

Анализ восприятия карьерных перспектив и профессиональных барьеров в нейрохирургии среди представителей поколения Z

Коваленко Р.А.¹, Яшина А.А.^{1✉}, Улитин А.Ю.^{1,2}, Василенко А.В.^{1,2}, Колпакова А.С.³

¹Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, ул. Аккуратова, 2, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197341

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, ул. Кирочная, 41, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 198015

³Первый Санкт-Петербургский медицинский государственный университет им. акад. И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, 6-8, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197022

Резюме

Введение. Смена поколений в системе высшего медицинского образования актуализирует необходимость изучения карьерных ожиданий и профессиональных предпочтений поколения Z, представители которого составляют основную массу студентов и начинающих специалистов.

Цель исследования. Провести анализ восприятия специальности «нейрохирургия» поколением Z как направления дальнейшего профессионального выбора с оценкой установок, мотивационных факторов, ожиданий и воспринимаемых барьеров.

Материалы и методы. Проведено онлайн-анкетирование 149 респондентов (студенты 4–6-х курсов, ординаторы, аспиранты, врачи-лечебники и начинающие нейрохирурги). Опросный лист включал 23 вопроса, затрагивающие социально-демографические характеристики, факторы выбора нейрохирургии, барьеры и ожидания от профессиональной деятельности, а также вовлеченность в использование социальных сетей и инновационных технологий.

Результаты. Установлено, что 48 % студентов рассматривают нейрохирургию как потенциальную карьеру. Ключевыми мотивирующими факторами выступают уникальность операций (78,5 %), многообразие направлений (58,9 %) и технологичность профессии. Основными барьерами являются психосоциальные факторы (ответственность, риск выгорания), в случае ординаторов – бумажная работа (51 %) и дефицит наставничества (44,8 %). Выявлен высокий спрос на зарубежные стажировки (87 %), ротации и материальную поддержку в процессе обучения. Зафиксирована высокая вовлеченность в социальные сети (76,4 %) и использование искусственного интеллекта (75,7 %).

Заключение. Полученные в ходе исследования данные демонстрируют необходимость активной модернизации образовательных программ с учетом ценностных ориентаций нового поколения. Приоритетными направлениями будут являться: развитие института наставничества, введение активных ротаций и стажировок в учебный план, снижение документооборотной нагрузки и внедрение цифровых технологий в симуляционный процесс обучения.

Ключевые слова: поколение Z, нейрохирургия, профессиональные барьеры, наставничество

Для цитирования: Коваленко Р.А., Яшина А.А., Улитин А.Ю., Василенко А.В., Колпакова А.С. Анализ восприятия карьерных перспектив и профессиональных барьеров в нейрохирургии среди представителей поколения Z. *Сибнейро*. 2026; 2(3): 96–107. <https://doi.org/10.30895/10.64265/3033-649X-2026.2.3.96-107>

Вклад авторов

Коваленко Р.А. – разработка концепции, методология, ресурсы, создание рукописи и ее редактирование, руководство исследованием, администрирование проекта.

Яшина А.А. – методология, формальный анализ, проведение исследования, создание рукописи и ее редактирование.

Улитин А.Ю. – создание рукописи и ее редактирование, руководство исследованием, администрирование проекта.

Василенко А.В. – создание рукописи и ее редактирование, руководство исследованием, администрирование проекта.

Колпакова А.С. – программное обеспечение, формальный анализ, визуализация.

Конфликт интересов. Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проведено без привлечения какой-либо финансовой поддержки.

Использование ИИ. При написании статьи технологии искусственного интеллекта не использовались.

Доступность данных. Исходные данные доступны при запросе автору, отвечающему за переписку.

Соблюдение прав пациентов и биоэтики. Неприменимо.

Поступила: 04.07.2026

Принята: 24.08.2026

Опубликована: 25.09.2026

Analysis of perceptions regarding career prospects and professional barriers in neurosurgery among generation Z

Roman A. Kovalenko¹, Adelina A. Yashina^{1✉}, Alexey Yu. Ulitin^{1,2}, Anna V. Vasilenko^{1,2},
Anastasiya S. Kolpakova³

¹Almazov National Medical Research Centre, Akkuratova str., 2, Saint Petersburg, Russian Federation, 197341

²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Kirochnaya str., 41, Saint-Petersburg, Russian Federation, 191015

³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, L'va Tolstogo str., 6-8, Saint Petersburg, Russian Federation, 197022

Abstract

Introduction. The generational shift in the higher medical education system highlights the need to study the career expectations and professional preferences of Generation Z, whose members constitute the majority of students and early-career specialists.

The aim. To analyze the perception of neurosurgery as a specialty among Generation Z as a direction for further professional choice, assessing attitudes, motivational factors, expectations, and perceived barriers.

Materials and methods. An online survey was conducted among 149 respondents (4–6th-year students, residents, postgraduate students, general practitioners, and early-career neurosurgeons). The questionnaire consisted of 23 items covering sociodemographic characteristics, factors influencing the choice of neurosurgery, barriers, expectations from professional activity, as well as engagement with social media and innovative technologies.

Results. It was found that 48 % of students consider neurosurgery as a potential career path. The key motivating factors are the uniqueness of surgical procedures (78.5 %), the diversity of subspecialties (58.9 %), and the technological nature of the profession. The main barriers include psychosocial factors (responsibility, risk of burnout), and among residents – paperwork (51 %) and a lack of mentorship (44.8 %). A high demand was identified for international internships (87 %), rotations, and financial support during training. High levels of engagement with social media (76.4 %) and use of artificial intelligence (75.7 %) were recorded.

Conclusion. The data obtained in the study demonstrate the need for active modernization of educational programs, taking into account the value orientations of the new generation. Priority areas should include: developing mentorship systems, integrating active rotations and internships into the curriculum, reducing documentation burdens, and introducing digital technologies into simulation-based training.

Keywords: Generation Z, neurosurgery, professional barriers, mentorship

For citation: Bolotnikova I.V., Nikolaenko M.S., Brzheskiy V.V., Kim A.V. Idiopathic intracranial hypertension in children: A literature review and a clinical case study. *Sibneuro*. 2026; 2(3): 96–107. <https://doi.org/10.30895/10.64265/3033-649X-2026.2.3.96-107>

Authors' contribution

Kovalenko R.A. – conceptualization, methodology, resources, writing – review & editing, supervision, project administration.

Yashina A.A. – methodology, formal analysis, investigation, writing – review & editing.

Ulitin A.Yu. – writing – review & editing, supervision, project administration.

Vasilenko A.V. – writing – review & editing, supervision, project administration.

