

DOI: <http://doi.org/10.17816/430299>

Применение стабиллоплатформ и корпус экспертов в российских диссертациях за 2016–2022 годы

О.В. Кубряк¹, А.И. Мезенчук², С.А. Пак²¹ Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва, Российская Федерация;² Научный центр неврологии, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Более 20 тысяч испытуемых и пациентов участвовали в 90 российских диссертационных исследованиях, выполненных в 48 организациях с применением стабиллоплатформ. Руководство или консультирование диссертантов осуществляли 89 специалистов, которых вместе со 167 официальными оппонентами и представителями 43 ведущих организаций можно отнести к корпусу экспертов направления. Впервые представлен их список.

Диссертации выборки были распределены преимущественно между клиническими (более 70%) и педагогическими (примерно 20%) специальностями. В диссертациях применялось 14 различных моделей (марок) стабиллоплатформ, 6 из которых — зарубежные. Наиболее часто (55 диссертаций) применялись отечественные стабиллоплатформы трёх марок, зарегистрированных в качестве изделий медицинского назначения, из них только одна была официально утверждена как средство измерения.

В анализе данных, полученных с помощью стабиллоплатформ, диссертанты использовали 30 расчётных показателей, из которых наиболее часто применялись «длина», «скорость» и «площадь» статокинезиограммы.

Выявлены усреднённые характеристики кандидатских и докторских работ по числу включённых в исследование испытуемых или пациентов, числу источников, выводов и др. Интерпретация количественных характеристик и содержания диссертационных работ выборки касается сравнения с данными за предыдущее анализируемое десятилетие, а также выявления особенностей и перспектив развития направления.

Ключевые слова: стабиллоплатформа; стабиллоплатформа с биологической обратной связью; стабиллограф; регуляция вертикальной позы человека; моторный контроль; анализ диссертаций; научные тренды.

Как цитировать:

Кубряк О.В., Мезенчук А.И., Пак С.А. Применение стабиллоплатформ и корпус экспертов в российских диссертациях за 2016–2022 годы // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2023. Т. 22, N 2. С. 105–114. DOI: <http://doi.org/10.17816/430299>

DOI: <http://doi.org/10.17816/430299>

The application of force plates and the community of experts in Russian dissertations for 2016–2022

Oleg V. Kubryak¹, Anastasia I. Mezenchuk², Svetlana A. Pak²

¹ National Research University Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russian Federation;

² Research Center of Neurology, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

In 90 Russian dissertation studies with the usage of force plates, which were performed in 48 scientific organizations, more than 20 thousand healthy participants and patients took part. They were supervised by 89 specialists, who, together with 167 official opponents and representatives of 43 leading organizations, can be classified as the corps of experts in this scientific field. The appropriate list is presented for the first time.

Dissertation samples were distributed mainly between clinical specialties (over 70%) and pedagogical specialties (approximately 20%). 14 different models (brands) of force plates were used in the dissertations. 6 of them were foreign, and the most frequently used — in 55 dissertations — were Russian force plates of three brands registered as medical devices, of which only one was an officially approved Measurement Device.

In the analysis of the data obtained using the force plates, the dissertators applied 30 quantitative indices, of which "length", "speed" and "area" of the statokinesiogram were the most frequently used.

The averaged characteristics of candidate and doctoral works in terms of the number of participants or patients included in the study, the number of sources, conclusions, etc. were represented. Interpretation of quantitative characteristics and content of dissertation works concerns comparison with the data of the analysis for the previous decade, and helps to reveal the features and the prospects of the stabilometry application.

Keywords: force plate application; stabilometry; force plate with biofeedback; posture control; motor control; dissertation analysis; scientific trends.

To cite this article:

Kubryak OV, Mezenchuk AI, Pak SA. The application of force plates and the community of experts in Russian dissertations for 2016–2022. *Physiotherapy, balneology and rehabilitation*. 2023;22(2):105–114. DOI: <http://doi.org/10.17816/430299>

Received: 11.02.2023

Accepted: 17.05.2023

Published: 01.08.2023

ВВЕДЕНИЕ

Стабилоплатформа (стабилограф, стабиланализатор, силовая платформа) — устройство для измерения координат центра давления объекта (человека) на опору для количественной оценки параметров регуляции позы [1]. Такой тип приборов широко применяется не только в медицинской реабилитации, согласно предыдущему и действующему на момент публикации порядкам (приказы Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 № 1705н¹ и 31.07.2020 N 788н²), а также аналогичному по назначению документу для детской реабилитации (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.10.2019 N 878н³), но и в других медицинских дисциплинах.

В мировой практике силовые платформы являются распространённым инструментом в исследованиях моторного контроля у человека [2, 3]. Стабилоплатформы часто используются для объективизации и дифференциации различных состояний человека по опорным реакциям и вне практической медицины, например, для физиологических исследований, в спорте, психологии [4, 5]. Анализ диссертаций в данном случае даёт возможность изучения междисциплинарной области, объединённой типовыми физиологическими методиками, реализуемыми с помощью стабилоплатформы (стабилометрия, исследование опорных реакций, биологическая обратная связь по опорной реакции), в том числе возможность оценки общего уровня экспертизы, изучения самого сообщества специалистов, так как научные руководители и консультанты, диссертанты, официальные оппоненты и представители ведущих организаций как раз и составляют корпус экспертов [6], который во многом определяет текущий уровень, пути развития научного направления, его практическую реализацию и перспективы.

