимента по отношению к иммунопрофилактике в социальных сетях. Таким образом, SEO-анализ открытых интервью респондентов является логичным расширением спектра применения данного метода в вышеуказанном контексте.

Полученные в ходе опроса результаты показали наличие статистически значимых различий восприятия вакцинации у детей и взрослых ($\chi^2 = 148,5$; $p < 0,001$). У принявших участие в исследовании подростков ассоциации с той или иной характеристикой болезни встречаются в 3,1 раза чаще, чем с вакцинацией, что свидетельствует о слабой связи между знаниями о конкретной инфекции и возможностью ее специфической профилактики. Например, такие инфекции, как гемофильная или пневмококковая, практически не вызывают у подростков (как и у взрослых) ассоциаций с иммунизацией.

У взрослых ассоциации, связанные с иммунопрофилактикой, встречаются в 1,4 раза чаще, чем упоминания характеристик болезни, что отражает более высокий уровень медицинской осведомленности. Однако даже среди взрослых вакцинация остается второстепенной ассоциацией по сравнению с категорией "Прочее". Это подчеркивает необходимость пересмотра информационных стратегий, чтобы сформировать устойчивые логические связи между названиями наиболее значимых инфекционных заболеваний и возможностью их специфической профилактики, особенно среди детей.

Несмотря на высокий медианный балл субъективной оценки отношения к вакцинопрофилактике (9 [Q1–Q3: 5; 10]), нами не выявлены статистически значимые различия между респондентами, упоминавшими и не упоминавшими вакцинацию в своих ассоциативных цепочках (ОШ = 2,65 [95% ДИ: 0,76–9,21]). Это может свидетельствовать о недостаточной эффективности информационных кампаний, особенно в детской возрастной группе.

ВЫВОДЫ

1. Кластерный анализ показал доминирование категории «Прочее» у обеих групп опрошенных. У детей преобладают ассоциации с болезнью (в 3,1 раза чаще, чем с вакцинацией), тогда как у взрослых ассоциации с вакцинацией встречаются чаще, чем упоминания какой-либо характеристики болезни (в 1,4 раза). Использование элементов открытого интервью позволяет оценить реальный уровень информированности различных групп населения, который может существенно отличаться от данных, получаемых при рутинном анкетировании с использованием закрытых вопросов, а также выявить скрытые поведенческие паттерны поведения (в т. ч. амбивалентное отношение к вакцинации). В ходе исследования показано, что частота ассоциаций, связанных с вакцинацией в ответ на слова-стимулы (названия инфекций) у положительно и отрицательно относящихся к вакцинации людей, не коррелирует с уровнем субъективной оценки отношения к вакцинопрофилактике (ОШ=2,65 [95% ДИ 0,76-9,21]).

2. Результаты данного исследования показывают, что SEO-анализ можно использовать, как дополнительный метод в рамках комплексной оценки степени информированности различных групп населения по вопросам иммунопрофилактики и, возможно, приверженности вакцинопрофилактике в рамках существующего социально-гигиенического мониторинга эпидемиологического надзора за прививаемыми инфекциями с целью прогнозирования популяционных поведенческих рисков.

3. При последующем внедрении в практическое здравоохранение предлагаемая методика SEO-анализа нуждается в оптимизации. В частности, целесообразно сократить количество запрашиваемых ассоциаций с 10 до 5, так как именно такое количество ответов является оптимальным, исходя из результатов анализа длин полученных ассоциативных цепочек у обеих возрастных групп. Такой вариант коррекции позволит значительно сократить время

анкетирования и минимизировать когнитивную нагрузку на участников, что особенно важно при опросе подростков.

Результаты работы дают основание для разработки целевых образовательных программ для формирования устойчивой связи между заболеваниями и их профилактикой, особенно среди подростков.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Организация системы иммунопрофилактики инфекционных болезней в Свердловской области / В.В. Романенко, А. А. Косова, С. С. Смирнова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет, 2023. – 172 с.
2. По данным ЮНИСЕФ и ЕРБ ВОЗ, в 2024 г. в Европейском регионе было зарегистрировано самое большое число случаев заболевания за более чем 25 лет // Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). – URL: <https://www.who.int/europe/news/item/13-03-2025-european-region-reports-highest-number-of-measles-cases-in-more-than-25-years—unicef—who-europe> (дата обращения: 18.03.2025). – Текст: электронный.
3. Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA / S. Loomba, A. de Figueiredo, S. J. Piatek [et al.] // Nature Human Behaviour. – 2021. – Vol. 5. – P. 337–348.
4. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024624660 Российская Федерация. База данных мониторинга отношения к вакцинации обучающихся медицинских и немедицинских высших учебных заведений : № 2024623169 : заявл. 24.07.2024 : опубл. 23.10.2024 / А. С. Нечитайло, А. А. Косова, П. Л. Шулев [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024669673 Российская Федерация. Классификатор модуля отношения индивида к вакцинопрофилактике «ImmuMind» : № 2024667325 : заявл. 25.07.2024 : опубл. 20.08.2024 / А. С. Нечитайло, А. А. Косова, В. И. Чалапа [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации.
6. Гавриков, П. Г. Опыт применения программного средства VOSviewer в эпидемиологических исследованиях на примере анализа научных публикаций в медицинских текстовых базах данных / П. Г. Гавриков, А. А. Косова // Вестник УГМУ. – 2020. – №3. – С. 51–53.
7. Бахматова, Т. Г. Библиометрический анализ тенденций в изучении современных медиа / Т. Г. Бахматова, Е. В. Зимина // Вопросы теории и практики журналистики. – 2019. – Т. 8, №2. – С. 274-291

Сведения об авторах

Д.Ю. Князева – учащаяся

М.А. Вахитова – учащаяся

А.О. Блажкова – учащаяся

С.А. Анохина – учащаяся

Д.К. Исмуринов – учащийся

А.С. Нечитайло* – ассистент кафедры

Е.С. Башкирова – ассистент кафедры

Information about the authors

D.Yu. Knyazeva – Student

M.A. Vakhitova – Student

A.O. Blazhkova – Student

S.A. Anokhina – Student

D.K. Ismurzinov – Student

A.S. Nechitaylo* – Department Assistant

E.S. Bashkirova – Department Assistant

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

alexandr.ne4itaylo@gmail.com

УДК 613.0

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЧЕНИКОВ 11-Х КЛАССОВ НА ПРОТЯЖЕНИИ УЧЕБНОЙ НЕДЕЛИ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ТИПОВ ТЕМПЕРАМЕНТА

Колмакова Мария Игоревна¹, Хачатуров Григорий Сергеевич¹, Стамиков Никита Игоревич²

¹ МАОУ гимназия №2,

² ФБУН "Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий"

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Вниманье – сосредоточенная концентрация индивида в определенный момент времени на каком-то виде практической или умственной деятельности. Устойчивость внимания зависит от множества факторов, один из которых – тип темперамента человека. Темперамент — это совокупность устойчивых динамических особенностей психических процессов человека: темпа, ритма, интенсивности. Он определяет скорость течения