Kolpakova A.S. – software, formal analysis, visualization.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financial disclosure. The study was carried out without any financial support.

Use of AI. No AI technologies were used in the writing of this article.

Data availability. The underlying data are available upon request from the corresponding author.

Patient rights and bioethics compliance. Not applicable.

Received: 04.07.2026

Accepted: 24.08.2026

Published: 25.09.2026

Введение

В сфере высшего медицинского образования и здравоохранения требуется пересмотр традиционных подходов к профессиональной подготовке и мотивационной составляющей будущих специалистов. На смену поколениям X и Y приходит поколение Z (1997–2010-е

годы рождения), чье взросление и профессиональное становление пришлось на эпоху тотальной интеграции цифровых технологий и всеобщей информатизации [1].

Представители данного поколения на данный момент составляют основную массу студентов медицинских вузов, ординаторов

и начинающих врачей, что обуславливает необходимость изучения их ценностных ориентаций, карьерных ожиданий и особенностей обучения. Для них характерны прагматичный подход к выбору карьерной траектории, стремление к прогнозируемости профессионального пути, а также высокая приоритетность в вопросе баланса между работой и личной жизнью [2].

Нейрохирургия относится к одной из наиболее сложных и требовательных узконаправленных специальностей, предполагающих длительный процесс образования, высокий уровень стрессоустойчивости и готовность к интенсивному ненормированному графику работы. В связи с этим закономерно возникает вопрос о том, сохраняет ли данная специальность свою профессиональную привлекательность среди представителей исследуемого поколения [3].

Материал и методы исследования

Основой проведенного исследования являлся комплексный подход с использованием аналитического и социологического методов.

В период с 20 февраля по 1 марта 2026 г. среди российских студентов-медиков и практикующих врачей было проведен опрос, созданный в формате онлайн-анкеты на платформе Google Forms (с применением шкал Лайкерта и множественного выбора). Целевую аудиторию исследования составили студенты 4–6-х курсов медицинских вузов, ординаторы, аспиранты, а также врачи-лечебники (терапевты), находящиеся на этапе выбора узкой специализации, и начинающие врачи-нейрохирурги. Распространение анкеты осуществлялось через студенческие научные сообщества, рассылки по электронной почте в учебные отделы и непосредственно через кураторов учебных групп.

Опросник включал 23 вопроса и был направлен на изучение трех основных разделов: социально-демографические характеристики и образовательный профиль респондентов; отношение к нейрохирургии как к потенциальному направлению профессиональной деятельности среди студентов; вовлеченность респондентов в использование социальных сетей, искусственного интеллекта и современных технологий (виртуальная реальность, 3D-печать) в повседневной и профессиональной деятельности. Структура и содержание были разработаны по аналогу, представленному в зарубежной статье S. Motov и соавт., опубликованной в журнале «Brain Spine»

в 2025 г. [3]. В ней рассматривается выборка из немецкоязычных стран (Германия, Австрия, Швейцария). В этих странах высока доля иностранных специалистов (в том числе из СНГ и Восточной Европы), а система образования имеет схожие черты с российской (континентальная модель). Данные из этого исследования позволили нам провести корректную параллель, не искажая результаты культурными различиями, характерными для англосаксонской системы (США/Великобритания).

Результаты

Социально-демографическая характеристика выборки

Всего опрос прошло 149 участников. Информацию о числе отправленных запросов и количестве сознательных отказов или игнорирований вычислить не представляется возможным, поскольку отсутствуют данные о точном количестве респондентов, охваченных в ходе многоступенчатой рассылки.

Большинство респондентов (50,6 %) относились к возрастной группе 20–22 года (студенты старших курсов). Доля лиц из группы 23–25 лет составила 25,3 %, 26–30 лет – 20,6 %, старше 30 лет – 2,6 %. Наблюдалось значительное преобладание женского пола – 62 % респондентов ($n = 93$); мужчин было 38 % ($n = 56$). Выборка включала 102 студента 4–6-х курсов (68 %), 27 ординаторов (19 %), 2 аспирантов (1 %), 4 врачей терапевтического профиля (3 %) и 14 врачей-нейрохирургов (9 %).

Потенциальный выбор нейрохирургии

Среди студентов только 48% рассматривают нейрохирургию как потенциальное направление своей профессиональной деятельности (ответы «Да» или «Скорее да»). Остальные 52 % не проявляют интереса к данной специальности.

Среди выразивших заинтересованность в нейрохирургии распределение вероятности выбора специализации выглядит следующим образом: высокую уверенность (81–100 %) продемонстрировали 37 человек, среднюю уверенность (61–80 %) – 6, низкую уверенность (менее 50 %) – 6.

Для подавляющего большинства студентов (87,5 %) ординатура является обязательным следующим этапом в образовательном процессе. Интерес к научно-исследовательской деятельности, выраженный в планах поступления в аспирантуру, продемонстрировали 25,5 % студентов и 38 % ординаторов.

Ключевыми факторами привлекательности нейрохирургии для всех групп респондентов выступили уникальность и сложность операций (78,5 %), а также многообразие хирургических направлений внутри специальности (58,9 %). Высокая технологичность профессии заняла третье по значимости место, что подчеркивает важность инновационной составляющей для представителей поколения Z (Рисунок 1).

Основными источниками первичного ознакомления с данной специальностью и формирования интереса к ней послужили цикл нейрохирургии в процессе обучения в медицинском вузе, прохождение клинической практики на базе профильного отделения и социальные сети. Несмотря на то, что студенческое научное общество играет значительную роль в отработке клинических и научно-исследовательских навыков, способствуя повышению качества образования, профессиональному развитию и накоплению практического опыта, лишь незначительная доля респондентов (2 %)

отметили его в качестве источника первичного ознакомления с нейрохирургией (Рисунок 2).

Барьеры профессионального выбора и желаемые улучшения

Анализ ответов респондентов также позволил выявить ряд барьеров, препятствующих выбору нейрохирургии в качестве профессионального пути. Ведущее положение среди них заняли психосоциальные факторы, включающие экстремальный уровень ответственности, высокие стрессовые нагрузки и риск профессионального выгорания. В группе ординаторов наиболее выраженными препятствиями выступили увеличение объема бумажной работы в ущерб клинической деятельности (51 %) и дефицит системного обучения и наставничества (44,8 %) (Рисунок 3).