Таким образом, актуальность исследования диссертационного массива связана с возможностью комплексной оценки уровня развития метода, предсказания событий (антиципации), выявления трендов, участников продвижения (стейкхолдеров) метода, что связано также с возможностью рациональной стандартизации [1] и повышения эффективности использования оборудования данного типа за счёт обобщения имеющегося опыта и построения прогноза.

Ранее впервые был проанализирован десятилетний (2005–2015) диссертационный массив в данной междисциплинарной области [6, 7]. Подходя к новому анализу, мы ориентировались на выявленные в предшествующий период тренды (например, смещение акцента с попыток применения стабилоплатформ для дифференциальной диагностики на использование их для организации биологической обратной связи по опорной реакции) и проблемы (например, пренебрежение должным метрологическим обеспечением стабилоплатформ в попытках разработки «типовых» значений расчётных характеристик состояний человека по опорным реакциям).

Общая цель работы — выявить и проанализировать российские диссертации, связанные с применением стабилоплатформ, за период с 2016 по 2022 год с учётом ранее выработанного подхода и результатов исследования тематических работ за 2005–2015 годы.

АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ТЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТАБИЛОПЛАТФОРМ ЗА ПЕРИОД 2016–2022 ГОДОВ

Источники

Для отбора тематических диссертаций и доступа к текстам использовались интернет-ресурсы Высшей аттестационной комиссии (ВАК; <https://vak.minobrnauki.gov.ru>); Российской государственной библиотеки (РГБ; <http://www.rsl.ru>) и Национальной электронной библиотеки (НЭБ; <https://rusneb.ru>).

Выборка

В неслучайную целевую (сплошную) выборку включали защищённые кандидатские и докторские работы по любым научным специальностям за период с 2016 по 2022 год включительно, в которых применялся определённый тип приборов — стабилоплатформа [1].

Процедура отбора включала автоматизированный поиск на сайте ВАК релевантных диссертаций в любых научных специальностях по наличию в названии ключевых («стабилометрия», «стабилография», «стабилоплатформа», «силовая платформа», «стабилоанализатор», «постурография») и связанных с ними слов с последующим просмотром авторефератов общего массива диссертаций по наиболее вероятным [6] специальностям для установления наличия или отсутствия применения стабилоплатформ. В случае если стабилоплатформы упоминались, но не были включены в перечень применяемых методик, и никаких количественных данных от их использования указано не было, такая работа исключалась.

Дополнительно с помощью сервисов РГБ и НЭБ по аналогичным критериям искали диссертации, защищённые в диссертационных советах, действующих автономно

¹ Приказ Минздрава России от 29.12.2012 N 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902396529?ysclid=lmw7p3jogy2521615>.

² Приказ Минздрава России от 31.07.2020 N 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/565649072?ysclid=lmw7rlb8yv142213666>.

³ Приказ Минздрава России от 23.10.2019 N 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/563862149?ysclid=lmw7vnh68w17347394>.

от ВАК (например, в Томском государственном университете).

Всего в выборку вошло 90 диссертаций, из них 19 докторских и 71 кандидатская (см. приложение 1, doi: 10.17816/rjpb430299-418654

Полнота выборки

Для оценки общего числа тематических диссертаций в заданный период вначале было установлено примерное число всех диссертаций в наиболее релевантных областях (выявленных по данным аналогичного обзора за 2005–2015 годы [6]) за период с 2016 по 2022 год, независимо от типа используемых для исследований научных инструментов. Такая приблизительная оценка составлялась двумя способами: во-первых, суммированием числа всех без исключений диссертаций по научным специальностям, в которых наиболее часто используются стабиллоплатформы; во-вторых, оценкой числа диссертаций, найденных в Фонде диссертаций РГБ по внутренней системе поиска. В частности, на сайте ВАК при выборе массива диссертаций по научной специальности за исследуемый период найдены следующие: по специальности 14.03.11 Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия — 229 работ; по специальности 14.01.11 Нервные болезни — 459; по специальности 14.01.15 Травматология и ортопедия — 341; по специальности 14.01.03 Болезни уха, горла и носа — 213; по специальности 03.01.01 Физиология — 438. При этом в Электронном каталоге Фонда диссертаций РГБ на момент подготовки рукописи всего числилось 528 диссертационных работ на русском языке за период с 2016 по 2022 год включительно, соответствующих поисковому критерию «Р62 Невропатология» раздела «Медицина» внутренней системы РГБ.

При использовании поисковых критериев обобщённого раздела «Специальности ВАК» были найдены по критерию «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия» 251 диссертация; по критерию «Физиология» — 502; по критерию «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» — 475.

Таким образом, примерное общее число диссертаций, которые, вероятно, могли бы относиться к наиболее релевантным предметным областям, можно приблизительно оценить в 1500–1700 работ. Включённые в анализируемую выборку диссертации ($n=90$) составляют примерно 6% всех диссертаций, защищённых в тех областях, где обычно применяют или чаще всего могут применять стабиллоплатформы.

Исходя из способа поиска релевантных работ и имплицитного (неявного) знания о распространении стабиллоплатформ в научных исследованиях в России, полагаем, что найденные за исследуемый период работы ($n=90$) с очень высокой репрезентативностью отражают

применение этого типа приборов в отечественных диссертационных исследованиях.

