

Р. Кудайбергенова \*, К. Смагулов , Г. Омиралиева , С. Узакбай 

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

\*e-mail: Renata.Kudaibergenova@kaznu.kz

## НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ КАЗАХСТАНА

В статье проведен анализ публикационной активности казахстанских вузов. Целью исследования является выявление основных трендов и факторов, влияющих на повышение научной продуктивности в университетах. Исследование проведено с использованием метода анализа наукометрических данных университетов в реферативных базах Scopus и Web of Science и электронно-аналитических инструментов InCites и SciVal. При этом «измерялись» как количественные, так и качественные индикаторы, к которым авторы отнесли цитируемость публикаций и квартиль журнала. Рассмотрены также уровень международной коллаборации и доля публикаций в качестве первого автора или автора для корреспонденции. На основании полученных данных было проведено ранжирование организаций, выявлены особенности публикационной активности каждой из групп, а также факторы, влияющие на публикационную стратегию преподавателей вузов. К положительным результатам политики повышения публикационной активности в университетах, в том числе в рамках участия в мировых академических рейтингах можно отнести рост количества публикаций, в том числе в журналах, первых двух квартилей (то есть можно говорить и о повышении качества), достаточно высокий уровень международной коллаборации и повышение узнаваемости ученых и их вклада в исследования (цитируемость и позиция автора). В то же время остается актуальной проблема манипулирования наукометрическими индикаторами для повышения индивидуальных показателей и показателей университетов. Результаты данного исследования могут быть использованы вузами для разработки публикационной стратегии и корректировки подходов к найму профессорско-преподавательского состава в части анализа их публикационной активности.

**Ключевые слова:** публикационная активность, университет, наукометрический анализ, научная продуктивность.

R. Kudaibergenova\*, K. Smagulov, G. Omiraliyeva, S. Uzakbay

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

\*e-mail: Renata.Kudaibergenova@kaznu.kz

### Scientometric analysis of Kazakhstani universities' publication activity

The publication activity of Kazakhstani universities is analyzed in the article. The aim of the study is to identify the main trends and factors influencing the increase in scientific productivity in universities. The study was carried out using the method of scientometric analysis of universities' data in the Scopus and Web of Science databases and InCites and SciVal electronic analytical tools. At the same time, both quantitative and qualitative indicators were "measured", to the latter the authors attributed the citation of publications and journal quartiles. The level of international collaboration and the share of publications as the first author or corresponding author is also considered. Based on the data obtained, the ranking of organizations was carried out, the features of the publication activity of each of the groups, as well as the factors influencing the publication strategy of universities' teaching staff, were identified. The positive results of the policy of increasing publication activity at universities, including participation in world academic rankings, include an increase in the number of publications, including in journals, of the first two quartiles (that is, the improvement of the quality), a high level of international collaboration, and an increase in the recognition of scientists and their contribution to research (citation and position of the author). At the same time, the problem of manipulating scientometric indicators to improve individual indicators and universities' performance remains relevant. Higher education institutions can use the results of this study to develop publication strategies and adjust approaches to hiring faculty in terms of analyzing their publication activity.

**Key words:** publication activity, university, scientometric analysis, scientific productivity.

Р. Құдайбергенова\*, Қ. Смағұлов, Г. Омиралиева, С. Ұзақбай  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
\*e-mail: Renata.Kudaibergenova@kaznu.kz

### Қазақстан университеттерінің жарияланымдық белсенділігін ғылымиметрикалық талдау

Мақалада қазақстандық жоғары оқу орындарының (ЖОО) жарияланымдық белсенділігіне талдау жасалды. Зерттеудің негізгі мақсаты университеттердегі ғылыми өнімділікті арттыруға әсер ететін негізгі трендтер мен факторларды анықтау болып табылады. Зерттеу университеттердің ғылымиметрикалық деректерін талдау әдісін Scopus және Web of Science реферативтік базаларын және InCites және SciVal электрондық-талдау құралдарын пайдалана отырып жүргізілді. Бұл ретте авторлар журнал жарияланымдары мен квартильдерінің дәйексөзділігі секілді индикатордың сандық та, сапалық жағынан өлшенді. Сондай-ақ, халықаралық ынтымақтастық деңгейі және алғашқы автор немесе корреспондент авторы ретіндегі жарияланымдардың үлесі қарастырылады. Алынған мәліметтер негізінде ұйымдарды саралау жүргізілді, әр топтың жарияланымдық белсенділік ерекшеліктері, сонымен қатар, ЖОО оқытушыларының жариялау стратегиясына ықпал ететін факторлар анықталды. Университеттердегі, оның ішінде әлемдік академиялық рейтингтерге қатысу шеңберіндегі жарияланым белсенділігін арттыру саясатының оң нәтижелеріне жарияланымдар санының, оның ішінде журналдардағы, алғашқы екі квартильдегі (яғни сапаның артқанын айтуға болады) өсуін, халықаралық коллаборацияның жеткілікті жоғары деңгейін және ғалымдар мен ғалымдардың танымалдығын арттыруды және олардың зерттеуге қосқан үлесін (дәйексөз және автордың ұстанымы) жатқызуға болады. Сонымен бірге, жеке және университет көрсеткіштерін арттыру үшін ғылымиметрикалық индикаторларды айла-шарғы жасау өзекті мәселе болып қала береді. Алынған зерттеудің нәтижелерін ЖОО-лар жариялау стратегиясын әзірлеу және профессорлық-оқытушылық құрамды олардың жариялау белсенділігін талдау бөлігінде қабылдау тәсілдерін түзету үшін пайдалануы мүмкін.

**Түйін сөздер:** жариялау белсенділігі, университет, ғылымиметрикалық талдау, ғылыми өнімділік.

#### Введение

В контексте глобальной конкуренции между странами, все более насущным приоритетом правительств стран мира становится обеспечение работы ведущих университетов по современным стандартам интеллектуального и научного развития, которые позволят занять стратегическое положение на международной арене. Именно это является причиной, по которой государства, стремящиеся повысить конкурентоспособность своей экономики, вкладывают немало усилий в преобразование и поддержание своих университетов в исследовательские кластеры. В недавно принятой Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022 – 2026 годы признается важность развития университетской науки – «Наука в университетах является одним из ключевых элементов научно-технической деятельности страны» (Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы) [1]. Согласно Концепции, одним из главных приоритетов государство видит повышение глобальной конкурентоспособности науки. Устанавливая в качестве ключевых подходов к решению накопившихся проблем укрепление кадрового и на-

учного потенциала ученых, модернизацию научной инфраструктуры, впервые в стратегическом документе, определяющем дальнейшее научно-технологическое развитие страны, говорится о введении рейтинговой оценки эффективности деятельности научных организаций. Таким образом, данное исследование может быть использовано при разработке методики введения рейтинговой оценки эффективности деятельности научных организаций.

Целью данной статьи является проведение анализа публикационной активности университетов Казахстана на основе наукометрических индикаторов для выявления основных трендов и факторов, влияющих на повышение научной продуктивности.

#### Методы исследования

Для анализа наукометрических данных используются различные информационные ресурсы, которые обеспечивают функции поиска и аналитики, к таковым относятся базы данных Scopus и Web of Science (Garfield, 1985: 403, Mikhailov, 2004: 1025) [2, 3]. В современном научном сообществе широко развита практи-

ка мониторинга научной деятельности по двум основным показателям: исследовательская деятельность (количество публикаций) и научная результативность (количество цитирований научных работ или индекс цитирования). Правильность использования индекса цитирования вызывает многочисленные споры и широко обсуждается.

Необходимость проведения наукометрического анализа связана с оценкой эффективности деятельности отдельного ученого, группы ученых, организаций и стран, а также уровня развития научно-исследовательской деятельности, международного научного сотрудничества и др. показателей, на основе которых возможно разработать национальную научную политику, управление и при необходимости осуществлять ее корректировку.

К наиболее важным наукометрическим индикаторам относятся исследовательская активность (количество публикаций) и цитируемость (количество ссылок на опубликованные научные работы, доля цитируемых работ, среднее количество ссылок на научную работу и т.д.), а также рассчитываемые на их основе индексы: индекс цитируемости, индекс Хирша (h-индекс), нормированные индексы цитируемости (Мохначева, 2011: 53, Березкина, 2008: 18) [4, 5]. Одним из важнейших современных показателей общего уровня развития науки в республике является количество научных статей, опубликованных в рейтинговых журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и/или Web of Science. Это связано с тем, что применение функционала данных баз позволяет оценить уровень журнала, в котором опубликована статья на основе показателя цитируемости публикаций изданий.

Для анализа публикационной активности организаций были выбраны две базы данных Scopus/SciVal и Web of Science/In Cites. Web of Science (WoS) и Scopus дают полную информацию об объеме и характере научных публикаций вузов. Используя такие электронно-аналитические инструменты, как InCites и SciVal, можно анализировать публикации по следующим параметрам: количество и качество цитирования, международная коллаборация и др.

Были выбраны Топ-30 лучших казахстанских вузов по количеству публикаций в изданиях, входящих в базу данных Scopus, за весь период по состоянию на 12 мая 2021 года. На основе выбранных профилей организаций в базе

данных Scopus были определены аналогичные профили вузов в базе данных WoS. Для расчета проведен сравнительный анализ наукометрических показателей выбранных университетов за 2016-2021 годы с применением функционала ресурсов SciVal и InCites соответственно по базе данных Scopus и WoS.

Выбранные 30 организаций были разделены на 3 группы согласно количеству публикаций за указанный промежуток времени: топ-1 с высокой, топ-2 со средней, топ-3 с низкой публикационной активностью. Но некоторые медицинские организации (к примеру, КазНМУ им.Асфендиярова) попали в топ-2, так как разбивка вузов по группам базировалась на количестве публикаций за последние 5 рассматриваемых лет.

На основании полученных данных было проведено ранжирование организаций по ряду наукометрических показателей, охватывающих как количественные, так и качественные метрики.

### Обзор литературы

Актуальность изучения деятельности университетов на основе их научной продуктивности обусловлена в том числе внедрением индикаторов научной продуктивности в основу распределения финансирования в системе высшего образования. Так называемая performance-based research funding system, растущая популярность мировых рейтингов университетов, как элементы New Public Management (Halfman, 2010: 55) [6], приводят к необходимости изучения проблемы функционирования и развития университетов, факторов, влияющих на повышение их конкурентоспособности.

Как отмечает Agasisti, (2012: 2) [7], исследования об эффективности университетов преимущественно были сконцентрированы на уровне факультетов и направлены на сравнение их эффективности. В качестве индикаторов измерения эффективности обычно выступают публикации, цитирования, количество присужденных степеней PhD, научные гранты и другие (Thursby, 2000: 383, Madden, 1997: 153, Agasisti, 2006: 344) [8, 9, 10]. При этом за основу берутся наукометрические показатели – количество публикаций (преимущественно в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science), количество цитирований.