Отвечая на вопрос о возможных улучшениях, большинство участников всех категорий отметили необходимость увеличения финан-

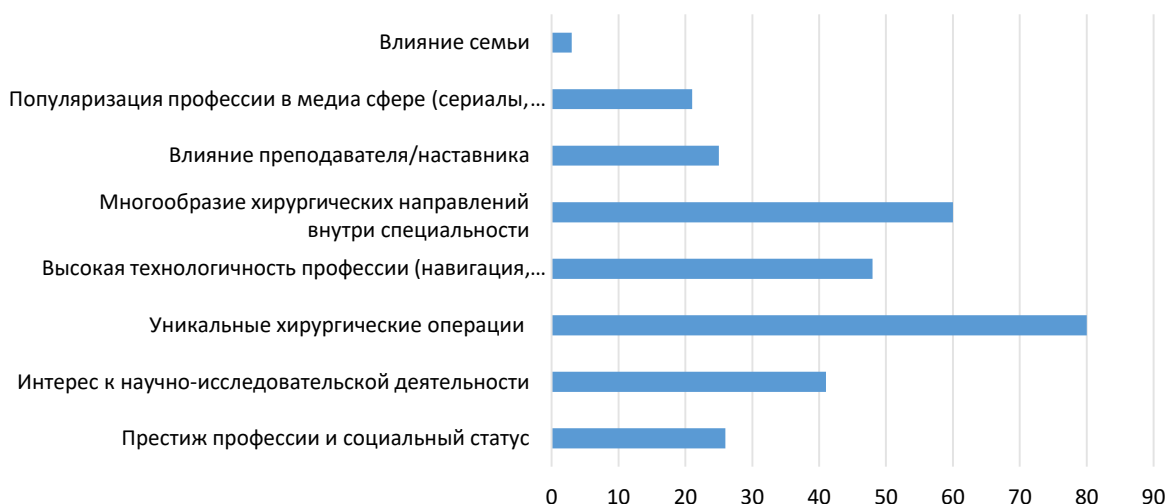


Рисунок 1. Ключевые факторы выбора нейрохирургической специальности. Источник: составлено авторами

Figure 1. Key factors in choosing a neurosurgical specialty. Source: created by the authors

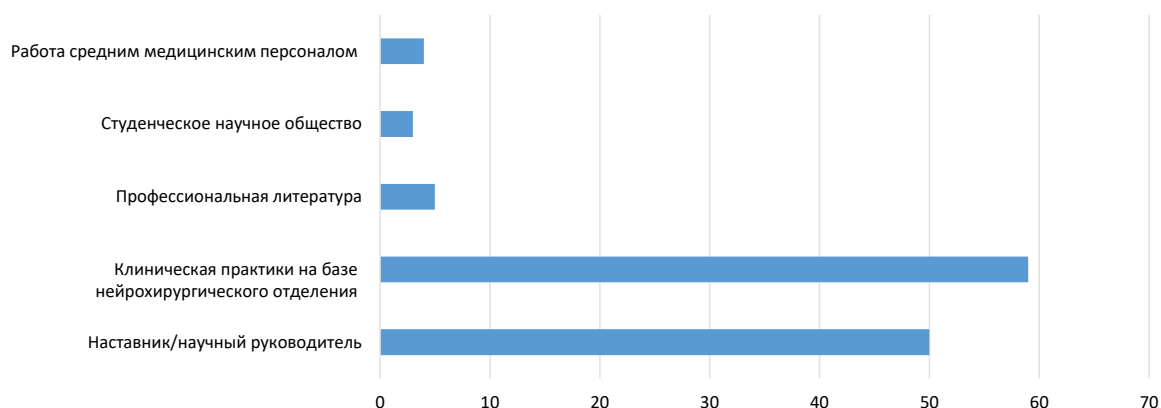


Рисунок 2. Источники информации для ознакомления с будущей специальностью. Источник: составлено авторами

Figure 2. Sources of information for learning about the future specialty. Source: created by the authors

совых ресурсов на обучение (оплачиваемые образовательные мероприятия и стажировки), а также материальной поддержки на этапе подготовки (адекватный размер стипендии). Высокий процент респондентов (49 %; $n = 74$) указал на важность юридического закрепления статуса ординатора как полноправного участника лечебного процесса и гарантированного получения практических навыков (обязательное выполнение установленного количества операций).

Изучение ценностных ориентаций позволило выявить следующие приоритеты. Большинство участников исследования (95 %) отметили высокую значимость института наставничества (ответили «Да» (70,5 %) или «Скорее да» (23,5 %)), указав на необходимость активного участия опытного куратора в процессе профессионального становления (Рисунок 4).

Сохранение баланса между работой и личной жизнью также оказалось одним из главных аспектов для 80 % всех респондентов (ответы «Важно» (54,4 %) и «Критически важно» (24,8 %)) (Рисунок 5).

Подавляющее большинство респондентов во всех группах поддерживают идею ротации, что говорит о ценности междисциплинарного подхода на всех этапах карьеры (ответы «Критически важен» (25 %) и «Важен» (57 %)). Зарубежные стажировки также являются наиболее значимыми факторами: уровень поддержки превышает 87 % во всех группах, достигая максимума у студентов (91,3 %) и аспирантов (100 %).

Но, в отличие большинства предложенных улучшений, увеличение срока обучения не находит поддержки среди респондентов (ответы «Скорее нет, чем да» (40 %) и «Нет» (19 %)). Несмотря на высокую мотивацию к получению дополнительных возможностей (ротация, стажировки), респонденты не готовы откладывать начало профессиональной деятельности. Наибольшую готовность увеличить срок обучения выразили практикующие нейрохирурги (50 %), что, вероятно, связано с непосредственным опытом и пониманием реальных затрат времени, необходимого для полноценного освоения профессии (Рисунок 6).