Марки стабиллоплатформ

Найденные в диссертациях выборки марки стабиллоплатформ сверялись в Государственном реестре медицинских изделий и организаций на момент подготовки публикации с помощью соответствующего интернет-сервиса Росздравнадзора (<https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch>). Для проверки наличия прибора в Государственном реестре средств измерений на момент подготовки рукописи использовалась также публичная часть Федеральной государственной информационной системы «Аршин» (<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>).

Анализ и статистика

Для исследования содержания диссертаций, установки ведущих организаций и официальных оппонентов, научных руководителей и консультантов и других данных использовали авторефераты и, при необходимости, полные тексты работ [8].

Электронные таблицы, подготовка данных и расчёты выполнены в MS Excel 2019.

Для анализа частоты встречаемости слов в заголовках диссертаций и визуализации («облако слов») использовали специализированный открытый скрипт на языке Python [9] с предварительной подготовкой текстового массива, включающего удаление «стоп-слов» (не имеющих самостоятельной смысловой нагрузки в контексте тем диссертаций: например, предлогов), и приведение значимых слов массива в единую форму (например, для всех существительных — именительный падеж, единственное число).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая характеристика диссертаций

На рис. 1 представлен анализ частоты встречаемости различных слов в названиях работ («облако слов»). Наиболее часто встречаемые слова, такие как «пациент» («больной»), «лечение», «нарушение», «постуральный», демонстрируют преимущественную направленность диссертационных исследований на клиническое применение метода в области моторного контроля, что согласуется с распределением работ по специальностям.

В Приложении приведён полный список авторефератов анализируемых диссертаций, отсортированный по годам и по алфавиту (названию) внутри своего года. Из включённых в выборку диссертаций ($n=90$) с учётом защищённых одновременно по двум дисциплинам критериям отбора по специальности «14.01.11 Нервные болезни» соответствовала 21 работа, специальности «14.03.11 Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия» — 15, специальности «14.01.15 Травматология



Рис. 1. Встречаемость различных слов («облако слов») в названиях выборки тематических диссертаций за 2016–2022 годы. Более крупным шрифтом выделены наиболее часто встречающиеся слова.

Fig. 1. The frequency of various words ("word cloud") in the titles of thematic dissertations for 2016–2022. More frequent words are highlighted in a larger font.

и ортопедия» — 13, специальности «14.01.14 Стоматология» — 9, специальности «14.01.03 Болезни уха горла и носа» — 4, специальностям «14.01.20 Анестезиология и реаниматология», «14.01.22 Ревматология», «14.01.18 Нейрохирургия», «14.03.01 Анатомия человека» — по 1 работе. По специальности «13.00.04 Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» представлено 17 работ, по специальности «13.00.08 Теория и методика профессионального образования» — 1, по специальности «03.01.01 Физиология» — 12, по специальности «19.00.02 Психофизиология» — 1 работа.

В среднем одна докторская диссертация содержала 289 страниц (медиана 293), список источников содержал в среднем 353 библиографические записи (медиана 379), число собственных публикаций по теме работы — в среднем 43 (медиана 46). Общее число патентов на изобретения или устройства и зарегистрированных программ для ЭВМ — 72, или примерно 4 единицы на одну диссертацию.

В среднем одна кандидатская диссертация содержала 159 страниц (медиана 149), список источников — в среднем 207 (медиана 205), число собственных публикаций по теме работы — в среднем 13 (медиана 12). Общее число патентов на изобретения или устройства и зарегистрированных программ для ЭВМ — 44, что составляет примерно 1 в расчёте на одну диссертацию.

Больше всего диссертаций (19) защищено в 2020 году, меньше всего (7) — в 2019 году.

Испытуемые и пациенты

Суммарно в анализируемой выборке диссертационных работ под наблюдением находились 20 371 человек,

в среднем на одну диссертацию приходилось 226 испытуемых или пациентов (медиана 120): для докторских — в среднем 611 (медиана 289), для кандидатских — в среднем 123 (медиана 104) человека. В большинстве работ (65) исследуемой группой были пациенты, в 18 диссертациях — спортсмены, в 10 — дети, ещё в 4 выборка состояла из здоровых добровольцев.

Диссертанты, научные руководители и консультанты, официальные оппоненты

На 90 диссертантов (поимённый список приведён в Приложении) приходилось 89 научных руководителей или консультантов, список которых в привязке к городам по месту работы на момент защиты диссертации (как указано в автореферате) представлен в табл. 1. Из них 10 человек выступали научными руководителями или консультантами за исследуемый период неоднократно. По данным анализируемой выборки, наибольшее число защищённых диссертаций (4) было написано под руководством д.м.н., профессора Капилевича Леонида Владимировича (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»).

Общее число специалистов, выступивших официальными оппонентами, — 167 (их список в привязке к городам по месту работы на момент защиты диссертации представлен в табл. 2).

Таким образом, из 167 официальных оппонентов 22 участвовали в защитах неоднократно. Наибольшее число раз оппонентами выступали д.м.н., профессор Повереннова Ирина Евгеньевна (ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет») — 5 раз, д.м.н. Даминов Вадим Дамирович (ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова») — 4 раза.