Базы данных Web of Science и Scopus являются основными базами для оценки публикаци-

онной активности ученых и наиболее подходящей альтернативой при проведении библиометрического анализа (Hossain, 2020: 461) [11]. К примеру, (Hansen, 2019: 557) [12] исследовали использование библиометрических данных в университетах Дании, Финляндии; (Hammarfelt, 2016: 292) [13] – Швеции; (Aksnes, 2005) [14] – Нидерландов. Библиометрические показатели используются для анализа продуктивности и качества исследований, как, например, (Cortas, 2019) [15], изучали медицинский факультет American University of Beirut для сравнения национальных исследовательских систем (Norta, 2019) [16], для анализа и оценки публикационной активности департаментов, качества журналов, в которых публикуются сотрудники данного университета и публикационной активности в разрезе групп (Kotsemir, 2017: 1659) [17].

Ряд работ посвящен анализу факторов, влияющих на научную продуктивность университетов. Исследование (Frenken, 2017: 859) [18], в котором были проанализированы показатели 750 университетов за 2010-2013 годы, позволило подтвердить утверждение о положительной корреляции размера университета и таких показателей научной эффективности, как цитирования, совместные международные публикации и совместные публикации университетов и индустрии. При этом возраст университета, вопреки ожиданиям авторов, оказывает только незначительный эффект, например, на количество высокоцитируемых публикаций, в то время как профиль университета значительно влияет на показатели цитируемости. В частности, в исследовании было выявлено превосходство технических вузов над многопрофильными и отставание медицинских университетов по публикациям в рамках международной коллаборации.

Другим важным фактором, влияющим на научную продуктивность университетов, является концентрация топовых ученых. Как отмечают Abramo & etc. (2016: 596; Abramo, 2013: 166) [19, 20], особенно ярко это проявляется в высококонкурентных системах образования. В так называемых неконкурентных системах высшего образования университеты не так дифференцированы по научным показателям и незначительно отличаются друг от друга по доле топ-ученых в штате, в то же время возможны исключения (так как исследовались университеты Италии, авторы приводят в качестве примера три Университета продвинутых исследований и частный медицинский университет, значительно превос-

ходящие по своим показателям другие итальянские вузы) (Abramo, 2016: 596) [19].

Cricelli (2018: 71) [21] методом кластерного анализа была исследована взаимосвязь между интеллектуальным капиталом и показателями (достижениями) университета в развивающихся странах на примере университетов Колумбии. Университеты были разделены на кластеры в соответствии с их показателями по учебной и научной деятельности. Анализ показал, что кластер университетов-лидеров доминировал над двумя другими кластерами, будучи более эффективным, чем они, с точки зрения исследований и инноваций и статистически не отличаясь от них с точки зрения ориентированности на образование. В данном исследовании также отмечается влияние размера университета для получения значимых результатов в сфере науки и инноваций. Кроме того, для топ-университетов характерны мощный интеллектуальный капитал.

В исследовании Aswathy (2013: 176) [22] сделан анализ публикаций преподавателей трех университетов Кералы. Анализ позволил выявить особенности, присущие публикационной модели всех трех университетов: мультиавторство предпочтительнее единоличного авторства; положительную корреляцию возраста ученого и количества статей, написанных в коллаборации (совместных статей). Вместе с тем зависимость количества публикаций от стажа проявилась значительно только в одном из университетов, в связи с чем авторы резюмируют о незначительности влияния исследовательского стажа на продуктивность.

Научная продуктивность на институциональном уровне в Казахстане рассматривается, в частности, в исследованиях «Managing publication change at Al-Farabi Kazakh National University: a case study». Исследование демонстрирует, как система управления публикациями в университете в Казахстане может регулировать публикационную стратегию преподавателей (Kudaibergenova, 2021) [23].

Кужабекова (2017) [24], исследуя проблему продуктивности казахстанских ученых, выявляет значимость организационных факторов и структурных изменений на уровне университетов для повышения их исследовательской продуктивности. Молдашев и соавторы (2018: 127) [25] выявляют проблемы интеграции казахстанских ученых в глобальное научное сообщество. Данные проблемы авторы определяют как структурные, возникающие в том числе на ин-

ституциональном уровне. К ним относятся оплата труда, распределение педагогической и исследовательской нагрузки, создание академической культуры.

Однако работы, посвященные исследованию публикационной активности на основе наукометрического анализа, охватывающие отечественные вузы, отсутствуют. Авторы в рамках данного исследования намерены восполнить существующий пробел в казахстанской наукометрии.

### Результаты и обсуждение

На рисунке 1 сравнивалось общее количество публикаций 10 вузов РК, входящих в условную группу Топ-1. Из рисунка видно, что по количеству публикаций по базе Scopus лидирует КазНУ им. аль-Фараби (Scopus – 28% и WoS – 26% от общего количества публикаций казахстанских вузов группы Топ-1), а по базе данных WoS Назарбаев Университет (Scopus – 25,5%, WoS – 31%). В целом, разброс минимального и максимального значений по базе данных Scopus в Топ-

1 составляет 4 191 пункт (max – 4 586, min – 395), по базе WoS – 3 401 (max – 3 673, min – 272).

На рисунке 2 видно, что среди организаций группы Топ-2 по общему количеству публикаций в обеих базах данных лидирует Карагандинский технический университет (Scopus – 16%, WoS – 28% от общего количества публикаций казахстанских вузов группы Топ-2). Разброс в рассматриваемой группе Топ-2 по базе данных Scopus составляет 371 пункт (max – 568, min – 197), по базе WoS – 288 (max – 374, min – 86).

В группе Топ-3 по общему количеству публикаций по базе данных Scopus лидирует Казахский национальный женский педагогический университет (Scopus – 12%, WoS – 11% от общего количества публикаций казахстанских вузов группы Топ-3), а по базе WoS – Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати (Scopus – 11%, WoS – 13%). Разброс минимального и максимального значений по базе данных Scopus в Топ-3 составляет 115 пунктов (max – 220, min – 105), по базе WoS – 89 (max – 140, min – 51) (Рис. 3).

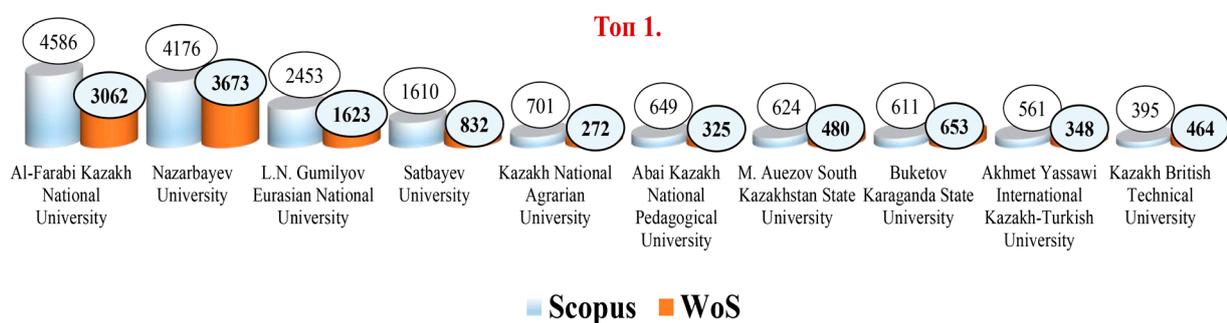


Рисунок 1 – Общее количество публикаций Топ-1 казахстанских вузов в Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

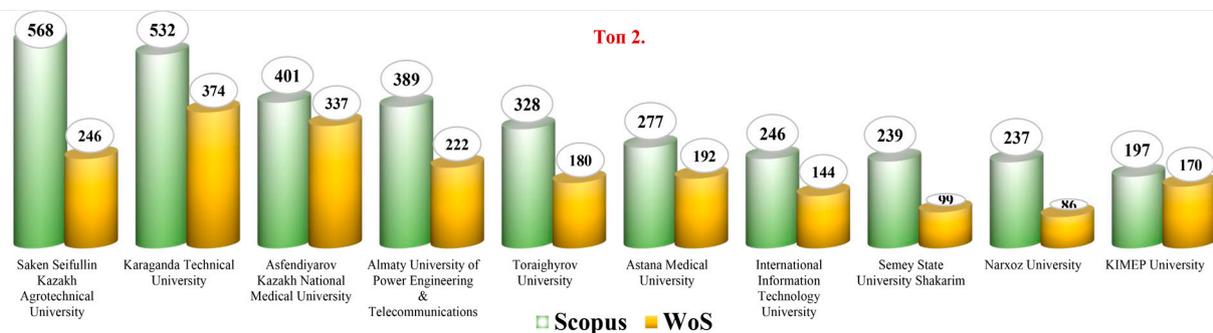


Рисунок 2 – Общее количество публикаций Топ-2 казахстанских вузов в Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

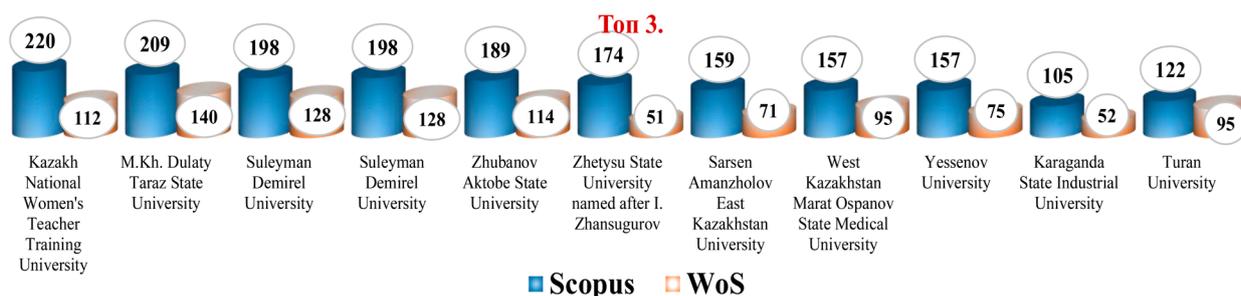


Рисунок 3 – Общее количество публикаций Топ-3 казахстанских вузов в Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

На рисунке 4 видно, что ученые вузов Топ-1 за 2016-2021 гг. опубликовали в изданиях, входящих в базу данных Scopus, 16 366 публикаций, а в

базе WoS – 11 732. Разница в данных показателях обусловлена тем, что в базе Scopus индексируется в 2 раза больше изданий, чем в базе WoS.

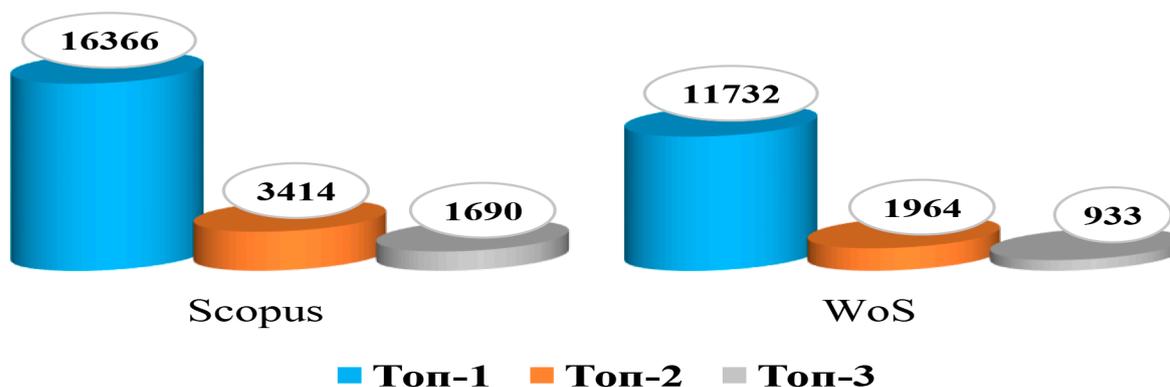


Рисунок 4 – Суммарное количество публикаций в разрезе рассматриваемых групп по базам Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

Одним из показателей эффективности публикационной активности ученого является квартиль научного издания, который, как правило, высчитывается на основе показателя цитируемости статей. В обеих рассматриваемых базах данных издания делятся на четыре квартиля, где 1-ый – самые цитируемые, 4-ый – наименее цитируемые издания. Для определения квартиля издания в базе данных WoS применяется импакт-фактор, а в базе Scopus – процентиль по CiteScore.

