

Антонова Елена Ивановна

д-р биол. наук, профессор, директор

Научно-исследовательский центр фундаментальных и прикладных
проблем биоэкологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Ульяновский
государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

Фирсова Наталья Викторовна

канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник

Научно-исследовательский центр фундаментальных и прикладных
проблем биоэкологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Ульяновский
государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

Итяйкин Иван Дмитриевич

студент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

Шевелев Данил Леонидович

студент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

Красноженова Яна Игоревна

студентка

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

DOI 10.31483/r-167107

БИОМЕДИЦИНСКИЕ ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ПЛАТФОРМЫ – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ, НОВИЗНЫ И КОММЕРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

***Аннотация:** в статье описывается возможность определения актуальности биомедицинских исследований на примере использования поисковой системы PubMed.*

***Ключевые слова:** поисковая система, PubMed, 3D-био печать.*

Работа выполнена в рамках Дополнительного соглашения №073-03-2026-035/1 от 21.02.2026 г. к Соглашению о предоставлении субсидии федеральному бюджетному или автономному учреждению на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание государственных услуг (выполнения работ) №073-03-2026-035 от 23.01.2026 г., заключенного между ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» и Министерством просвещения Российской Федерации.

В современной науке объем публикуемых исследований (в том числе обзоров, клинических случаев и пр.) удваивается примерно каждые 17 лет. Только в 2023 году в PubMed было индексировано более 1,5 миллиона новых записей. В этих условиях умение не только находить необходимые статьи, но и анализировать массив данных о публикациях становится критически важным навыком.

PubMed – бесплатная поисковая система по биомедицинским исследованиям, созданная Национальным центром биотехнологической информации США (англ. National Center for Biotechnology Information, NCBI) в 1997 году [1]. PubMed одна из крупнейших и наиболее доступных биомедицинских баз данных, предоставляет уникальную возможность для количественного анализа научной активности.

Кроме PubMed существуют и другие системы: Google Академия, ClinicalKey, Cochrane Library, UpToDate и др. Среди отечественных систем следует выделить eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) – крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологий и

образования, интегрированный с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Он служит электронной библиотекой и платформой для поиска более 18 млн научных публикаций [2].

Анализ перспективности исследований с помощью поисковых систем включает оценку текущего состояния данной области исследований (State-of-the-Art) и наличия «белых пятен», проведение трендового исследования, анализ доказательной базы и клинического потенциала, а также семантический анализ и прогнозирование.

Тематический поиск позволяет быстро отсеять устаревшие данные и найти работы, отражающие современный уровень развития науки. Анализ пробелов позволяет найти (при наличии) неизученные механизмы или нерешенные проблемы для обоснования актуальности выбранного проекта и научную новизну. Оценка динамики публикационной активности позволяет понять растет ли интерес к данной теме или интерес научного сообщества падает. Выявление ключевых лидеров мнений (KOL) и ведущих лабораторий: помогает определить, кто задает тон в исследовании (например, используя фильтры авторов на платформе Scopus). Проверка гипотез *in silico* включает анализ опубликованных *in vitro* и *in vivo* исследований до начала дорогостоящих экспериментов. Кроме этого можно провести мониторинг клинических испытаний с помощью поиска текущих и завершенных клинических тестов, что позволит понять ведутся ли разработки аналогичных исследований. Более продвинутые поисковые системы могут находить связь между генами, белками, заболеваниями и молекулами, даже если они описаны в разных, не связанных на первый взгляд статьях, а разделы стандартизированных медицинских классификаторов могут помочь с синонимичными названиями. Однако многие исследователи используют поисковые системы исключительно для поиска литературы, не задействуя их потенциал как инструмента библиометрического анализа.

В связи с этим *целью* данной работы является определение актуальности исследований, в частности 3D-биопечати в аспекте создания эквивалента кожи, с использованием одной из систем – PubMed.

Материалы и методы.

В работе использована поисковая система <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (США). Поиск опубликованных исследований проходил по ключевым словам биопечать и кожа в формате «bioprinting and skin». В настройках фильтров был указан диапазон даты публикаций – с 2016 по 2026 год. Кроме этого в настройках фильтров выбирался тип публикации «обзоры» или «все». Визуализация полученных данных представлена столбчатой диаграммой, построенной на самой платформе, а после выгрузки данных в формате.csv перенесена в Excel и построена точечная диаграмма с демонстрацией динамики публикаций по годам и доли обзоров.

Результаты и обсуждение.