Организации выполнения и ведущие организации

В защитах диссертаций выборки, выполненных всего в 48 организациях, участвовали 43 ведущие организации. Местом защиты наиболее часто указывались ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» (7 раз), ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» (6 раз), ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта», Санкт-Петербург (5 раз). Ведущими организациями наиболее часто были ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» (10 раз), ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» (6 раз) и ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» (6 раз).

Таблица 1. Распределение научных руководителей и консультантов с указанием их учёной степени и числа подготовленных к защите диссертаций (в скобках) за период 2016–2022 годов по городам места работы на момент защиты

Table 1. Distribution of scientific supervisors and consultants by city of work at the time of defense, with references to the academic degree and the number of dissertation defenses prepared for 2016–2022 (in parentheses) according to the analyzed sample

Город	Научные руководители и консультанты
Москва	д.м.н. Агасаров Л.Г. (1); к.п.н. Акоюн А.О. (1); д.м.н. Арьков В.В. (1); д.м.н. Болдин А.В. (1); к.м.н. Вале-ев Н.М. (1); д.м.н. Герасименко М.Ю. (2); д.м.н. Грибанов А.В. (1); д.м.н. Долгих В.Т. (1); д.м.н. Ерёмуш-кин М.А. (2); д.м.н. Иванова Г.Е. (1); д.м.н. Исакова Е.В. (2); д.м.н. Корышков Н.А. (1); д.м.н. Кречина Е.К. (2); д.б.н. Кубряк О.В. (1); к.м.н. Кюсто Марк-Антуан (1); д.м.н. Лайшева О.А. (1); д.м.н. Леонтьев В.К. (1); д.м.н. Мамедова Л.А. (1); д.м.н. Марченкова Л.А. (1); д.м.н. Мельникова Е.А. (1); д.м.н. Митронин А.В. (1); д.м.н. Мороз В.В. (1); к.п.н. Некрасова Л.М. (1); д.м.н. Парфенов В.А. (1); д.м.н. Сергеенко Е.Ю. (1); д.м.н. Смоленцева И.Г. (1); д.м.н. Соловьёва Э.Ю. (1); д.м.н. Судаков С.К. (1); д.м.н. Сырцова Л.Е. (1); д.м.н. Тардов М.В. (1); к.б.н. Томиловская Е.С. (1); д.м.н. Цыкунов М.Б. (1)
Санкт-Петербург	д.м.н. Безгодков Ю.А. (1); к.п.н. Васильева В.С. (1); д.м.н. Виссарионов С.В. (1); д.м.н. Дворянчиков В.В. (1); д.м.н. Иванова Н.Е. (1); д.м.н. Колюхов М.П. (1); д.м.н. Лесняк О.М. (1); д.п.н. Медведева Е.Н. (1); д.м.н. Неверов В.А. (1); д.б.н. Николаева Е.И. (1); к.п.н. Степанова И.А. (1); д.м.н. Улитин А.Ю. (1); д.м.н. Цимбалистов А.В. (1); д.б.н. Щевцов А.В. (1); д.м.н. Янов Ю.К. (1)
Саратов	д.м.н. Анисимова Е.А. (1); д.м.н. Барабаш А.П. (1); д.м.н. Комлева Н.Е. (1); д.м.н. Мареев О.В. (1); д.м.н. Решетников А.Н. (1); д.м.н. Шеломов И.И. (1)
Смоленск	к.п.н. Дарданова Н.А. (1); д.м.н. Маслова Н.Н. (1); к.м.н. Морозов В.Г. (1); д.м.н. Отвагин И.В. (1); к.п.н. Савченко В.А. (1)
Челябинск	д.б.н. Исаев А.П. (1); д.м.н. Ляпин В.А. (1); д.п.н. Черепов Е.А. (1); д.б.н. Эрлих В.В. (1)
Красноярск	д.м.н. Петрова М.М. (1); д.м.н. Прокопенко С.В. (2); д.м.н. Шнайдер Н.А. (1)
Ростов-на-Дону	д.м.н. Баязин-Парфенов И.В. (1); д.м.н. Ефремов В.В. (2); д.б.н. Менджеричкий А.М. (1)
Уфа	д.м.н. Минасов Б.Ш. (1); д.м.н. Минасов Т.Б. (2); д.м.н. Якупов Р.Р. (1)
Нижний Новгород	д.м.н. Верещагин Н.А. (1); д.м.н. Королев С.Б. (1)
Пермь	д.м.н. Бронников В.А. (1); д.м.н. Кравцова Е.Ю. (1)
Самара	д.м.н. Левин А.В. (1); д.м.н. Повереннова И.Е. (1)
Томск	д.м.н. Дробышев В.А. (1); д.м.н. Капилевич Л.В. (4)
Великие Луки	к.п.н. Семенов Д.В. (1)
Екатеринбург	д.м.н. Федоров А.А. (1)
Казань	д.б.н. Румянцева Э.Р. (1)
Киров	д.м.н. Бейн Б.Н. (1)
Краснодар	д.м.н. Лазарева Л.А. (1)
Омск	д.п.н. Коновалов В.Н. (2)
Пенза	д.м.н. Ермолаева А.И. (1)
Симферополь	д.б.н. Буков Ю.А. (1)
Ставрополь	д.м.н. Зеленский В.А. (1)
Чайковский	к.п.н. Зданович О.С. (1)
Белгород	д.м.н. Цимбалистов А.В. (1)

Оборудование

Название (марка) применяемой силовой платформы было указано в 69 диссертациях. Всего представлено 14 различных моделей силовых платформ, из них 8 российского производства, 6 — зарубежного. В анализируемой выборке диссертаций наиболее часто применялись

следующие стабиллоплатформы: «Стабилан-01-2» (Ритм, Таганрог) — 25 раз, «ST-150» (Мера, Москва) — 17 раз, «Стабило» (МБН, Москва) — 13 раз.