На рисунке 5 видно, что абсолютным лидером по количеству статей в изданиях квартиля Q1 по двум базам группы Топ-1 является НУ (Scopus – 50%, Web of Science – 62% от всего количества публикаций в изданиях квартиля 1

всех вузов Топ-1). Следует отметить, что НУ – это единственный вуз в группе Топ-1, у которого по обеим базам данных количество публикаций в изданиях квартилей 1 и 2 больше, чем в изданиях квартилей 3 и 4 (76% – по Scopus и 72% – по WoS). В число вузов из Топ-1, у которых наибольшее количество публикаций приходится на издания квартиля 4, по Scopus входят 4 вуза, а по WoS – уже 7.

Если в Топ-1 только у одного вуза в обеих базах данных наблюдается больше публикаций в журналах квартиля 1-2, чем в изданиях квартиля 3-4, то в группе Топ-2 таковых два университета: КазНМУ (53% – по Scopus и 73% – по WoS) и КИМЕР (77% – по Scopus и 59% – по WoS). Следует отметить, что по количеству публикаций

только в изданиях квартиля Q1 по двум базам лидирует также КазНМУ (Scopus – 23%, Web of Science – 40% от всего количества публикаций в изданиях квартиля 1 всех вузов Топ-2). Таким образом, очевидно, что вузы, преподающие на английском языке (НУ и КИМЕР), часто публикуют свои статьи в изданиях квартиля Q1. Также, ученые университетов, специализирующиеся на исследованиях в области медицины, публикуют свои статьи в журналах, входящих в квартиль Q1. Это более всего заметно по базе данных WoS, где из организаций группы Топ-2 – КазНМУ и Астанинский медицинский университет – на двоих опубликовали 118 статей в изданиях квартиля 1, что составляет 2/3 от всего количества публикаций группы Топ-2 в изданиях квартиля 1 по WoS (Рис. 6).

Если в Топ-1 число вузов, у которых большинство публикаций приходится на издания

квартиля 4, по Scopus и WoS составляет 4 и 7, то в группе Топ-2 всего 3 и 1 соответственно.

Так же, как и в группе Топ-2, среди вузов Топ-3 первое место по количеству публикаций в изданиях квартиля 1 по обеим базам данных (27 по Scopus и 8 по WoS) принадлежит медицинскому вузу – ЗКГМУ им. М. Оспанова. В группе Топ-3 только у одного вуза – Университет «Туран» – по WoS зафиксировано большее количество публикаций в изданиях квартиля 2, по сравнению с изданиями квартиля 4: 34 к 4. Тогда как по Scopus нет ни одного вуза, у которого суммарно количество публикаций в изданиях кварталей 1-2 больше, чем в изданиях кварталей 3-4. Организации, входящие в Топ-3, публикуют статьи в основном в изданиях квартиля Q3 по Scopus (6 вузов) и в квартиле 4 по WoS: 6 университетов (Рис. 7).



Рисунок 5 – Общее количество статей ученых организаций Топ-1 в квартиле 1-4 согласно базам Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

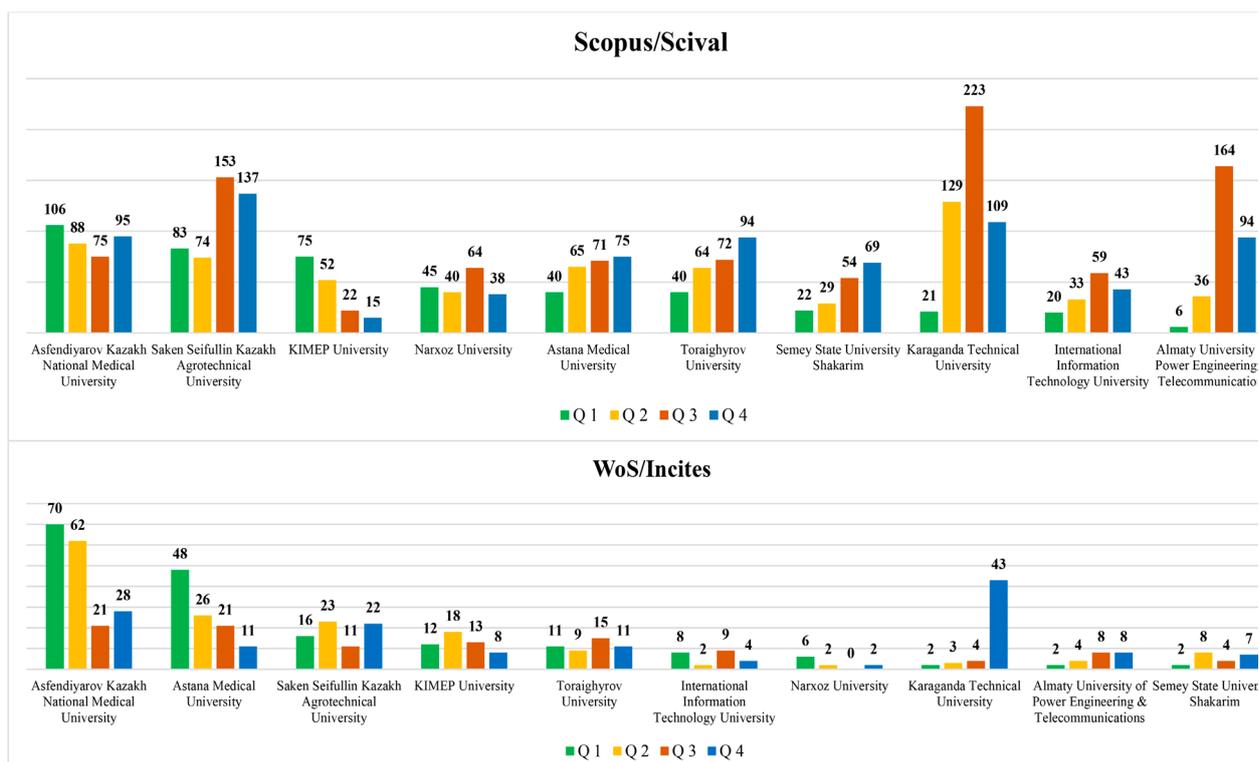


Рисунок 6 – Общее количество статей ученых организаций Топ-2 в квартале 1-4 согласно базам Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

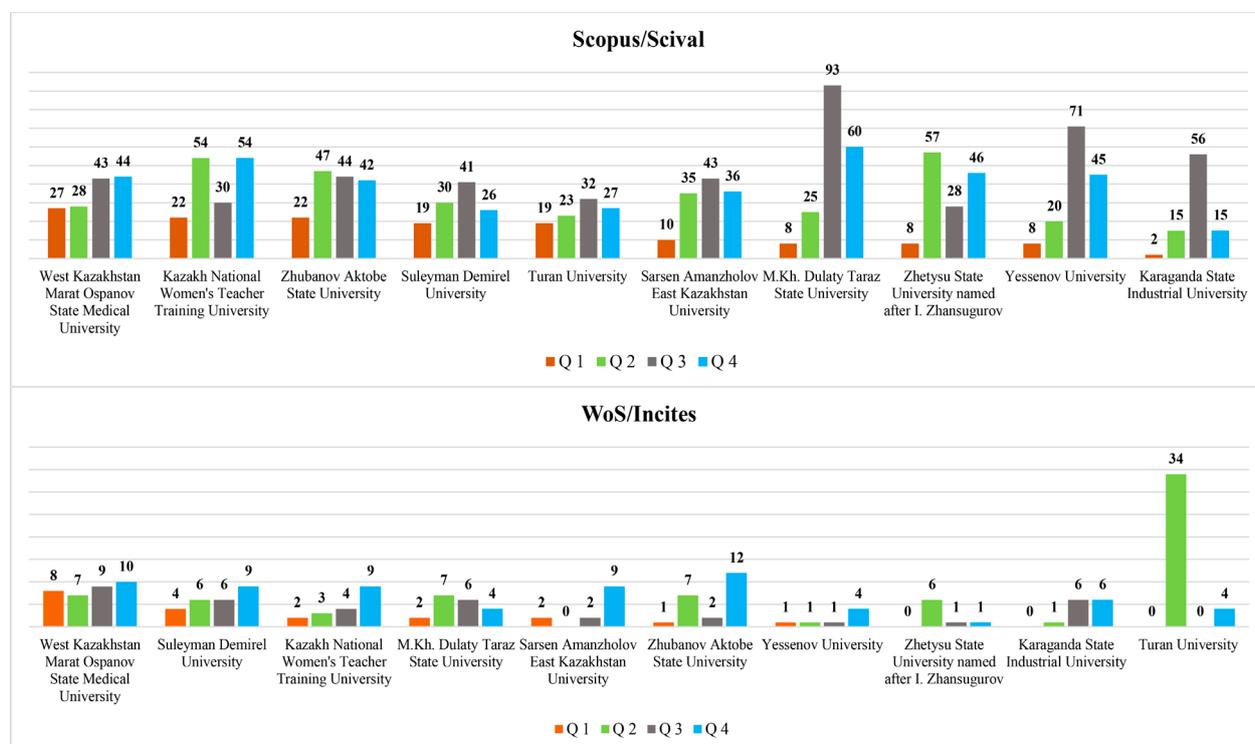


Рисунок 7 – Общее количество статей ученых организаций Топ-3 в квартале 1-4 согласно базам Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

Проведенный анализ дает возможность оценить количественные параметры публикационной активности организаций Казахстана и сделать следующие выводы (Рис. 8 и 9):

– в период 2016-2021 гг. наивысшее количество публикаций в изданиях квартилей Q1-Q4 показали организации Топ-1: по Scopus (77% от всего количества публикаций всех трех групп) и по WoS (83%);

– в процентном соотношении по всем трем рассматриваемым группам большинство публикаций в изданиях базы Scopus приходится на Q3 (Топ-1 – 27,6%, Топ-2 – 34,4%, Топ-3 – 35,5%),

а по базе WoS у Топ-1 и Топ-2 – на квартиль 1 (29,3% и 30,3% соответственно), у Топ-3 – на квартиль 2 (36,5%);

– прослеживается динамика на уменьшение доли публикаций в изданиях квартилей 1-2 по базе Scopus от группы к группе: Топ-1 – 56%, Топ-2 – 38,1%, Топ-3 – 35,1%. Тогда как по базе WoS показатели Топ-1 и Топ-2 практически идентичны в процентном соотношении публикаций в разрезе квартилей изданий: низкая доля публикаций в квартилях 3 и 4, тогда как у Топ-3, наоборот, преобладают публикации в квартилях 2 и 4.