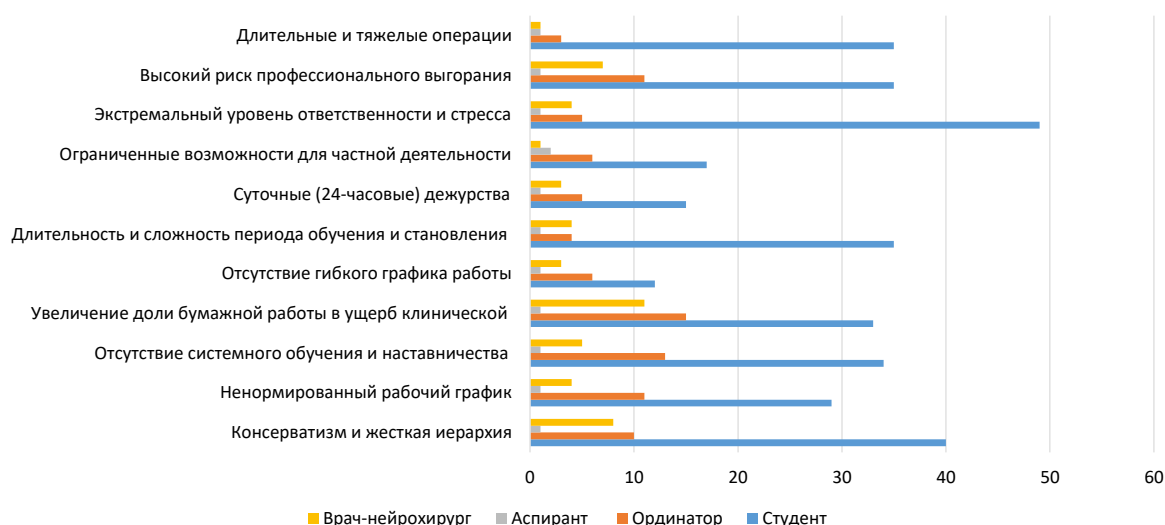
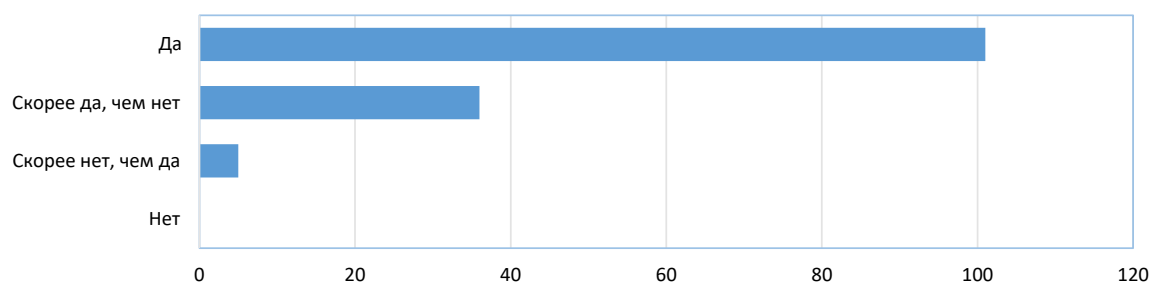


Рисунок 3. Факторы, препятствующие выбору хирургической специальности. Источник: составлено авторами
Figure 3. Factors hindering the choice of a surgical specialty. Source: created by the authors



■ Играет ли для Вас ключевую роль наличие опытного наставника, активно участвующего в процессе обучения?

Рисунок 4. Роль наставника в профессиональной подготовке. Источник: составлено авторами
Figure 4. The role of the mentor in professional training. Source: created by the authors

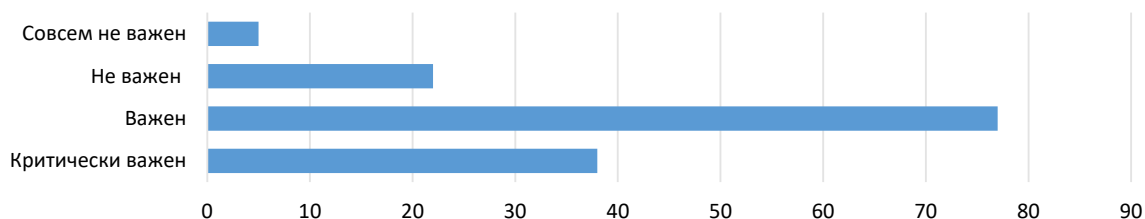


Рисунок 5. Оценка важности баланса между работой и личной жизнью. Источник: составлено авторами
Figure 5. Assessment of the importance of work-life balance. Source: created by the authors

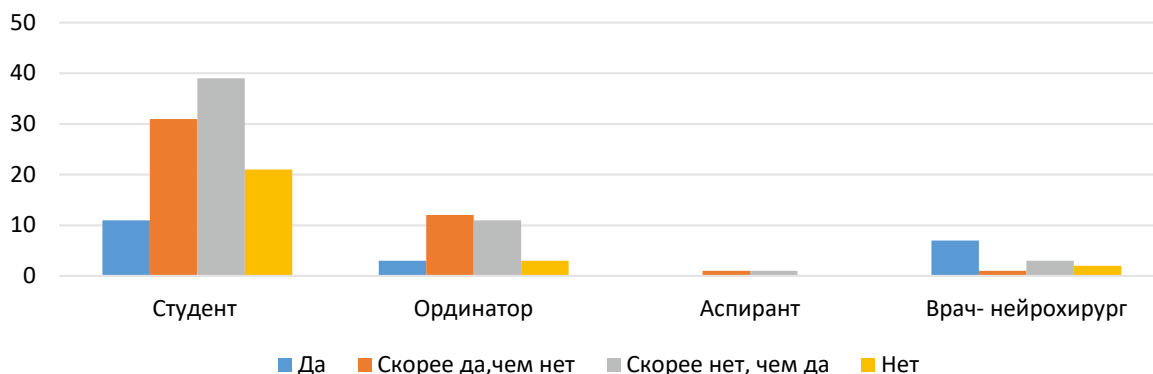


Рисунок 6. Восприятие респондентами вероятности увеличения срока обучения. Источник: составлено авторами
Figure 6. Respondents' perception of the likelihood of an increase in the duration of study. Source: created by the authors

Роль социальных сетей и инновационных технологий

Выявлены высокий уровень вовлеченности в социальные сети (76,4 %; $n = 113$) и выраженный запрос на увеличение присутствия профессионального нейрохирургического сообщества в цифровой среде (65,5 %; $n = 97$). При этом результаты опроса также показали, что большинство респондентов не считают ведение профессионального блога обязательным атрибутом деятельности современного врача 59,5 %

(ответы «Скорее нет, чем да» (33,6 %) и «Нет» (25,5 %)).

Технологии искусственного интеллекта активно используются большинством респондентов (75,7 %; $n = 112$), в то время как технологии виртуальной реальности (68,9 %; $n = 102$) и 3D-печати (78,4 %; $n = 116$) не получили широкого распространения, оставаясь высокоспециализированными инструментами (Рисунок 7).