Анализ страницы результатов поиска PubMed по запросу «bioprinting and skin» («биопечать и кожа») за последние 10 лет (2016–2026) показал рост количества статей, особенно после 2019 года (Рис., красная линия). Причем доля обзорных статей (Рис., синяя линия) сначала плавно увеличивалась (с 2,5 в 2019 году до 3,2 в 2021 году), а затем стабильно снижается (с 2,8 в 2023 году до 2,4 в 2025 году). Данные за 2026 год представлены пока за неполные 5 месяцев, поэтому в анализе не учитываются.

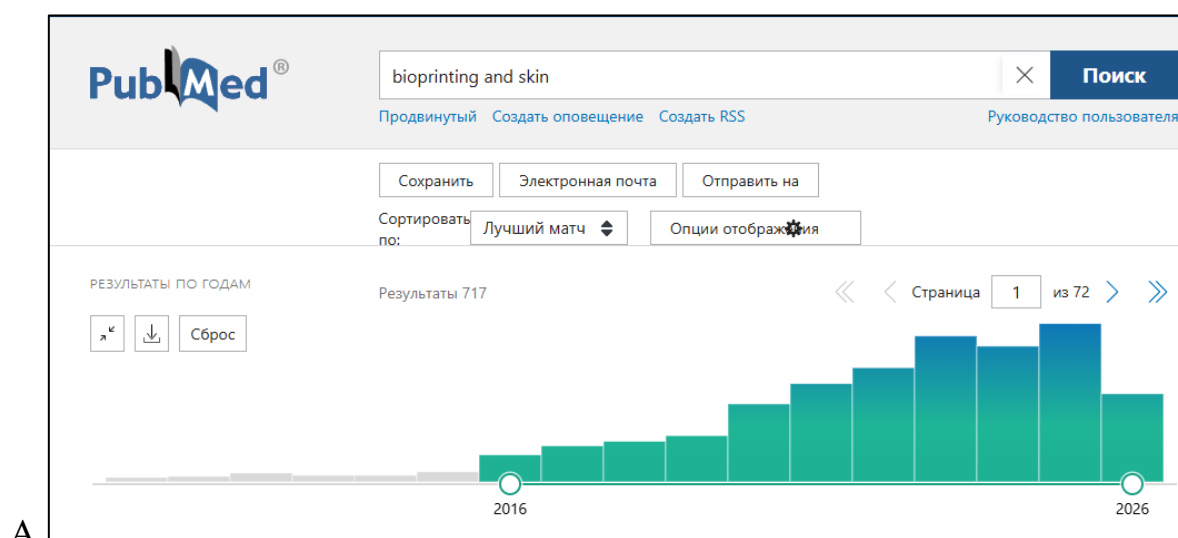




Рис. 1. Статистический анализ публикационной активности в базе данных PubMed за 10 лет (2016–2026 гг.) при использовании комбинации ключевых слов «*bioprinting and skin*» («биопечать и кожа»). А – фото с поисковой страницы. Б – точечная диаграмма динамики статей по данным результата поиска (красная линия все опубликованные работы, синяя – обзоры)

Если проанализировать общую тенденцию, то можно заметить, что с 2016 по 2019 год количество публикаций в области биопечати кожи увеличилось в 1,8 раз, далее с 2020 по 2023 года увеличилось еще в 1,9 раз. После 2023 года такого бурного удвоения количества статей не наблюдается.

Возможно, на динамику начинают влиять другие более сложные факторы, чем просто общий интерес к новой технологии. Например, дифференциация на специализированные направления внутри самой тематики биопечати кожи, увеличение конкуренции за уникальные и клинически значимые результаты, увеличение доли междисциплинарных исследований и др. В рамках данной статьи эти аспекты не рассматриваются, однако их наличие важно учитывать при интерпретации количественных показателей.

Первая опубликованная работа, которая выдается поисковой строкой по ключевым словам «*биопечать и кожа*» датируется 2010 годом. И далее до 2015 года, включительно, встречаются только единичные опубликованные работы. Что демонстрирует новизну этой области исследований.

Таким образом, ценность биомедицинских поисковых систем, таких как PubMed, не ограничивается функцией ретроспективного поиска литературы. Их системный аналитический потенциал, реализуемый через анализ метаданных потока публикаций, позволяет выявлять зарождающиеся и бурно растущие научные направления на ранних этапах, служа эффективным инструментом научного прогнозирования.

References

1. National Library of Medicine. (2025). PubMed User Guide. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/> (date of request: 19.05.2026).