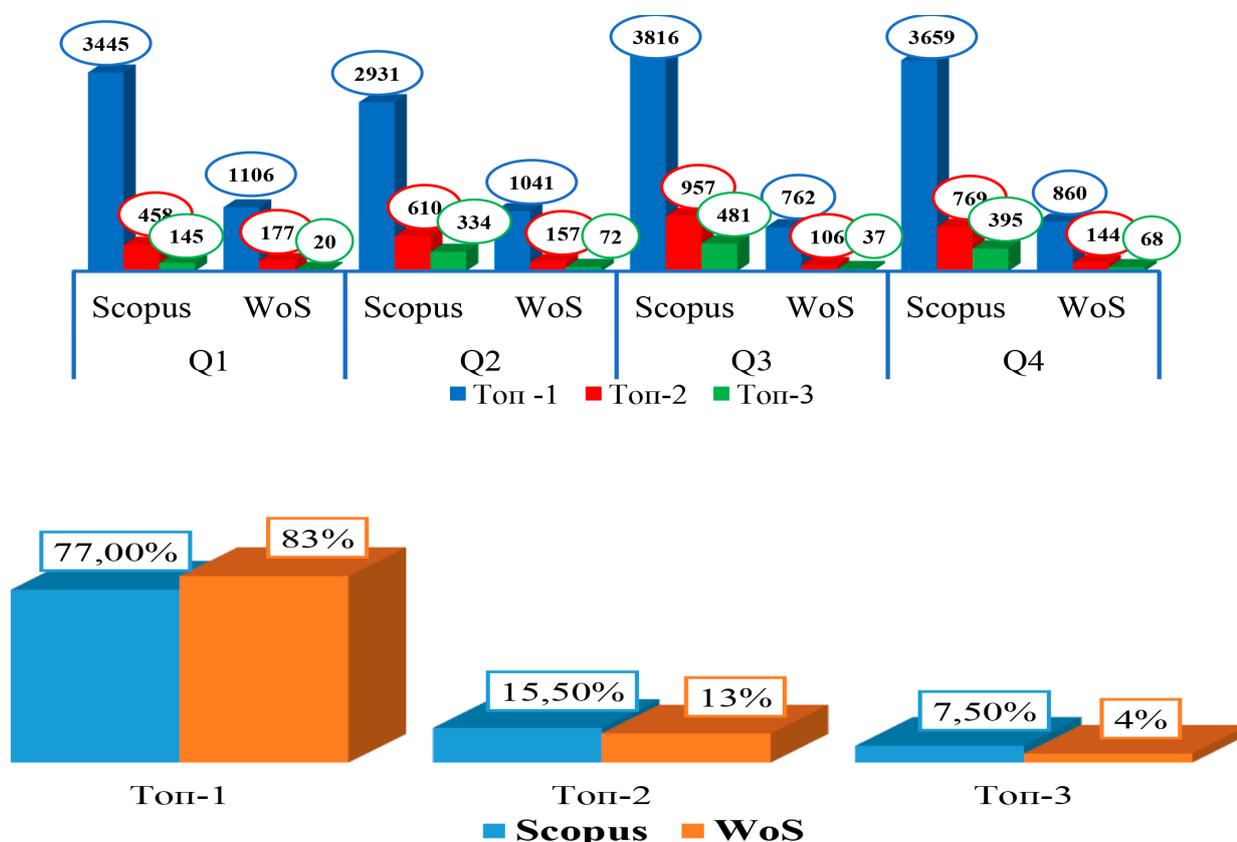
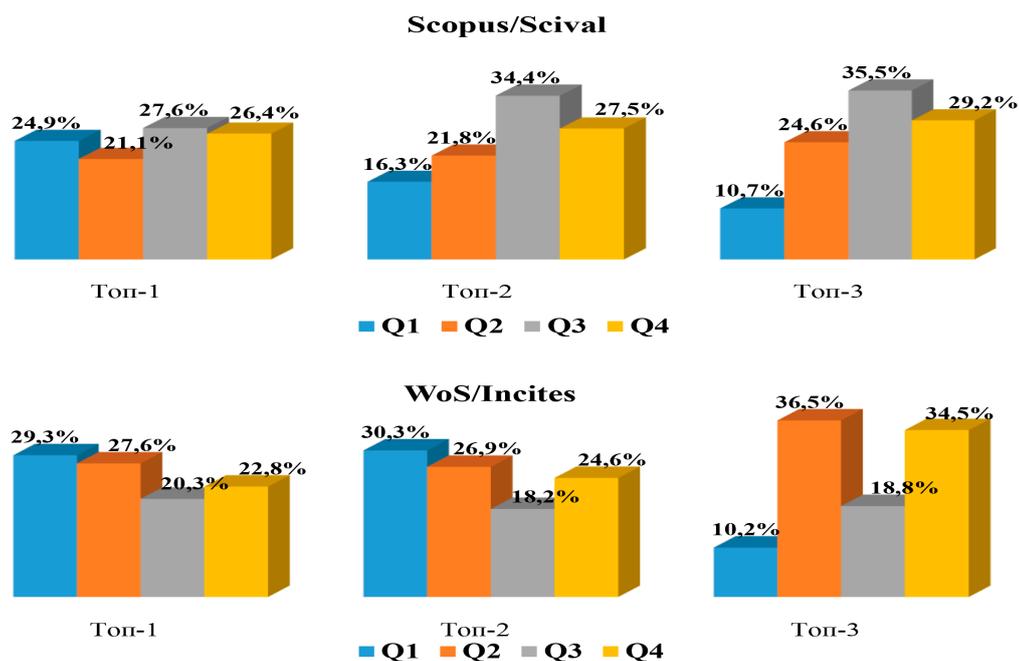


Рисунок 8 – Суммарное количество и доля публикаций в разрезе рассматриваемых групп в изданиях квартилей Q1-Q4 по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

Ключевым показателем для оценки качества публикаций является цитируемость. На основе проведенного анализа было выявлено, что публикации ученых организаций Топ-1 за 2016-2021 гг. были процитированы по базе WoS 36 047 раз, по Scopus – 53 165 раз; тогда как Топ-2 – 17 513 и 22 596 соответственно; Топ-3 –

3 248 и 5 000 соответственно. Как и на примере публикаций, очевидно, что большее количество полученных цитирований в БД Scopus у всех трех групп связано с большим охватом изданий в указанной базе, соответственно с покрытием большего количества публикаций и большому показателю цитируемости статей.



**Рисунок 9** – Доля публикаций рассматриваемых групп в разрезе квартилей 1-4 по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

В среднем, количество цитирований публикаций среди организаций Топ-1 в Scopus на 30-40% больше, чем количество цитирований по базе WoS. Однако, у КазНУ, КазНИТУ, КазНАУ, КазНПУ и МКТУ этот показатель составляет 70 и более процентов. Данный факт может свидетельствовать о том, что эти вузы ориентируют своих ППС на опубликование статей в изданиях, которые индексируются в Scopus, но не в WoS. Возможно, такая стратегия связана с тем, что эти вузы стремятся продвинуться в международных рейтингах университетов, таких как QS и THE, методика которых строится на данных Scopus (Рис. 10).

На рисунке 10 видно, что среди организаций группы Топ-1 лидером по количеству цитирований по обеим базам данных является НУ (Scopus – 44%, WoS – 50% от всего количества цитирований ученых организаций Топ-1). В целом, по базе Scopus на 3 первых вуза (НУ, КазНУ, ЕНУ) приходится 81,4% от всего количества цитирований по организациям Топ-1, а по базе WoS – 83,8%. При этом, у НУ наблюдается самая низкая доля самоцитирований (15,2% – по Scopus и 7,4% – по WoS).

По количеству цитирований среди организаций Топ-2 абсолютным лидером является КазНМУ (Scopus – 70%, WoS – 83,6% от всего

количества цитирований ученых организаций Топ-2). Показатель доли самоцитирований у КазНМУ также является минимальным среди вузов группы Топ-2 – всего 0,9% по базе Scopus и 0,6% по WoS (Рис. 11).

Тем самым, анализ цитирований в очередной раз показал, что университеты, где преподают на английском языке (НУ и КИМЕР), в которых, соответственно, работают зарубежные ученые, публикуют статьи в рейтинговых изданиях баз Scopus и WoS, на которые приходят больше сторонних цитирований, чем самоцитирований.

На рисунке 12 видно, что по количеству цитирований среди организаций Топ-3 лидирует ЗКГМУ им. Оспанова (Scopus – 49,5% и WoS – 70,5% от всего количества цитирований ученых организаций Топ-3). У этого же вуза наименьшая доля самоцитирований в Scopus – 1,5% и WoS – 1%.

В целом, на группу Топ-1 приходится 53 165 цитирований по базе Scopus (или 65,9% от всего количества цитирований по всем трем рассматриваемым группам) и 36 047 цитирований по WoS (63,5%), на Топ-2 – 28% и 30,8% соответственно, Топ-3 – 6,1% и 5,7% соответственно. Из всего количества самоцитирований на Топ-1 приходится 85,9% по Scopus и 90,1% по WoS; Топ-2 – 11,2% и 7,5% соответственно, Топ-3 – 2,9% и 2,4% соответственно.

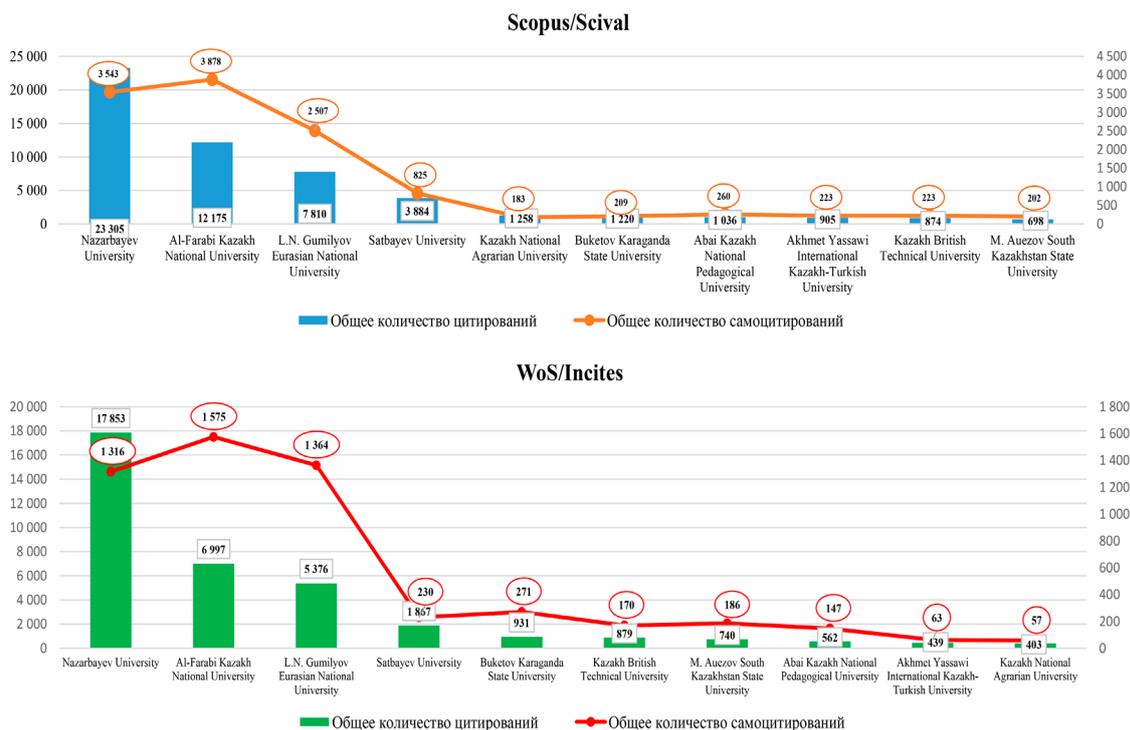


Рисунок 10 – Общее количество цитирований и самоцитирований вузов группы Топ-1 по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