При этом необходимость интеграции инновационных методов в образовательный процесс отметили 79,7 % опрошенных, под-

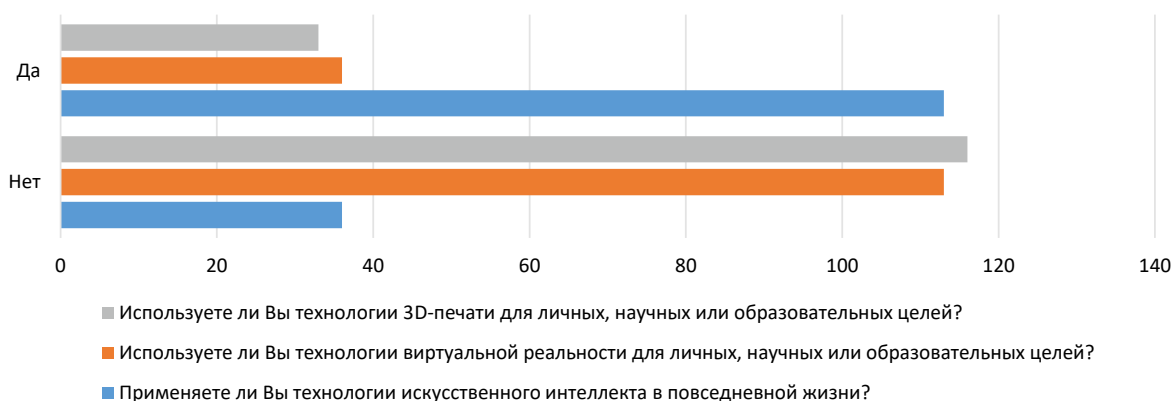


Рисунок 7. Оценка уровня внедрения инновационных технологий. Источник: составлено авторами
Figure 7. Assessment of the level of implementation of innovative technologies. Source: created by the authors

черкнув их роль в повышении качества подготовки будущих специалистов.

Сравнительная оценка восприятия специальности нейрохирургия российскими и немецкоязычными представителями поколения Z

В статье «Exploring perspectives and boundaries in neurosurgical career pathways for generation Z in German-speaking countries» [3] имел место схожий дизайн, что обеспечило сопоставимость результатов. С учетом отсутствия доступа к базе данных зарубежного опроса проведение статистического сравнительного анализа не представлялось возможным. Результаты представлены в Таблице 1.

Обсуждение

Данное исследование является первым посвященным изучению восприятия карьерных перспектив и профессиональных барьеров в нейрохирургии среди представителей поколения Z в России.

В 1991 г. американские исследователи Уильям Штраус и Нил Хоув представили «Теорию поколений», согласно которой каждое новое поколение формируется под воздействием уникальных исторических, социальных и культурных событий, что обуславливает наличие у него общих характеристик [4].

Смена поколений на рынке труда – процесс, который традиционно сопровождается напряженностью в организационной культуре, однако текущий переход от поколения Y (миллениалов) к поколению Z (зумеров) обладает качественной спецификой. Если миллениалы формировались в эпоху становления интернета и перехода от индустриальной экономики к экономике знаний, то поколение Z формировалось в особых исторических и социокультурных условиях, характеризующихся высокой степенью цифровизации всех сфер жизни, глобальной нестабильностью и ослаблением традиционных социальных институтов [5]. В связи с этим возрастает необходимость изучения и анализа социально-философских ценностей и психологических характеристик, в том числе в контексте потенциальных «про-

Таблица 1. Результаты проведенного опроса среди российских и немецкоговорящих респондентов. Источник: составлено авторами

Table 1. Results of the survey conducted among Russian- and German-speaking respondents. Source: created by the authors

Параметры	Российские респонденты (n = 149)	Немецкоязычные респонденты (n = 351)
Демография	62 % женщин, 38 % мужчин Возраст: 50,6 % – 20–22 года	58 % женщин, 41 % мужчин Средний возраст 25 лет
Заинтересованность	48 % студентов планируют карьеру в нейрохирургии	52 % студентов планируют карьеру в нейрохирургии
Мотиваторы	Уникальность операций (26 %); многообразие направлений (20 %); технологичность профессии (17 %)	Увлекательные операции (59,6 %); научный интерес (15,9 %); разнообразие клинической работы (11,7 %)
Источники	Цикл в медицинском вузе (28 %); клиническая практика (20 %); социальные сети (18 %)	Медицинский вуз (39,6 %); практика/стажировка (25,6 %); социальные сети (7,7 %)
Барьеры	Психосоциальные факторы: стресс, ответственность, риск выгорания (17 %); бюрократизация (51 %); дефицит наставничества (44,8 %)	Иерархическая структура (17 %); дефицит наставничества (17 %); ненормированный рабочий день (13 %); ограниченные возможности для самозанятости (12 %)
Желаемые улучшения	Инвестиции в обучение (стажировки, курсы) (19 %); материальная поддержка (стипендия) (19 %); юридический статус ординатора (14 %); снижение отчетной документации (13 %)	Гибкие модели работы (31 %); больше практического обучения (28 %); меньше административной работы (13 %)
Наставничество	Важно для 95 % респондентов	Важно для 88 % респондентов
Баланс работы и жизни	Важно для 80 % респондентов	Важно для 75 % респондентов
Социальные сети	Вовлеченность – 76,4 %; запрос на контент сообщества (65,5 %). При этом 59,5 % не считают блог обязательным.	Вовлеченность – 66 %; запрос на контент сообщества (50 %)
Технологии (ИИ, VR, 3D)	ИИ используют 75,7 % респондентов; VR и 3D узкоспециализированы. 79,7 % респондентов выступают за внедрение инноваций в обучение	ИИ используют 53 % респондентов; VR не используют 76 % респондентов

Примечание: ИИ – искусственный интеллект; VR – виртуальная реальность (virtual reality)

Note: AI – artificial intelligence; VR – virtual reality

блемных зон», включая особенности коммуникации, мотивации, концентрации и удержания внимания, тенденции к инфантилизации, общего уровня удовлетворенности, а также повышенных требований к себе и окружающим [6].

Особую роль эти вопросы приобретают в сфере медицины, где пересекаются высокие технологии, предельная ответственность за жизнь пациента и многолетняя траектория профессионального становления. Нейрохирургия как одна из наиболее сложных, высокотехнологичных и психологически требовательных медицинских специальностей становится показательной моделью для оценки карьерных ориентаций поколения Z [3].

Выбор специальности «Нейрохирургия»

Интерес к нейрохирургии среди поколения Z является неустойчивым. Согласно полученным в ходе исследования данным, менее половины студентов (48 %) рассматривают нейрохирургию в качестве потенциальной профессиональной деятельности, и лишь незначительная часть из них (37 человек) демонстрирует высокую уверенность в выборе (81–100 %). Это свидетельствует о наличии существенных сдерживающих факторов, требующих детального анализа и своевременного вмешательства на этапе профессиональной подготовки. Но несмотря на интерес к специальности, студенты-медики и ординаторы часто имеют неполное или искаженное представление о трудностях, сопровождающих карьеру нейрохирурга [7]. Отсутствие реалистичного понимания профессиональных рисков и нагрузок может стать фактором, провоцирующим развитие профессионального и личностного кризиса на этапе практической подготовки [7].

