

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СТАБИЛОПЛАТФОРМ В РОССИИ

Цель исследования. Выполнить обзор предложений и проблем российского рынка силовых платформ (стабилоплатформ), связанных со стандартизацией и номенклатурой изделий медицинского назначения данного типа.

Материалы и методы. Поиск информации осуществлялся в базах данных следующих сервисов: Росздравнадзора, Государственного реестра медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), Единой информационной системы в сфере закупок и платного сервиса «Торги и закупки» от СКБ «Контур», а также анализировались доступные сведения из научных публикаций и с сайтов компаний-поставщиков и производителей, Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

Результаты. Впервые в текущем десятилетии проведен анализ предложений на рынке изделий медицинского назначения и научного оборудования — силовых платформ (стабилоплатформ). Выявленные сложности корректных сравнений приборов и определения их взаимозаменяемости связаны с нерешенными проблемами, в том числе касающимися взаимодействия участников рынка и регуляторов в части обеспечения всех пользователей и заказчиков оборудования надежной информацией о реальных технических характеристиках изделий.

Заключение. В существующем многообразии предложений на рынке под «стабилоплатформами» могут пониматься приборы, реализующие физически различные функции. Трудности реальной оценки разных силовых платформ и их взаимозаменяемости обусловлены слабой стандартизацией данного вида медицинских изделий, частым пренебрежением к проверке их основной функции — определению координат общего центра давления человека на опору.

Ключевые слова: рынок медицинской техники, научное оборудование, силовая платформа, стабилоплатформа, стабиллограф, стабиллометрия, стабиллография, постурография, измерения в науке и медицине

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

STANDARDIZATION, INTEROPERABILITY AND MARKET OF FORCE PLATFORMS IN RUSSIA

Objective. To review proposals and problems of the Russian force platforms market related to the standardization and nomenclature of medical devices of this type.

Methods. Information was searched in the databases of the following services: Roszdravnadzor, the State Register of Medical Goods and Organizations (individual entrepreneurs), Unified Information System of Procurement and Paid Services «Tendering and Procurement» by SDO «Kontur». The article also analyzed available information from scientific publications and from the websites of suppliers and manufacturers, the Federal Information Fund for ensuring the uniformity of measurements.

Results. For the first time in the current decade, an analysis has been carried out of proposals on the market for medical devices and scientific equipment — force platforms (stable platforms). The revealed difficulties of correct comparisons of devices and determining their interchangeability are associated with unresolved problems, including those related to the interaction of market participants and regulators in terms of providing all equipment users and customers with reliable information about the actual technical characteristics of products.

Interpretation. At the same time, in a variety of proposals, «stable platforms» can be understood as devices that implement physically different functions. Difficulties in the real assessment of different force platforms and their interchangeability are due to the poor standardization of this type of medical device, the frequent neglect of checking their main function, i.e. determination of the coordinates of the general pressure center of a person on the support.

Key words: market of medical equipment, scientific equipment, force platform, stable platform, stabilograph, stabilometry, stabilography, posturography, measurements in science and medicine

Authors declare no competing interests.

**Н.Д. Бабанов¹,
А.А. Каленова²,
Я.А. Серченко³,
С.С. Гроховский³,
О.В. Кубряк¹**

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П.К. Анохина», Москва, Россия