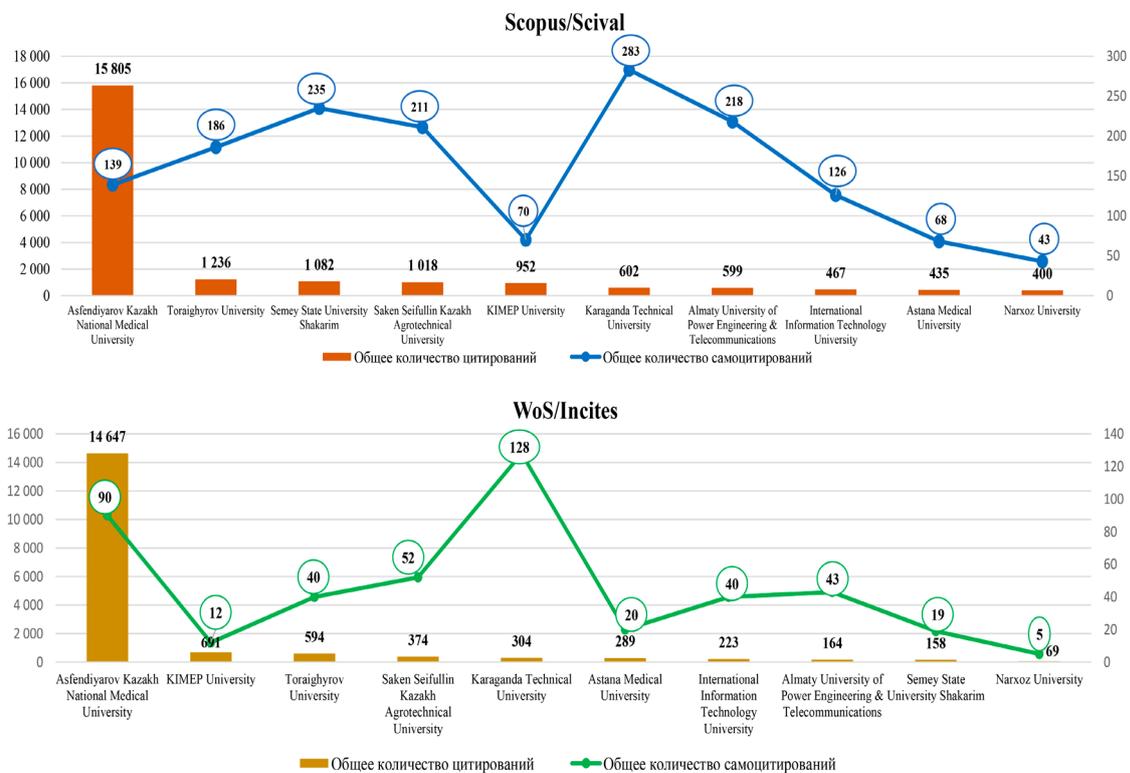


Рисунок 11 – Общее количество цитирований и самоцитирований вузов группы Топ-2 по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

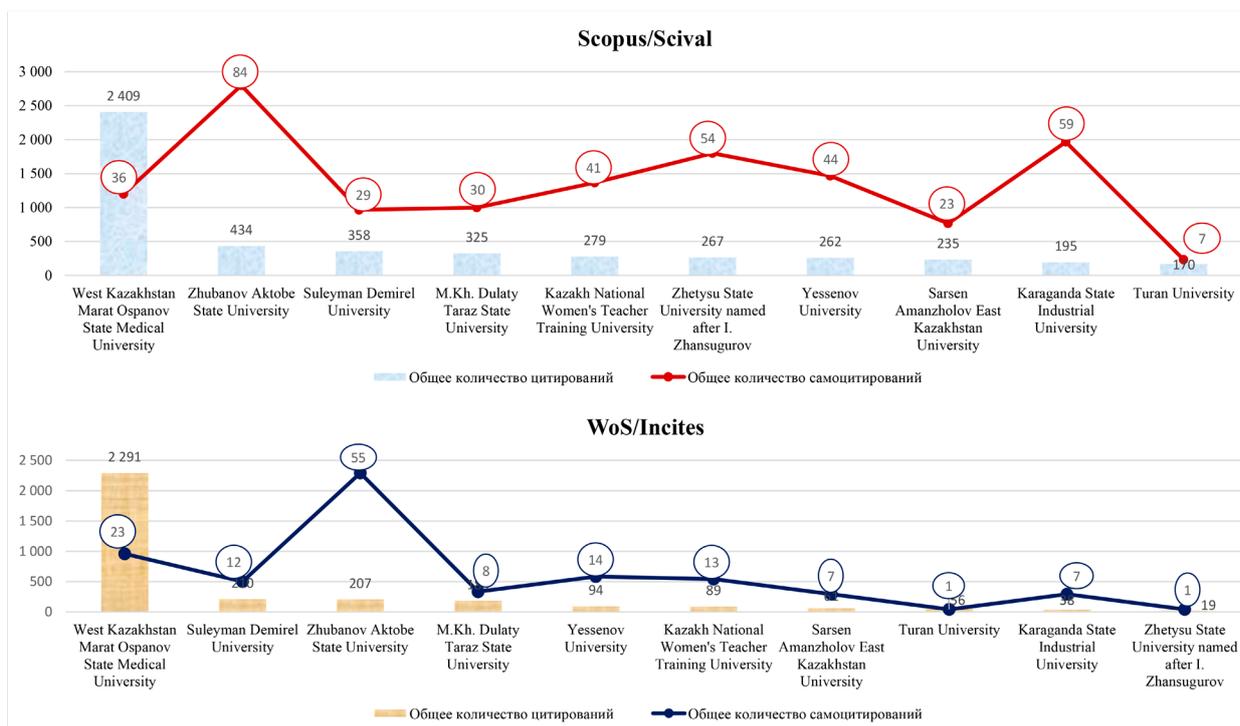


Рисунок 12 – Общее количество цитирований и самоцитирований вузов группы Топ-3 по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

В разрезе процентных соотношений видим, что наименьший показатель самоцитирований (3% по WoS и 7% по Scopus) у организаций Топ-2, тогда как наивысший показатель (15% и 23% соответственно) у вузов Топ-1 (Рис. 13).

Благодаря высокой цитируемости статей медицинского направления КазНМУ и ЗКГМУ показатель средней цитируемости по базе WoS организаций Топ-2 (8,91) и Топ-3 (3,48) выше, чем аналогичный показатель у вузов Топ-1, несмотря на то, что абсолютная величина общего

количества цитирований у организаций Топ-1 намного выше, чем у двух других групп. По средней цитируемости статьи по Scopus также лидерство у Топ-2 вузов (6,61), а на втором месте организации Топ-1 (3,24). Тем не менее, показатель средней самоцитируемости по базе Scopus у организаций Топ-2 (0,46) больше, чем у двух других групп. При этом, Топ-3 демонстрирует наименьший среди рассматриваемых групп показатель самоцитируемости по базе WoS – 0,15 (Рис. 14).

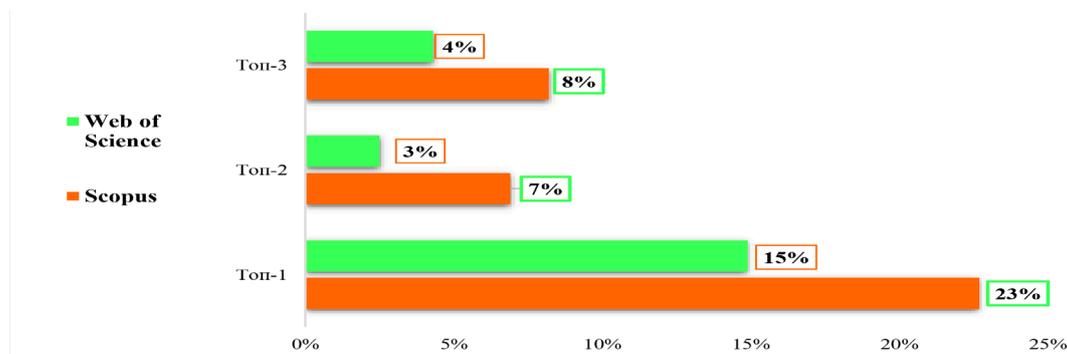


Рисунок 13 – Показатель доли самоцитирований в разрезе рассматриваемых групп Топ-1-3 в Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

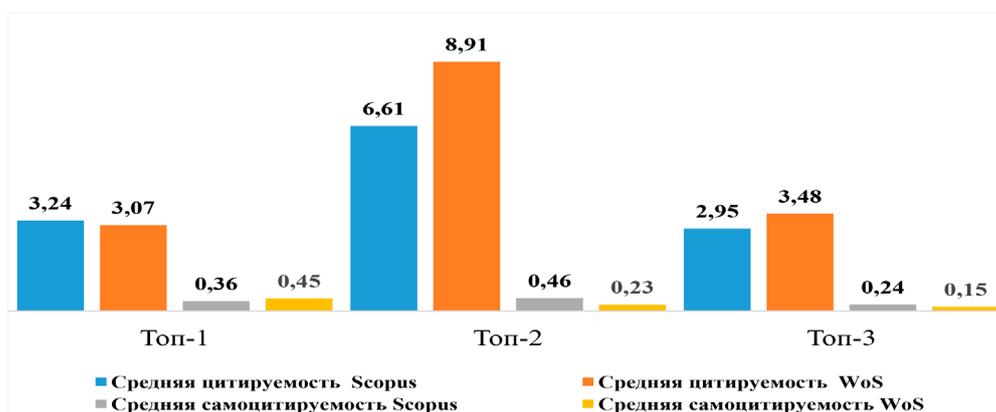


Рисунок 14 – Средняя цитируемость и самоцитируемость публикаций в разрезе рассматриваемых групп по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

Одним из показателей публикационной активности ученых и организаций является уровень международной коллаборации, то есть статьи, написанные в соавторстве с зарубежными учеными. Так, среди вузов группы Топ-1 лидером по данному показателю является НУ, у которого 2 894 совместные статьи по базе Scopus (34% от всего количества публикаций в международной коллаборации по Scopus среди вузов группы Топ-1) и 2 560 (38%) по базе WoS.

Среди вузов Топ-2 лидерство принадлежит КазНМУ им. Асфендиярова (16,1% – в Scopus и 20,4% – в WoS), самые низкие показатели у университета Narхоз – 3,6% и 3,4% соответственно. В группе Топ-3 наибольшее количество статей в соавторстве с зарубежными учеными у ТарГУ им. Дулати (18,9% – в Scopus и 25,4% – в WoS) (Рис. 15).