Формирование интереса к нейрохирургии происходит преимущественно в период обучения в медицинском вузе. Основными источниками первичного ознакомления со специальностью становятся:

- клиническая кафедра – цикл «Нейрохирургия и неврология», который формирует фундаментальные знания и обеспечивает углубленную профессиональную подготовку;
- прохождение клинической практики в профильном отделении с учетом интересов и карьерных целей.

Это подчеркивает исключительную важность раннего и качественного погружения в нейрохирургическую практику для формирования профессиональной заинтересованности.

Барьеры профессионального выбора

Особый интерес вызывает исследование ««Поколение Z» в медицине: проблема выгорания на ранних этапах профессиональной деятельности» Э.М. Мингазовой и соавт. Авторы установили, что для этих представителей характерны иные взгляды при выборе будущей специальности [2]. Так, они придают большее значение личному благополучию, включая финансовую стабильность, здоровое питание, физическую активность, качественный сон и методы управления стрессом. Современные условия функционирования системы здравоохранения сопряжены с повышенным риском развития синдрома профессионального выгорания, в том числе на этапах начала профессиональной деятельности, а также среди ординаторов [8, 9].

В 2018 г. были опубликованы результаты исследования профессионального выгорания среди действующих нейрохирургов России. Выявлено наличие ряда неблагоприятных условий, наиболее значимыми из которых являются: низкая заработная плата; недостаточный объем работы в операционной; перегруженность работой с медицинской документацией; недостаточная юридическая защищенность; нехватка личного времени [10].

В научных работах также подчеркивается необходимость соблюдения баланса между личной жизнью и профессиональной деятельностью у представителей поколения Z. Данный аспект рассматривается как один из ключевых приоритетов при выборе будущей специальности, что свидетельствует об осознанном отношении к трудовой деятельности и стремлении к гармоничному сочетанию профессиональной самореализации и личной жизни [1, 11].

Возвращаясь к результатам нашего исследования, следует отметить, что респонденты обозначили сходные факторы, барьеры и препятствия. Психосоциальные факторы – экстремальный уровень ответственности, высокие стрессовые нагрузки и риск профессионального выгорания – оказались на первом плане. Это подчеркивает ключевую характеристику поколения Z – стремление к сохранению личного времени и избеганию «профессионального выгорания».

Согласно данным современных исследований, также нередко подчеркивается актуальность проблемы развития и эффективной организации наставничества в образовательном процессе. В традиционных условиях ординатуры по нейрохирургии, отличающейся высокой интенсивностью и требующей упорства, существует необходимость в более

сбалансированных и персонализированных карьерных траекториях [12]. Важно подчеркнуть, что структурированное наставничество и грамотное распределение рабочей нагрузки могут стать ключевыми факторами, способствующими карьерному развитию молодых специалистов. А. Thakur и соавт. отмечают, что роль куратора в хирургии во многом уникальна и не имеет аналогов в других специальностях, так как практический опыт передается непосредственно от наставника к ученику [13]. Однако низкая оплата труда преподавательского состава и несовершенство нормативной регуляции клинических баз приводят к существенному оттоку опытных наставников в практическое здравоохранение и частные клинические учреждения [14].

В рассмотренных статьях часто поднимается тема гендерных неравенств. На этапах медицинского обучения и профессиональной реализации студентки, врачи-ординаторы женского пола и аспирантки нередко сталкиваются с устоявшимся мнением старших коллег о том, что нейрохирургия не является подходящей профессией для женщин [15]. В связи с этим в долгосрочной перспективе наблюдается тенденция нехватки женщин-наставников [13, 16]. Хотя пол может напрямую не влиять на наставничество в профессиональной среде, у женщин могут возникать препятствия на протяжении всей карьеры, с которыми не сталкиваются их коллеги-мужчины.

Условия подготовки в образовательном процессе

Важными направлениями в отношении улучшения условий профессиональной подготовки респондентов стали: увеличение финансовых ресурсов на обучение (оплачиваемые стажировки, образовательные мероприятия); повышение размера стипендии; юридическое закрепление статуса ординатора как полноправного участника лечебного процесса с гарантированным выполнением установленного количества операций [17]. Согласно данным зарубежных исследований, для формирования мануальных навыков в хирургии необходимо не менее 10 тысяч часов практики, что подтверждает необходимость нормативного закрепления объема оперативной активности в период обучения в ординатуре [18]. Это указывает на актуальность вопроса пересмотра системы материального и правового обеспечения послевузовского образования для повышения привлекательности нейрохирургии среди молодых специалистов.

Инновации и профессиональная подготовка

Результаты опроса показали, что большинство респондентов (75,7 %) активно используют инструменты на основе технологий искусственного интеллекта.

По мнению авторов научных статей, инновационные технологии в медицине представляют огромный потенциал для цифровой трансформации здравоохранения, в частности, искусственный интеллект является перспективной развивающейся технологией, позволяющей улучшить точность диагностики, оптимизировать лечение и улучшить систему образования медицинского персонала, тем самым снизив нагрузку на медицинских работников [1, 19].

Данные технологии обеспечивают доступ к обширной медицинской литературе и аналитическим инструментам в режиме реального времени, тем самым меняя рабочие процессы в клинической практике. Однако активное внедрение также требует ответственного и этичного подхода, соблюдения нормативных требований, а также непрерывного исследования и развития [20].

Возможность заниматься научными исследованиями часто отмечалась в качестве мотива для выбора нейрохирургической специализации, однако главным стимулом оставалась глубокая увлеченность хирургическими манипуляциями. При этом уровень удовлетворенности условиями обучения, согласно исследованиям, остается средним, особенно в части доступа к симуляционному обучению [21]. Несмотря на то, что иммерсивные технологии открывают перспективы для образования, их использование среди нынешних обучающихся по-прежнему ограничено. Более широкое внедрение и изучение этих инструментов может помочь восполнить пробелы в практическом обучении в будущем и обеспечить устойчивость карьерного роста [21].

Сравнительный анализ российских и немецкоязычных представителей поколения Z

На основе результатов, полученных в ходе нашего исследования, а также данных, представленных в проанализированной научной публикации «Exploring perspectives and boundaries in neurosurgical career pathways for generation Z in German-speaking countries» [3], были сформированы следующие выводы.