Произвольно искажаемые иногда авторами диссертаций разные названия марок стабиллоплатформ были нормированы по сервису Росздравнадзора, если прибор

Таблица 2. Распределение официальных оппонентов с указанием их учёной степени и участия в защите диссертаций (в скобках) за период 2016–2022 годов по городам места работы на момент защиты**Table 2.** Distribution of official opponents by city of work at the time of defense, with references to the academic degree and the number of participation in dissertation defenses for 2016–2022 (in parentheses) according to the analyzed sample

Город	Официальные оппоненты
Москва	д.м.н. Агасаров Л.Г. (1); д.м.н. Алиханов А.А. (1); д.м.н. Аль Замил Мустафа Кхалил М. Дауд (1); д.м.н. Антоник М.М. (2); д.м.н. Арутюнов С.Д. (1); д.м.н. Арьков В.В. (1); д.м.н. Ачкасов Е.Е. (2); д.м.н. Бадалов Н.Г. (1); д.м.н. Батышева Т.Т. (1); к.п.н. Биндусов Е.Е. (1); д.м.н. Богданов Р.Р. (1); д.м.н. Брижань Л.К. (1); д.м.н. Волошин В.П. (1); к.п.н. Ганичева Ю.В. (1); д.м.н. Гвоздева Л.М. (2); д.м.н. Герасименко М.Ю. (1); д.м.н. Гиева Ю.А. (1); д.псих.н. Глозман Ж.М. (1); д.м.н. Даминов В.Д. (4); д.м.н. Данилов А.Б. (1); д.м.н. Даурова Ф.Ю. (1); д.м.н. Егоров В.И. (1); д.м.н. Епифанов А.В. (1); д.м.н. Епифанов В.А. (1); д.м.н. Ерёмускин М.А. (1); д.м.н. Заборова В.А. (1); д.м.н. Ивойлов А.Ю. (1); д.м.н. Камчатнов П.Р. (2); д.м.н. Карданов А.А. (1); д.м.н. Катунина Е.А. (1); д.м.н. Кожевников О.В. (1); д.м.н. Козловская И.Б. (1); д.м.н. Кончугова Т.В. (1); д.м.н. Корышков Н.А. (2); д.м.н. Косырева Т.Ф. (1); д.м.н. Котов С.В. (3); д.м.н. Кочетков А.В. (1); д.м.н. Лазарев А.Ф. (1); д.б.н. Левик Ю.С. (1); д.м.н. Лубнин А.Ю. (1); д.п.н. Махов А.С. (1); д.м.н. Морозов А.Н. (1); д.м.н. Морозова С.В. (1); д.м.н. Мурылев В.Ю. (2); д.м.н. Нагорнев С.Н. (1); д.б.н. Налобина А.Н. (2); д.п.н. Никитин В.Ю. (1); к.п.н. Подливаев Б.А. (1); д.м.н. Рассулова М.А. (1); д.м.н. Рахманова И.В. (1); д.м.н. Ревазова З.Э. (1); д.м.н. Ряховский А.Н. (2); д.м.н. Савин А.А. (3); д.м.н. Свиридов С.В. (1); д.п.н. Свищев И.Д. (1); д.м.н. Сергеев С.В. (1); д.м.н. Сичинава Н.В. (1); д.м.н. Соков Е.Л. (1); д.б.н. Сонькин В.Д. (1); д.м.н. Стаховская Л.В. (1); д.м.н. Супонева Н.А. (1); к.б.н. Талис В.Л. (1); к.б.н. Томиловская Е.С. (1); д.м.н. Топольницкий О.З. (1); д.м.н. Ушаков Р.В. (1); д.м.н. Хатькова С.Е. (1); к.м.н. Хачанова Н.В. (1); д.м.н. Чуканова Е.И. (1); д.п.н. Шалманов А.А. (2); д.м.н. Шаров М.Н. (1); д.м.н. Шостак Н.А. (1)
Санкт-Петербург	д.м.н. Бульчева Е.А. (1); к.п.н. Варжеленко И.И. (1); к.п.н. Венгерова Н.Н. (1); д.м.н. Гузева В.И. (1); д.п.н. Двейрина О.А. (1); д.м.н. Дворянчиков В.В. (1); д.м.н. Диаб Хассан Мохамад Али (1); д.п.н. Евсеев С.П. (1); д.м.н. Кирьянова В.В. (1); к.п.н. Кирьянова Л.А. (1); д.м.н. Ключева Е.Г. (2); д.м.н. Ковальчук В.В. (1); к.б.н. Красноперова Т.В. (1); д.м.н. Кузовков В.Е. (1); д.м.н. Линник С.А. (2); д.м.н. Лобзин С.В. (1); д.м.н. Лопушанская Т.А. (1); д.м.н. Мануковский В.А. (1); д.м.н. Мохов Д.Е. (1); д.м.н. Пашинин А.Н. (1); д.м.н. Савинцев А.М. (1); д.п.н. Сайкина Е.Г. (1); к.п.н. Сергеев Г.А. (1); д.м.н. Скоромец Т.А. (1); д.п.н. Сомкин А.А. (2); д.п.н. Сущенко В.П. (1); д.м.н. Трезубов В.Н. (1)
Казань	д.б.н. Абзалов Р.Р. (1); д.м.н. Аухадеев Э.И. (1); д.м.н. Богов А.А. (1); д.м.н. Бодрова Р.А. (2); к.б.н. Ботова Л.Н. (1); к.б.н. Назаренко А.С. (1); к.п.н. Парфенова Л.А. (1); д.м.н. Салеев Р.А. (1)
Томск	д.м.н. Алифирова В.М. (1); д.б.н. Васильев В.Н. (1); к.м.н. Давлетьярова К.В. (1); д.м.н. Диамант И.И. (1); д.м.н. Капилевич Л.В. (2)
Новосибирск	д.б.н. Айзман Р.И. (2); д.б.н. Базанова О.М. (1); д.м.н. Доронин Б.М. (1); д.м.н. Рубанович В.Б. (1)
Ростов-на-Дону	д.м.н. Алабут А.В. (1); д.б.н. Вербицкий Е.В. (1); д.псих.н. Воробьева Е.В. (1); д.м.н. Сикилинда В.Д. (1)
Самара	д.м.н. Круглов В.Н. (1); д.м.н. Повереннова И.Е. (4); д.м.н. Яшков А.В. (2)
Пермь	д.м.н. Байдина Т.В. (1); к.м.н. Костенкова Н.В. (1); к.м.н. Складная К.А. (1)
Уфа	д.м.н. Герасимова Л.П. (1); д.п.н. Мокеев Г.И. (1); д.б.н. Шяхметова Э.Ш. (1)
Челябинск	д.м.н. Бельская Г.Н. (1); д.б.н. Ненашева А.В. (1); к.б.н. Терзи М.С. (1)
Волгоград	д.м.н. Завадовский Б.В. (1); к.п.н. Лалаева Е.Ю. (1); д.п.н. Чемов В.В. (1)
Барнаул	к.м.н. Кожевников В.В. (1); д.м.н. Шумахер Г.И. (1)
Иркутск	д.м.н. Быков Ю.Н. (1); д.м.н. Шпрах В.В. (1)
Курган	д.м.н. Тепленький М.П. (1); д.м.н. Шихалева Н.Г. (1)
Нижний Новгород	д.м.н. Антипенко Е.А. (1); д.м.н. Буйлова Т.В. (1)
Саратов	д.м.н. Слободской А.Б. (1); д.м.н. Шоломов И.И. (1)
Смоленск	д.м.н. Гелетин П.Н. (1); д.м.н. Гинали Н.В. (1)
Ульяновск	д.п.н. Тимошина И.Н. (1); д.м.н. Хайруллин Р.М. (1)
Ярославль	д.м.н. Вавилов М.А. (1); д.м.н. Ключевский В.В. (1)
Архангельск	д.б.н. Поскотинова Л.В. (1)
Великие Луки	д.б.н. Городничев Р.М. (2)