Из всех статей, написанных в соавторстве с зарубежными учеными рассматриваемых групп, на Топ-1 приходится 80% по базе Scopus и 83% по WoS, на Топ-2 – 14,3% и 11,5%, на Топ-3 – 5,7% и 5,5%. Следует отметить, что если у организаций Топ-1 более половины публикаций по базе Scopus за рассматриваемый период написаны в международной коллаборации, то у Топ-2 – 44%, а у Топ-3 – только 35%.

Другим эффективным показателем оценки качества публикаций является роль автора организации в качестве автора для корреспонденции или первым автором. Как правило, именно эти две роли в авторском коллективе демонстрируют основного автора публикации. Согласно данным WoS, из всего количества публикаций КарГУ им. Букетова 68,8% написаны первым автором, представленным данной организацией.

И это наивысший показатель среди вузов группы Топ-1. По абсолютным выражениям лидером является НУ – 1 988 статей, в которых первый автор является представителем данного вуза. По показателю автора для корреспонденции аналогичная картина: лидер по процентному соотношению КарГУ им. Букетова (67,5%), по количеству – НУ (2 066 статей) (Рис. 16).

В группе Топ-2 лидером по доле публикаций первым автором и автором для корреспонденции является Университет КИМЕР (77,6% публикаций написаны первым автором и 77,6% – автором для корреспонденции данного вуза). По количеству первенство принадлежит Карагандинскому техническому университету (216 – первым автором и 213 – автором для корреспонденции). В процентном соотношении низкие показатели публикаций автором для корреспонденции у КазНМУ им. С. Асфендиярова (20,4%) и по количеству – у Астанинского медицинского университета (44). Таким образом, несмотря на то, что медицинские вузы группы Топ-2 демонстрируют высокую цитируемость публикаций, ученые из этих организаций не являются авторами для корреспонденции в большинстве опубликованных статей (Рис. 17).

Анализ публикационной активности среди организаций группы Топ-3 показал (Рис. 18), что наибольший количественный и процентный показатель и первым автором, и автором для корреспонденции у Университета им. С. Демиреля: 79 единиц и 62,7%; 69 и 54,8% соответственно.

Если рассматривать долю публикаций первым автором по базе данных Scopus в разрезе рассматриваемых групп, то видим, что у Топ-1 и Топ-2 по данному критерию идентичные показатели (56%),

тогда как у Топ-3 всего 44%. Но по критерию доли публикаций автором для корреспонденции безого-

ворочным лидером является группа Топ-1 (55%), у Топ-2 – 48% и Топ-3 – 38% (Рис. 19).

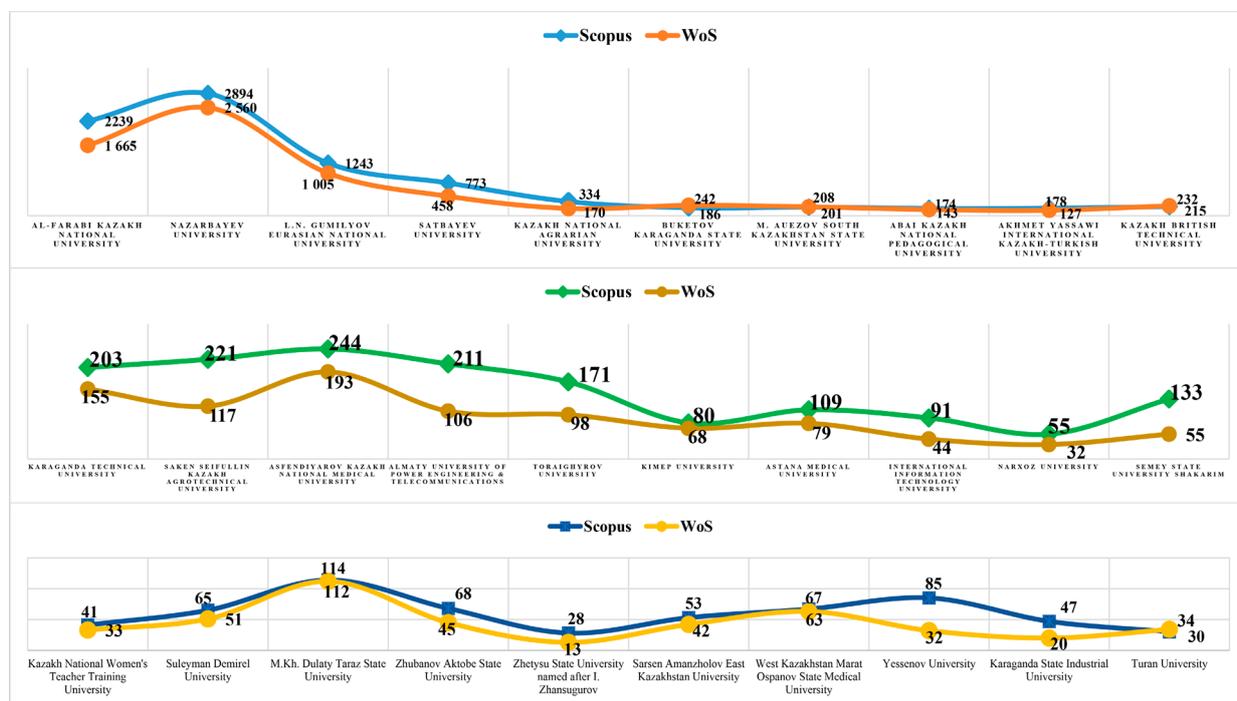


Рисунок 15 – Количество статей, написанных в соавторстве с зарубежными учеными, в разрезе рассматриваемых групп по данным Scopus и WoS в период с 2016 по 2021 год

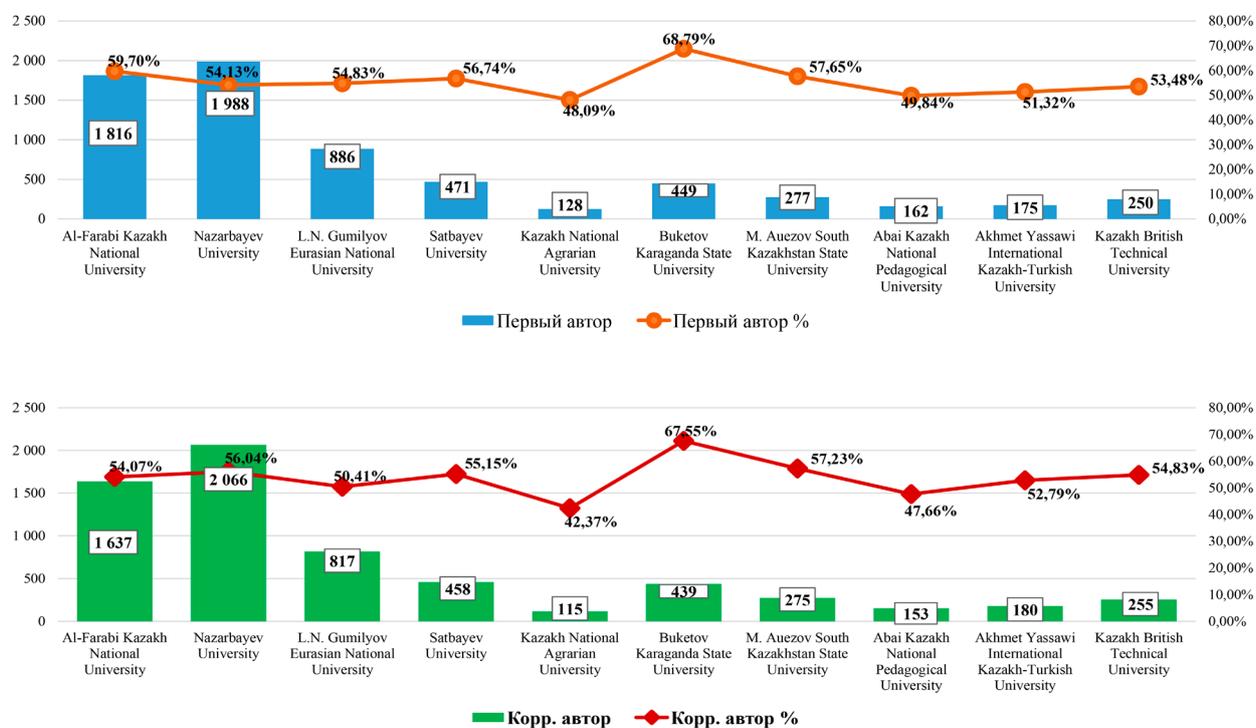


Рисунок 16 – Количество и доля публикаций первым автором и автором для корреспонденции в разрезе организаций группы Топ-1 согласно данным базы WoS в период с 2016 по 2021 год

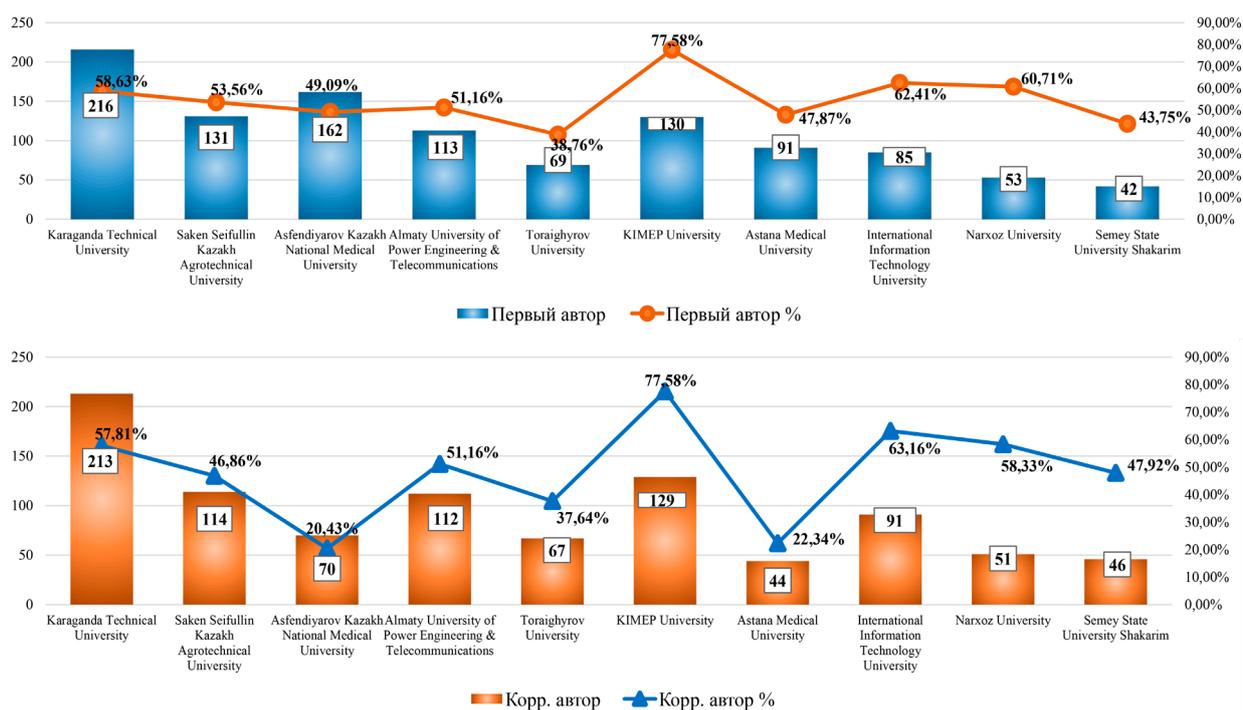


Рисунок 17 – Количество и доля публикаций первым автором и автором для корреспонденции в разрезе организаций группы Топ-2 согласно данным базы WoS в период с 2016 по 2021 год