Гендерная структура

Обе выборки демонстрируют сходную гендерную структуру с преобладанием женского пола, что отражает общемировую тенденцию феминизации медицинского образования.

Общие ценности

Российские и немецкоязычные представители поколения Z демонстрируют явное сходство в фундаментальных ценностях: для них критически важны баланс между работой и личной жизнью, наличие вовлеченного наставника и психологически безопасная среда. Мотивация через уникальность и сложность операций также универсальна.

Различия в барьерах

Можно отметить различия в профессиональных барьерах, что, скорее всего, связано с различием организации здравоохранения и образования. В Российской Федерации препятствиями служат психологические факторы, большой объем административной работы и финансовая необеспеченность в процессе обучения, что свидетельствует о системных проблемах формирования послевузовского образования в России. В Германии и Швейцарии участники акцентировали внимание на ненормированном рабочем графике и ограниченных возможностях самозанятости. При этом зафиксирован консенсус относительно преобладания консервативных установок, выраженной иерархической структуры и дефицит наставничества. Однако среди российских ординаторов проблема наличия куратора почти в три раза превышает аналогичный показатель в немецкоязычной выборке (44,8 % против 17 %).

Технологии

Технологии искусственного интеллекта демонстрируют значительно более высокий уровень распространения среди российских респондентов (75,7 %), тогда как в немецкоязычной выборке этот показатель составляет лишь 53 %. В отличие от технологий искусственного интеллекта, методы виртуальной реальности не получили широкого распространения в обеих выборках, но, несмотря на низкий уровень текущего использования, респонденты демонстрируют высокий запрос

на внедрение инновационных методов в образовательный процесс (79,7 %). Это указывает на потенциал иммерсивных технологий в медицинском образовании при условии их доступности и методической проработанности.

Заключение

Нейрохирургия как специальность сохраняет свою привлекательность для представителей поколений Z в различных странах. Однако для успешного привлечения и удержания будущих специалистов необходим пересмотр кадровой стратегии, учитывающей не только общие ценности нового поколения, но и специфические системные проблемы здравоохранения нашей страны. Знания, практические навыки, опыт, врачебное мышление, логика и интуиция – важнейшие составляющие высокопрофессионального врача. Формированию и совершенствованию этих компетенций призвана способствовать практико-ориентированная модель непрерывного профессионального обучения ординаторов и врачей-хирургов. Ключевыми направлениями должны стать усиление института наставничества, совершенствование материального и правового обеспечения в процессе получения узконаправленной специальности, а также интеграция современных технологий в процесс подготовки и повышения квалификации.

Ограничения и недостатки исследования

При интерпретации результатов данного исследования необходимо учитывать ряд ограничений, которые влияют на обобщаемость и точность полученных выводов: небольшой общий объем выборки; преобладание в выборке респондентов, изначально заинтересованных в данной специальности; ограничение выборки в отношении региональных особенностей, статуса медицинского учреждения и доступа к специализированным нейрохирургическим базам; ограничение возможности восприятия специальности на более поздних этапах профессионального развития (большая часть респондентов являются студентами 4–6-х курсов).

Литература / References

1. Бихатова ЭТ. Особенности студента-медика поколения Z как основа формирования готовности к работе с искусственным интеллектом в будущей профессиональной деятельности. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2026; 2(252): 202–211. [Bikhatova ET. Characteristics of Generation Z medical students as a basis for developing readiness to work with Artificial Intelligence in future professional practice. *Scientific Notes of P.F. Lesgaft University*. 2026; 2(252): 202–212. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.5930/1994-4683-2026-2-202-211>