Таблица 2. Окончание таблицы

Table 2. End of the table

Город	Официальные оппоненты
Воронеж	к.п.н. Седоченко С.В. (1)
Екатеринбург	д.м.н. Волокитина Е.А. (1)
Ессентуки	д.б.н. Корягина Ю.В. (1)
Иваново	д.м.н. Писарев В.В. (1)
Ижевск	д.п.н. Гибадуллин И.Г. (1)
Краснодар	д.м.н. Бердичевская Е.М. (2)
Майкоп	д.п.н. Немцев О.Б. (1)
Новокузнецк	д.м.н. Чеченин А.Г. (1)
Славянск-на-Кубани	д.б.н. Шкляренко А.П. (1)
Сочи	д.м.н. Мерзенюк О.С. (1)
Тверь	д.м.н. Румянцев В.А. (1)
Тула	к.п.н. Миронов Д.Л. (1)
Тюмень	к.п.н. Малеев Д.О. (1)
Шуя	д.п.н. Правдов М.А. (1)
Якутск	д.м.н. Пальшин Г.А. (1)

присутствовал в Государственном реестре изделий медицинского назначения. Что касается Государственного реестра средств измерений (Росстандарт), то в него на момент подготовки обзора была включена только стабиллоплатформа «ST-150».

Типовые методики

Используемые методики, как правило, были «привязаны» к программному обеспечению применяемой марки прибора (применялись готовые, от разработчиков оборудования) [7]. Наиболее часто это были варианты «пробы Ромберга» (двухфазного теста типа «открытые и закрытые глаза») — 44 работы, в 22 из них указывалось «европейское» положение стоп на платформе. В 32 случаях стабиллоплатформа была задействована для организации биологической обратной связи по опорной реакции по визуальному или акустическому каналу. В 8 диссертациях описывались динамические пробы, такие как повороты головы, вставание из положения сидя, специфические спортивные движения, ещё в 2 — специальные пробы для стоматологии.