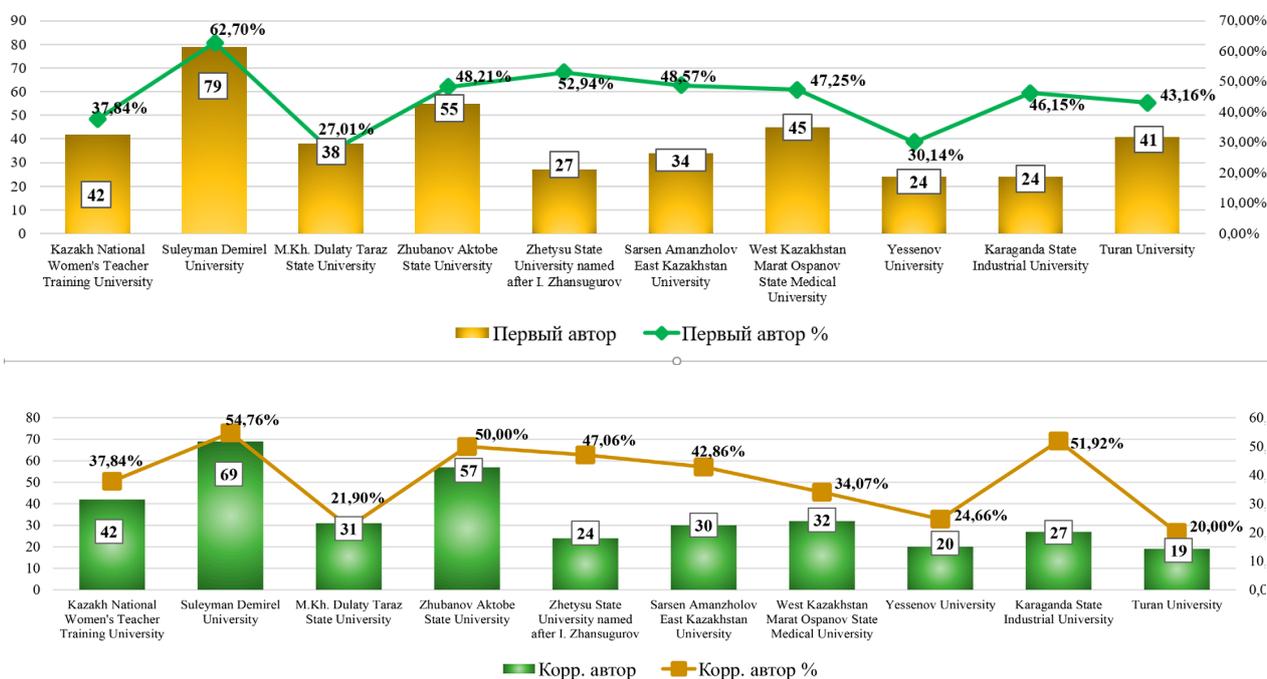


Рисунок 18 – Количество и доля публикаций первым автором и автором для корреспонденции в разрезе организаций группы Топ-3 согласно данным базы WoS в период с 2016 по 2021 год

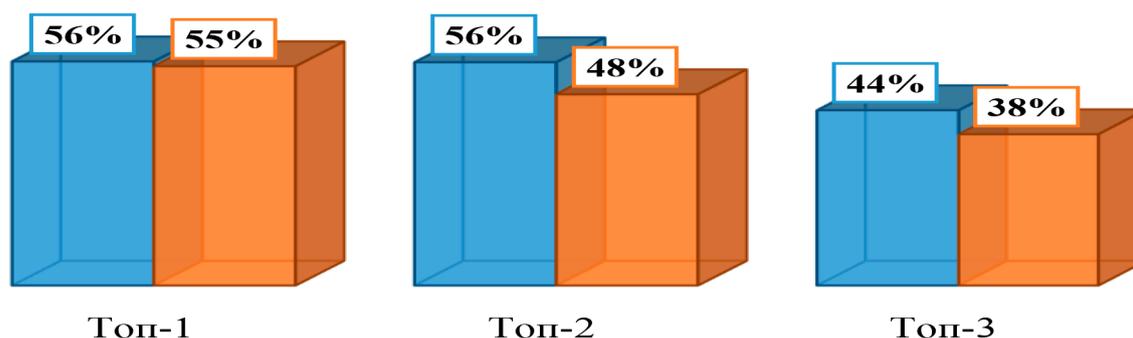


Рисунок 19 – Средняя доля публикаций первым автором и автором для корреспонденции в разрезе рассматриваемых групп согласно данным базы WoS в период с 2016 по 2021 год

В ходе проведенного исследования были выявлены следующие тенденции публикационной активности казахстанских вузов в изданиях баз Scopus и WoS:

1. По количеству публикаций 10 университетов РК, входящие в группу Топ-1, в 3 раза превышают показатели групп Топ-2 и Топ-3. Со значительным отрывом по количеству публикаций лидируют НУ и КазНУ.

2. Университеты Топ-1 публикуются в высокорейтинговых журналах (о чем свидетельствует показатель доли публикаций в квартилях 1-2 – Scopus 45%, WoS – 56,9%), совместно с зарубежными учеными (доля публикаций в международной коллаборации равна 52% – Scopus, 58% – WoS), что обеспечивает им больше цитирований (показатель средней цитируемости равен 3,24 – Scopus, 3,07 – WoS).

3. В основном ученые университетов Топ-2 ориентируются при опубликовании статей быть первым автором в авторском коллективе (так, показатель доли публикаций первым автором равен 56%). Также ученые Топ-2 публикуются в авторитетных журналах что обеспечивает им в 2 раза больше (показатель средней цитируемости равен 6,61 – Scopus, 8,91 – WoS) цитирований, чем группы Топ-1. Так как в группу Топ-2 входят медицинские организации (ниже приводятся данные о преимуществе медицинских вузов).

4. Те вузы, в которых преподавание ведется на английском языке и в которых работают зарубежные ученые, часто публикуют свои статьи в изданиях, входящих в квартиль Q1. Также и медицинские университеты публикуют свои статьи в журналах первого квартиля. Тем не менее, до сих пор большая часть статей казахстанских авторов рассматриваемых групп организа-

ций публикуется в изданиях третьего квартиля. Однако, в некоторых вузах доля публикаций в квартилях 1-2 больше, чем в изданиях квартилей 3-4, что, возможно, свидетельствует, во-первых, об изменениях в публикационных стратегиях авторов данных организаций по опубликованию в более престижных высокорейтинговых изданиях, во-вторых, о потенциале имплементации данного опыта на ученых других вузов, что положительно скажется на увеличении количества статей в изданиях первых двух квартилей.

5. За рассматриваемый период каждая четвертая казахстанская публикация печаталась в журналах квартиля Q4, что свидетельствует о том, что в большинстве из рассматриваемых организаций 75% статей опубликованы в первых трех квартилях.

6. Показатель средней цитируемости публикаций у авторов медицинских вузов выше, чем у многопрофильных и узкоспециализированных университетов, что является общемировой тенденцией, так как исследования в области медицины, как правило, более высокоцитируемые в отличие от статей других предметных областей. Однако, как показал более глубокий анализ, только в 1/5 статей медицинских вузов Казахстана представители данных университетов являются основными авторами, выступающими, как правило, в роли авторов для корреспонденции.

7. В связи с тем, что отдельные казахстанские вузы проводят стратегию по продвижению в мировых рейтингах университетов, они стали более сфокусированы на изданиях, которые индексируются в базе данных Scopus, но не в WoS. С другой стороны, у данных вузов наблюдается большая доля самоцитирований, что косвенно

может свидетельствовать о попытках манипулирования индикаторами мировых рейтинговых агентств с целью улучшения своих позиций в глобальных рейтингах вузов.

8. Более половины публикаций ученых организаций Топ-1 написаны в соавторстве с зарубежными учеными, что свидетельствует об их высоком уровне интеграции в мировое научное сообщество. С другой стороны, прослеживается прямая зависимость доли международного сотрудничества рассматриваемых групп вузов и количества, качества статей. Так, ученые организаций Топ-3 имеют наименьший показатель международной коллаборации, а также худшие показатели по количеству статей и их цитируемости.

### Заключение

В настоящее время растет научный и профессиональный интерес к объективной оценке научных исследований и глобальному рейтингу университетов. Для оценки научного потенциала стран и регионов используются показатели публикаций и цитирования.

Результаты, полученные в ходе проведенного нами исследования на основе анализа наукометрических данных, коррелируют с результатами предшествующих работ о влиянии масштаба университета на его научную продуктивность (кейс КазНУ), а также специфики вуза (кейс медицинских вузов). В то же время на научную производительность и качество научных статей, которые в данном исследовании измерялись с помощью таких библиометрических показателей, как цитируемость публикаций и квартиль журнала, положительно влияние оказывает аффилированность с университетом иностранных преподавателей (кейс НУ), а также большое ко-

личество англоязычных образовательных программ. Как и в предшествующих исследованиях, мы выявили влияние стратегии по продвижению в рейтингах мировых университетов на стратегию публикационной активности, что подтверждает предпочтение в выборе журналов. Еще одной позитивной тенденцией является рост международного соавторства, что в условиях «относительно скромных возможностей» является хорошей возможностью интеграции в мировое научное сообщество (Chankseliani, 2021:8701) [26].

К негативным результатам проводимой в университетах политики повышения научной продуктивности можно отнести большую долю самоцитирований, что искусственно повышает показатели цитируемости, но фактически не повышает видимость и импакт исследований. Результаты данного исследования могут быть использованы вузами для разработки публикационной стратегии и корректировки подходов к рекрутингу персонала.

При проведении анализа из расчетов не были исключены журналы, которые в базах данных Scopus и WoS прекратили индексацию или так называемые «хищнические» издания, которые в отдельных случаях могут заниматься накруткой цитирований статей для повышения собственных библиометрических показателей в базах данных. Таким образом, данный факт является ограничением чистоты исследования.