2. Мингазова ЭН, Садыкова РН, Безымянный АС, Мингазов РН. «Поколение Z» в медицине: проблема выгорания на ранних этапах профессиональной деятельности. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. 2025; (3): 149-153. [Mingazova EN, Sadykova RN, Bezmyanny AS, Mingazov RN. «Generation Z» in medicine: The problem of burnout in the early stages of professional activity. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2025; (3): 149-153. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.69541/NRIPH.2025.03.001>
3. Motov S, Stienen MN, Stengel FC, Schwake M, Schuss P, Ridwan S. Exploring perspectives and boundaries in neurosurgical career pathways for generation Z in German-speaking countries. *Brain Spine*. 2025; 5: 104382. <https://doi.org/10.1016/j.bas.2025.104382>
4. Ozhiganova EM. The theory of generations by N. Howe and V. Strauss. Possibilities of practical application. *Business Educ Knowl Econ*. 2015; 1(1): 94-97.
5. Амеличева ДВ, Семенова ЕА, Белова ОР, Тиханов НЕ. Ценностные ориентиры и карьерные предпочтения поколения Z: какие экономические изменения принесет молодое поколение. *Вестник Академии знаний*. 2021; 6(47): 24-30. [Amelicheva DV, Semenova EA, Belova OR, Tikhonov NE. Values and career preferences of Generation Z: Economic changes expected from the younger generation. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2021; 6(47): 24-30. (In Russ.)].
6. Севастьянова НВ, Прощаев КИ, Ильницкий АН, Мокичева НА, Локинская ЛС, Шапошникова МЮ. Выявление паттернов эйджизма у поколения «зумеров» в контексте формирования «мягких навыков» (soft skills) на примере студентов медицинского высшего учебного заведения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023; 22(3S): 3766. [Sevastyanova NV, Proshchaev KI, Ilitsky AN, Mokicheva NA, Lokinskaya LS, Shaposhnikova MYu. Ageism patterns in generation Z cohort in the context of soft skill development as exemplified by medical students. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023; 22(3S): 3766. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3766>
7. Klimo P Jr, DeCuypere M, Ragel BT, McCartney S, Couldwell WT, Boop FA. Career satisfaction and burnout among U.S. neurosurgeons: A feasibility and pilot study. *World Neurosurg*. 2013; 80(5): e59-e68. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2012.09.009>
8. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018; 13(11): e0206840. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206840>
9. Zaed I, Jaaidane Y, Chibbaro S, Tinterri B. Burnout among neurosurgeons and residents in neurosurgery: A systematic review and meta-analysis of the literature. *World Neurosurg*. 2020; 143: e529-e534. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.08.005>
10. Черebilло ВЮ, Коваленко РА, Солнцев ВН. Оценка качества жизни и профессионального удовлетворения нейрохирургов, работающих в РФ (социологическое исследование). *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*. 2018; 82(2): 5-16. [Cherebillo VYu, Kovalenko RA, Solntsev VN. Assessment of life quality and job satisfaction of neurosurgeons in the Russian Federation (a sociological study). *Burdenko's Journal of Neurosurgery*. 2018; 82(2): 5-16. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/oftalma20188223-16>
11. Zhou AY, Panagioti M, Esmail A, Agius R, Van Tongeren M, Bower P. Factors associated with burnout and stress in trainee physicians: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(8): e2013761. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.13761>
12. Entezami P, Franzblau LE, Chung KC. Mentorship in surgical training: A systematic review. *Hand (N Y)*. 2012; 7(1): 30-36. <https://doi.org/10.1007/s11552-011-9379-8>
13. Thakur A, Fedorka P, Ko C, Buchmiller-Crair TL, Atkinson JB, Fonkalsrud EW. Impact of mentor guidance in surgical career selection. *J Pediatr Surg*. 2001; 36(12): 1802-1804. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.28842>
14. Павлова ИИ, Назарова ЕА. Управление кадровыми ресурсами в здравоохранении России: анализ проблемы «утечки умов». Современные тренды управления, экономики и предпринимательства: от теории к практике: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Ульяновск, 11–13 ноября 2025 г.). Чебоксары; 2025: 212-215. [Pavlova II, Nazarova EA. Human resource management in Russian healthcare: An analysis of the “brain drain” problem. *Modern Trends in Management, Economics, and Entrepreneurship: From Theory to Practice: Proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation (Ulyanovsk, November 11–13, 2025)*. Cheboksary; 2025: 212-215. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.31483/r-151735>
15. Коваленко РА, Черebilло ВЮ, Мухитова ЮВ, Исаева ЕР, Курнухина МЮ, Чемуризова ФА, и др. Сексизм в российской нейрохирургии. *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2021; (6): 475-486. [Kovalenko RA, Cherebillo VYu, Mukhitova YuV, Isayeva ER, Kurnukhina MYu, Chemurzieva FA, et al. Sexism in Russian neurosurgery. *Bulletin of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*. 2021; (6): 475-486. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33920/med-01-2106-07>
16. Shortell CK, Cook C. Importance of gender-specific role models in vascular surgery. *Vascular*. 2008; 16(3): 123-129. <https://doi.org/10.2310/6670.2008.00024>
17. Omerhodzic I, Tonge M, Matos B, Musabeliu E, Raspanti C, Ferdinandov D, et al. Neurosurgical training programme in selected European countries: From the young neurosurgeons' point of view. *Turk Neurosurg*. 2012; 22(3): 286-293. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.5133-11.0>
18. Закондырин ДЕ. Правовые аспекты трудоустройства и работы врачей-стажеров и врачей-наставников по профилю оказания медицинской помощи «нейрохирургия». *Медицинское право*. 2024; (3): 35-39. [Zakondyrin DE. Legal aspects of the employment and work of trainee physicians and mentor physicians in the field of neurosurgical care. *Medical Law*. 2024; (3): 35-39. (In Russ.)].
19. Алексеева МГ, Zubov AI, Novikov MYu. Искусственный интеллект в медицине. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022; 7-2(121): 10-13. [Aleksееva MG, Zubov AI, Novikov MYu.

- Artificial intelligence in medicine. *International Research Journal*. 2022; 7-2(121): 10-13. (In Russ.)).
<https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.121.7.038>
20. Reyes JS, Lohia VN, Almeida T, Niranjana A, Lunsford LD, Hadjipanayis CG. Artificial intelligence in neurosurgery: A systematic review of applications, model comparisons, and ethical implications. *Neurosurg Rev*. 2025; 48(1): 455. <https://doi.org/10.1007/s10143-025-03597-9>
21. Iop A, El-Hajj VG, Gharios M, de Giorgio A, Monetti FM, Edström E, et al. Extended reality in neurosurgical education: A systematic review. *Sensors (Basel)*. 2022; 22(16): 6067. <https://doi.org/10.3390/s22166067>

Сведения об авторах / Information about the authors

Коваленко Роман Александрович – доктор медицинских наук, доцент кафедры нейрохирургии с курсом нейрофизиологии, врач-нейрохирург отделения нейрохирургии № 6, Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7940-7086>; e-mail: roman.kovalenko@my.com

Яшина Аделина Андреевна – клинический ординатор кафедры нейрохирургии с курсом нейрофизиологии, Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова; e-mail: yaschina.adel@yandex.ru
Улитин Алексей Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, главный внештатный специалист-нейрохирург Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга; заведующий кафедрой нейрохирургии с курсом нейрофизиологии, Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова; профессор кафедры нейрохирургии им. профессора А.Л. Поленова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8343-4917>; e-mail: ulitinaleks@mail.ru

Василенко Анна Владимировна – кандидат медицинских наук, врач-невролог, психиатр, epileptologist, заведующая учебной частью, доцент кафедры нейрохирургии с курсом нейрофизиологии, Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова; доцент кафедры неврологии им. академика С.Н. Давиденкова Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0190-3335>; e-mail: vasilenko_anna@list.ru

Колпакова Анастасия Сергеевна – клинический ординатор кафедры рентгенологии и радиационной медицины, Первый Санкт-Петербургский медицинский государственный университет им. акад. И.П. Павлова; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4393-8172>; e-mail: nastasya.kolpakova.01@mail.ru

Roman A. Kovalenko – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor at the Department of Neurosurgery with a Course of Neurophysiology, Neurosurgeon at the Department of Neurosurgery No. 6, Almazov National Medical Research Centre; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7940-7086>; e-mail: roman.kovalenko@my.com

Adelina A. Yashina – Clinical Resident at the Department of Neurosurgery, Almazov National Medical Research Centre; e-mail: yaschina.adel@yandex.ru

Alexey Yu. Ulitin – Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Freelance Neurosurgeon of the St. Petersburg Health Committee; Head of the Department of Neurosurgery with a Course of Neurophysiology, Almazov National Medical Research Centre; Professor at the Department of Neurosurgery named after Professor A.L. Polenov, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8343-4917>; e-mail: ulitinaleks@mail.ru

Anna V. Vasilenko – Cand. Sci. (Med.), Neurologist, Psychiatrist, Epileptologist, Head of Academic Affairs, Associate Professor at the Department of Neurosurgery with a Course of Neurophysiology, Neurosurgeon at the Department of Neurosurgery No. 6, Almazov National Medical Research Centre; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0190-3335>; e-mail: vasilenko_anna@list.ru

Anastasiya S. Kolpakova – Clinical Resident at the Department of Radiology and Radiation Medicine, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4393-8172>; e-mail: nastasya.kolpakova.01@mail.ru

✉ Автор, ответственный за переписку / Corresponding author