Расчётные показатели результатов исследования с применением стабиллоплатформ

В диссертациях выборки применялось примерно 30 расчётных показателей разных типов, из них некоторые не были описаны однозначно. Наиболее часто для описания результатов исследования использовались «длина»

(L), «скорость» (V) и «площадь» (S) статокинезиограммы — 29, 44 и 56 раз соответственно; координаты положения центра давления во фронтальной (X) и сагиттальной (Y) плоскостях — 32 и 27 раз. В 25 работах упоминался «коэффициент Ромберга». В среднем исследователи вывели по 4 показателя (медиана 4) для одной работы.

Выводы диссертационных работ

Суммарно в диссертациях анализируемой выборки предложено 545 выводов. В среднем на одну кандидатскую диссертацию приходилось 5 выводов (медиана 6), а на докторскую — 9 (медиана 9). Выводы как отражающие смысл диссертационной работы связывались с поставленными целями исследования, которые можно условно распределить так: (А) оценка динамики показателей системы организации позы и движения человека до и после курса тренировок; (В) оценка динамики аналогичных показателей до и после курса лечения или реабилитации; (С) результаты курса тренировок или обучения на стабиллоплатформе с биологической обратной связью; (D) однократное сравнение стабиллометрических показателей между различными группами испытуемых как характеристики состояний; (Е) разработка клинического алгоритма или комплексной методики с использованием силовой платформы в качестве диагностического инструмента. В таком условном распределении группе А соответствовали 11 работ, В — 38, С — 13, D — 17, Е — 30. В 17 диссертациях было выделено более одной цели, при этом чаще всего сочетались условные направления D и Е.

ОБСУЖДЕНИЕ

Лидирующими городами по числу мест защиты традиционно остаются Москва и Санкт-Петербург; там же работает большинство экспертов в анализируемой области.

По сравнению с предыдущим десятилетием [6] существенно увеличилась доля диссертаций с использованием стабиллоплатформ в области физкультуры и спорта. Связываем это с повышением доступности приборов и поиском специалистами этой сферы дополнительных мер объективизации состояний человека. При этом то, что преимущественное число диссертаций касалось клинической медицины, полагаем, маркирует развитие применения стабиллоплатформ на практике после их включения в документы, определяющие оснащение лечебно-профилактических учреждений (начиная с 2012 года). Иными словами, если раньше наблюдения с применением стабиллоплатформ были чаще характерны для академических исследователей, то в последние годы приборы этого типа более широко применяются учёными прикладных областей.

Следует отметить, что «метания» с поиском того, для чего лучше применить в исследовании стабиллоплатформу, значительно уменьшились. Вместо не всегда оправданных попыток изолированного использования стабиллометрии для дифференциальной диагностики представлено больше возможностей для комплексных исследований и методик реабилитации, для количественной оценки состояния пациентов в динамике. Перспективным также является развитие использования силовых платформ для тренировок с биологической обратной связью по опорной реакции.

На наш взгляд, новый семилетний обзор тематических диссертаций более контрастно подсвечивает и уточняет закономерности, впервые отмеченные в обзоре работ за предыдущие 10 лет (2005–2015 годы) [6]. Наблюдается влияние применяемого научного инструмента (измерительный прибор и теоретическое обеспечение) на результаты исследований [7]. Процедура наблюдения, как правило, соответствовала готовой методике, реализованной в программном обеспечении стабиллоплатформы. Другими словами, иногда противоречивые теоретические представления и настройки процедуры от разработчиков разных марок оборудования [7], проявляющиеся в том числе в выборе типа и длительности теста, расчётных показателей и трактовки данных, преобладали в конструировании диссертантами своего исследования.

По-прежнему малое внимание уделялось должному метрологическому обеспечению наблюдений, что препятствует развитию стандартизации в области стабиллометрии, разработке нормативных значений расчётных показателей. В этой связи особую актуальность приобретает инициатива по достижению консенсуса специалистов [1], которая, полагаем, может быть развита в государственный отраслевой стандарт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение стабиллоплатформ в диссертационных исследованиях к 2023 году расширилось за счёт большего внедрения этого типа приборов в медицинскую практику и более широкого проникновения в область физкультуры и спорта. На значительный накопленный опыт использования стабиллоплатформ указывает задокументированное в диссертациях участие в исследованиях 2016–2022 годов более 20 тысяч человек, что вместе с участниками за период с 2005 по 2015 год (почти 10 тысяч человек) представляет серьёзный материал для возможных обобщений.

Корпус экспертов в данной области в России, если к нему относить руководителей и консультантов тематических диссертационных работ, официальных оппонентов и представителей ведущих организаций, составляет примерно от 100 до 250 специалистов (в том числе в зависимости от дальнейших научных тем бывших диссертантов).

Вероятно, как проявление накопленного отечественного опыта следует рассматривать более адекватное, по сравнению с первыми 15 годами века, определение места и целей применения стабиллоплатформ, более взвешенное отношение исследователей к выбору расчётных показателей стабиллометрии и др.

Несмотря на весьма широкий выбор марок стабиллоплатформ, по частоте применения лидировали три отечественные марки. При этом пренебрежение должным метрологическим обеспечением со стороны производителей снижает возможности стандартизации исследований и работы с «большими данными», а также качество сравнительных наблюдений.