*Статья подготовлена в рамках выполнения научного проекта на тему AP08051974 «Оценка интеллектуального капитала вузов Казахстана на основе наукометрического анализа и пути их трансформации в исследовательские университеты» грантового финансирования молодых ученых Комитета науки МОН РК на 2020-2022 гг.*

### Литература

1. Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы (утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336) [Электрон. ресурс]. – 2022. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000336/> (дата обращения 27.06. 2022)
2. Garfield, E. Uses and Misuses of Citation Frequency. *Essays of an Information Scientist* 8, 403– 409 (1985)
3. Mikhailov, O.V., Brilliance and Misery of the “Citation Index”, *Vestnik RAS* 24, 1025–1029 (2004)
4. Мохначева Ю. В., Харьбина Т. Н. Совместная научная деятельность российских и белорусских ученых: текущее состояние и тенденции развития // *Библиосфера*, 2011. – № 1. – С. 53–57.
5. Березкина Н., Хренова Г. Анализ публикационной активности ученых Беларуси с использованием баз данных «WebofScience» // *Информационные ресурсы России*, 2008. – № 4. – С. 18–21.
6. Halfman, W., & Leydesdorff, L. Is Inequality Among Universities Increasing? Gini Coefficients and the Elusive Rise of Elite Universities. *Minerva* 48(1), 55–72 (2010). doi:10.1007/s11024-010-9141-3

7. Tommaso Agasisti, Giuseppe Catalano, Paolo Landoni and Roberto Verganti. Evaluating the performance of academic departments: an analysis of research-related output efficiency, *Research Evaluation* 21, 2–14 (2012) doi:10.1093/reseval/rvr001
8. Thursby, J.G. What Do We Say about Ourselves and What Does It Mean? Yet Another Look at Economics Department Research, *Journal of Economic Literature* 38, 383–404 (2000)
9. Madden, G., Savage, S. and Kemp, S. Measuring Public Sector Efficiency: a Study of Economics Departments at Australian Universities, *Education Economics* 5/2, 153–167 (1997)
10. Agasisti, T. and Dal Bianco, A. Data Envelopment Analysis of the Italian University System: Theoretical Issues and Policy Implications, *International Journal of Business Performance Management* 8/4, 344–367. (2006)
11. Hossain, M.N. and Ahmed, S.M.Z. “Use of scholarly communication and citation-based metrics as a basis for university ranking in developing country perspective”, *Global Knowledge, Memory and Communication* 69 (6/7), 461–482. (2020) <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2019-0112>
12. Hansen, H.F., Geschwind, L., Kivistö, J. et al. Balancing accountability and trust: university reforms in the Nordic countries. *High Educ* 78, 557–573 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10734-019-0358-2>
13. Hammarfelt, B., Nelhans, G., Eklund, P., & Åström, F. The heterogeneous landscape of bibliometric indicators: Evaluating models for allocating resources at Swedish universities. *Research Evaluation*, 25(3), 292–305 (2016) <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv040>
14. Aksnes, D. W. Citations and their use as indicators in science policy: studies of validity and applicability issues with a particular focus on highly cited papers. Enschede, the Netherlands: University of Twente (2005)
15. Cortas N., Rahal B. (2019) Role and Impact of Bibliometric Analysis of Research Productivity in Faculty Evaluation, Recruitment, Promotion, Reappointment, Benchmarking, and in Mission-Based Management (MBM): Experience of the Faculty of Medicine at the American University of Beirut (AUB), 1997–2007. In: Badran A., Baydoun E., Hillman J. (eds) *Major Challenges Facing Higher Education in the Arab World: Quality Assurance and Relevance*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-03774-1\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03774-1_15)
16. Horta, H., Shen, W. Current and future challenges of the Chinese research system, *Journal of Higher Education Policy and Management*, (2019) DOI:10.1080/1360080X.2019.1632162
17. Kotsemir, M., Shashnov, S. Measuring, analysis and visualization of research capacity of university at the level of departments and staff members. *Scientometrics* 112, 1659–1689 (2017)
18. Frenken, Koen & Heimeriks, Gaston & Hoekman, Jarno. What drives university research performance? An analysis using the CWTS Leiden Ranking data. *Journal of Informetrics*. 11. 859–872 (2017) 10.1016/j.joi.2017.06.006
19. Abramo, Giovanni & D’Angelo, Ciriaco & Soldatenkova, Anastasiia. The ratio of top scientists to the academic staff as an indicator of the competitive strength of universities. *Journal of Informetric*. 10. 596–605 (2016) 10.1016/j.joi.2016.04.013
20. Abramo, Giovanni & Cicero, Tindaro & D’Angelo, Ciriaco. The impact of unproductive and top researchers on overall university research performance. *Journal of Informetrics* 7. 166–175 (2013) 10.1016/j.joi.2012.10.006
21. Livio Cricelli, Marco Greco, Michele Grimaldi, Leidy Paola Llanes Dueñas. “Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities”, *Journal of Intellectual Capital* 19 (1), 71–95 (2018) <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2017-0037>
22. Aswathy, S. and Gopikuttan, A. Productivity pattern of universities in Kerala: A scientometric analysis, *Annals of Library and Information Studies* 60, 176–185 (2013)
23. Kudaibergenova et al., «Managing publication change at Al-Farabi Kazakh National University: a case study» (2021).
24. Kuzhabekova A. Productive researchers in countries with limited research capacity: Researchers as agents in post-Soviet Kazakhstan (2017).
25. Молдашев К., Тлеуов А., Радько Н. Экономика публикационного режима и проблемы интеграции казахстанских ученых в глобальное научное сообщество. *Central Asian Economic Review* 4, 127–138 (2018).
26. Chankseliani, M., Lovakov, A. & Pislyakov, V. A big picture: bibliometric study of academic publications from post-Soviet countries. *Scientometrics* 126, 8701–8730 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04124-5>

## References

- Abramo, Giovanni & Cicero, Tindaro & D’Angelo, Ciriaco. (2013) The impact of unproductive and top researchers on overall university research performance. *Journal of Informetrics* 7, pp. 166–175 10.1016/j.joi.2012.10.006
- Abramo, Giovanni & D’Angelo, Ciriaco & Soldatenkova, Anastasiia. (2016) The ratio of top scientists to the academic staff as an indicator of the competitive strength of universities. *Journal of Informetric*, 10, pp. 596–605 10.1016/j.joi.2016.04.013
- Agasisti, T. and Dal Bianco, A. (2006) Data Envelopment Analysis of the Italian University System: Theoretical Issues and Policy Implications, *International Journal of Business Performance Management* 8/4, pp. 344–367.
- Aksnes, D. W. (2005) Citations and their use as indicators in science policy: studies of validity and applicability issues with a particular focus on highly cited papers. Enschede, the Netherlands: University of Twente
- Aswathy, S. and Gopikuttan, A. (2013) Productivity pattern of universities in Kerala: A scientometric analysis, *Annals of Library and Information Studies* 60, pp. 176–185
- Berezkina N., Hrenova G. (2008) Analiz publikacionnoj aktivnosti uchenyh Belarusi s ispol’zovaniem baz dannyh «Web of Science» [Analysis of the publication activity of Belarusian scientists using the “Web of Science” databases] *Inform. resources of Russia*, no 4, pp. 18–21 (in Russian)
- Chankseliani, M., Lovakov, A. & Pislyakov, V. (2021) A big picture: bibliometric study of academic publications from post-Soviet countries. *Scientometrics* 126, pp. 8701–8730. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04124-5>

- Cortas N., Rahal B. (2019) Role and Impact of Bibliometric Analysis of Research Productivity in Faculty Evaluation, Recruitment, Promotion, Reappointment, Benchmarking, and in Mission-Based Management (MBM): Experience of the Faculty of Medicine at the American University of Beirut (AUB), 1997–2007. In: Badran A., Baydoun E., Hillman J. (eds) Major Challenges Facing Higher Education in the Arab World: Quality Assurance and Relevance. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-03774-1\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03774-1_15)
- Frenken, Koen & Heimeriks, Gaston & Hoekman, Jarno. (2017) What drives university research performance? An analysis using the CWTS Leiden Ranking data. *Journal of Informetrics*, 11, pp. 859-872. 10.1016/j.joi.2017.06.006
- Garfield, E. (1985) Uses and Misuses of Citation Frequency. *Essays of an Information Scientist* 8, 403–409
- Halfman, W., & Leydesdorff, L. (2010) Is Inequality Among Universities Increasing? Gini Coefficients and the Elusive Rise of Elite Universities. *Minerva* 48(1), pp. 55–72 doi:10.1007/s11024-010-9141-3
- Hammarfelt, B., Nelhans, G., Eklund, P., & Åström, F. (2016) The heterogeneous landscape of bibliometric indicators: Evaluating models for allocating resources at Swedish universities. *Research Evaluation*, 25(3), pp. 292-305 <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv040>
- Hansen, H.F., Geschwind, L., Kivistö, J. et al. (2019) Balancing accountability and trust: university reforms in the Nordic countries. *High Educ* 78, pp. 557–573 <https://doi.org/10.1007/s10734-019-0358-2>
- Horta, H., Shen, W. (2019) Current and future challenges of the Chinese research system, *Journal of Higher Education Policy and Management*, DOI:10.1080/1360080X.2019.1632162
- Hossain, M.N. and Ahmed, S.M.Z. (2020) “Use of scholarly communication and citation-based metrics as a basis for university ranking in developing country perspective”, *Global Knowledge, Memory and Communication* 69 (6/7), pp. 461-482. <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2019-0112>
- Koncepcija razvitija nauki Respubliki Kazahstan na 2022-2026 gody (utverzhdena Ukazom Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 25 maja 2022 goda № 336) [The concept of science development of the Republic of Kazakhstan for 2022-2026 (approved by Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 25, 2022 No. 336)] [Electronic resource]. – 2022. – URL: //https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000336/ (Date accessed 27.06. 2022)(in Russian)
- Kotsemir, M., Shashnov, S. (2017) Measuring, analysis and visualization of research capacity of university at the level of departments and staff members. *Scientometrics* 112, pp.1659–1689
- Kudaibergenova et al., «Managing publication change at Al-Farabi Kazakh National University: a case study» (2021)
- Kuzhabekova A. (2017) Productive researchers in countries with limited research capacity: Researchers as agents in post-Soviet Kazakhstan
- Livio Cricelli, Marco Greco, Michele Grimaldi, Leidy Paola Llanes Dueñas. (2018) “Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities”, *Journal of Intellectual Capital* 19 (1), pp. 71-95 <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2017-0037>
- Madden, G., Savage, S. and Kemp, S. (1997) Measuring Public Sector Efficiency: a Study of Economics Departments at Australian Universities, *Education Economics* 5/2, pp. 153–167
- Mikhailov, O.V. (2004) Brilliance and Misery of the “Citation Index”, *Vestnik RAS* 24, 1025–1029
- Mohnacheva Ju. V., Harybina T. N. Sovmestnaja nauchnaja dejatel'nost' rossijskih i belorusskih uchenyh: tekushhee sostojanie i tendencii razvitija [Joint scientific activity of Russian and Belarusian scientists: current state and development trends Bibliosphere, 1, pp. 53–57 (in Russian)
- Moldashev K., Tleuov A., Radko N. (2018) Jekonomika publikacionnogo rezhima i problemy integracii kazahstanskih uchenyh v global'noe nauchnoe soobshhestvo [Economics of the publication regime and problems of integration of Kazakhstani scientists into the global scientific community]. *Central Asian Economic Review* 4, pp.127-138
- Thursby, J.G. (2000) What Do We Say about Ourselves and What Does It Mean? Yet Another Look at Economics Department Research, *Journal of Economic Literature* 38, pp. 383–404
- Tommaso Agasisti, Giuseppe Catalano, Paolo Landoni and Roberto Verganti. (2012) Evaluating the performance of academic departments: an analysis of research-related output efficiency, *Research Evaluation* 21, 2–14 doi:10.1093/reseval/rvr001