Отмечается влияние техники (научного инструмента, связанного с теоретическими представлениями создателей оборудования) на достижимые результаты проводимых исследований, их реальную или ограниченную новизну.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при подготовке статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Приложение 1. Список авторефератов диссертаций выборки, структурированный по годам и алфавиту в пределах анализируемого года.

doi: 10.17816/rjpbtr430299-4186544



ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This work was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that she has no competing interests.

Authors' contribution. The authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis

of literature, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Supplement 1. List of abstracts of sample dissertations, structured by year and alphabet within the analyzed year.

doi: 10.17816/rjpbpr430299-418654



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова Г.Е., Исакова Е.В., Кривошей И.В., и др. Формирование консенсуса специалистов в применении стабилотрии и биоуправления по опорной реакции // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1. С. 16–21.
2. Verbecque E., Johnson C., Rameckers E., et al. Balance control in individuals with developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis // *Gait Posture*. 2021. Vol. 83. P. 268–279. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.10.009
3. Bruyneel A.V., Dubé F. Best quantitative tools for assessing static and dynamic standing balance after stroke: A systematic review // *Physiother Can*. 2021. Vol. 73, N 4. P. 329–340. doi: 10.3138/ptc-2020-0005
4. Borzucka D., Kręcisz K., Rektor Z., Kuczyński M. Postural control in top-level female volleyball players // *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2020. Vol. 12. P. 65. doi: 10.1186/s13102-020-00213-9
5. Saraiva M., Fernandes O.J., Vilas-Boas J.P., Castro M.A. Standing posture in motor and cognitive dual-tasks during smartphone use: Linear and nonlinear analysis of postural control // *Eur J Investig Health Psychol Educ*. 2022. Vol. 12, N 8. P. 1021–1033. doi: 10.3390/ejihpe12080073
6. Кубряк О.В., Кривошей И.В. Анализ научной области на примере обзора диссертационных работ // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2016. № 6. С. 52–68. doi: 10.14515/monitoring.2016.6.04
7. Кубряк О.В. Как техника предшествует науке (на примере силовых платформ) // Гуманитарный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2020. № 2. С. 1–13. doi: 10.18698/2306-8477-2020-2-656
8. Ньюман Л. Неопросные методы исследования // Социологические исследования. 1998. № 6. С. 119–129.
9. Mueller A. Word Cloud for Python. 2020. Режим доступа: https://github.com/amueller/word_cloud. Дата обращения: 06.01.2023.

REFERENCES

1. Ivanova GE, Isakova EV, Krivoshei IV, et al. Consensus-building in the application of stabilometry and biofeedback by support reaction. *Bulletin Rehabilitation Medicine*. 2019;(1):16–21. (In Russ).
2. Verbecque E, Johnson C, Rameckers E, et al. Balance control in individuals with developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Gait Posture*. 2021;83:268–279. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.10.009
3. Bruyneel AV, Dubé F. Best quantitative tools for assessing static and dynamic standing balance after stroke: A systematic review. *Physiother Can*. 2021;73(4):329–340. doi: 10.3138/ptc-2020-0005
4. Borzucka D, Kręcisz K, Rektor Z, Kuczyński M. Postural control in top-level female volleyball players. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2020;12:65. doi: 10.1186/s13102-020-00213-9
5. Saraiva M, Fernandes OJ, Vilas-Boas JP, Castro MA. Standing posture in motor and cognitive dual-tasks during smartphone use: Linear and nonlinear analysis of postural control. *Eur J Investig Health Psychol Educ*. 2022;12(8):1021–1033. doi: 10.3390/ejihpe12080073
6. Kubryak OV, Krivoshey IV. Scientific field analysis based on the review of dissertation works. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. 2016;(6):52–68. (In Russ). doi: 10.14515/monitoring.2016.6.04
7. Kubryak OV. How technology precedes science (through the example of force plates). *Gumanitarny vestnik*. 2020;(2):1–13. (In Russ). doi: 10.18698/2306-8477-2020-2-656
8. Neuman LW. Nonreactive research and available data. *Sociological research*. 1998;(6):119–129. (In Russ).
9. Mueller A. Word Cloud for Python. 2020. Available from: https://github.com/amueller/word_cloud. Accessed: 06.01.2023.

ОБ АВТОРАХ

* **Кубряк Олег Витальевич**, д-р биол. наук;
адрес: Россия, 111250, ул. Красноказарменная, д. 14, с. 1;
ORCID: 0000-0001-7296-5280; eLibrary SPIN: 4789-2893;
e-mail: o.kubryak@Lab17.ru

Мезенчук Анастасия Игоревна;
ORCID: 0000-0002-7281-456X;
e-mail: a.mezenchuk@Lab17.ru

Пак Светлана Анатольевна, студент;
ORCID: 0009-0009-7188-9365; e-mail: s.pak@Lab17.ru

AUTHORS' INFO

* **Oleg V. Kubryak**, Dr. Sci. (Biol.);
address: 14-1 Krasnokazarmennaya street, 111250 Moscow,
Russia;
ORCID: 0000-0001-7296-5280; eLibrary SPIN: 4789-2893;
e-mail: o.kubryak@Lab17.ru

Anastasia I. Mezenchuk;
ORCID: 0000-0002-7281-456X; e-mail: a.mezenchuk@Lab17.ru

Svetlana A. Pak, Student;
ORCID: 0009-0009-7188-9365; e-mail: s.pak@Lab17.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author