² «ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации», Москва, Россия

³ ООО «Научно-исследовательский центр МЭРА», Москва, Россия

**Babanov ND¹,
Kalenova AA²,
Serchenko YaA³,
Grokhovsky SS³,
Kubryak OV¹**

¹ Anokhin Research Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia

² Russian Foreign Trade Academy, Moscow, Russian

³ Research Center MERA, Moscow, Russia

Силовая платформа или стабиллоплатформа — прибор, измеряющий силу и координаты общего центра давления испытуемого на опору. Применяется также для организации биологической обратной связи по опорной реакции во многих областях медицины (восстановительная медицина [1], неврология [2], оториноларингология [3], травматология [4], ортопедия [5], другие) и фундаментальных наук (физиология [6], математическая биология, другие), а также в спорте и других сферах [7], в контроле состояний операторов [8]. В номенклатуре медицинских изделий утвержденной приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.06.2012 № 4н «Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий», оборудование данного типа обозначено кодами: 228380 Система стабиллографии и 228390 Платформа для системы стабиллографии. В рамках гармонизации российских и международных регламентов подписано соглашение между Росздравнадзором и Агентством GMDN (Global Medical Device Nomenclature) о передаче права доступа и порядке использования глобальной международной номенклатуры медицинских изделий [9]. Например, отечественный код 228390 представляет собой вариант перевода международного кода GMDN, формулируемого в Агентстве на русском и английском языках так: «Платформа для системы контроля равновесия и подвижности 43114» и «Posturography system platform 43114». Однако если в указанных выше кодах преимущественно подразумевается исследование опорных реакций человека (на силовой платформе), то уже другой код — 352940 Стабиллограф амбулаторный — означает нечто принципиально другое, состоящее «из датчиков для обнаружения степени наклона тела, и может дополнительно включать вибрационные стимуляторы для обеспечения обратной связи с пациентом». То есть, если в целом представляется достаточно логичным объединить в один вид номенклатуры устройства контроля и коррекции вертикальной позы человека, то с физической точки зрения (принцип измерения) и физиологической (исследуемые системы организма) нельзя признать действующую номенклатурную классификацию достаточно удачной. Иными словами, регистрируя разные физиологические функции с помощью принципиально разных физических измерений, нельзя считать,

что это одно и то же только потому, что все можно отнести к исследованию вертикальной позы, равновесия, моторного контроля, двигательной реабилитации. Связанная с этим проблема заключается в трудности адекватной оценки взаимозаменяемости номенклатурно одинаковых, а фактически различных устройств при регистрации медицинских изделий, организации торгов, выборе закупаемой техники.

Четкая дифференциация типов и видов «стабиллографических систем» очень важна, так как без ясного определения физического и физиологического смысла проводимых измерений, без однозначности расчета показателей и их соответствия реальному состоянию испытуемого, без типизации процедур исследования невозможно проводить мета-анализ данных разных исследований, надежно связывать результаты с классификационными состояниями. Решение этих задач обуславливает достоверность результатов исследований состояний человека [10].

За исключением давней публикации С.С. Сливы [11], внесшим значительный вклад в популяризацию технологии «стабиллографии» в России, где сравнивались 8 типов известных тогда стабиллометрических устройств, позже практически не было попыток сравнительной оценки представленных на рынке устройств подобного типа. К недостаткам упомянутого сравнительного анализа следует отнести некорректность способа оценки автором преимуществ сравниваемых изделий. Так, например, в качестве аргументов, обосновывающих преимущества устройств определенного типа, приводится факт использования оригинальных показателей исследуемого процесса и метрологические характеристики, адекватность которых не доказана [12].

Цель данной работы — выполнить обзор предложений и проблем российского рынка силовых платформ (стабиллоплатформ), связанных со стандартизацией и номенклатурой изделий медицинского назначения данного типа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск информации о зарегистрированных в России стабиллоплатформ проводился на открытом сервисе Росздравнадзора — Государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих произ-

водство и изготовление медицинских изделий, (<http://roszdravnadzor.ru/services/misearch>), с помощью введения запросов в виде ключевых слов или названий компаний-производителей.

Для поиска торговой информации использовался открытый государственный сервис — Единая информационная система в сфере закупок (<http://zakupki.gov.ru/>) и платный сервис «Торги и закупки» от СКБ «Контур» (<https://kontur.ru/products/trades>). Кроме того, выполнялся открытый поиск — сведения из научных публикаций и непосредственно с сайтов компаний-поставщиков и производителей.

Для поиска технической информации и сведений о сертификации оборудования — вышеуказанный открытый ресурс Росздравнадзора и открытый ресурс Росстандарта (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений — <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>), а также открытые сведения на сайтах компаний-производителей, которые проверялись с помощью указанных государственных сервисов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Профессиональные стабилотестеры.

Перечень зарегистрированных в Российской Федерации силовых платформ (Перечень) найденных в открытом ресурсе Росздравнадзора представлен в табл. 1.

Для включения в табл. 1 еще одного из обнаруженных упоминаний на сайте Госзакупок о силовой платформе под наименованием «Стабилометрия Траст-М» не найдено достаточных сведений на сайте Росздравнадзора. Зарегистрированный комплекс с похожим названием — «Комплекс для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Траст-М» по ТУ 9442-001-63704475—2010, ФСР 2010/08881, 16.12.2016, не включен из-за отсутствия детальных данных в записи на сайте Росздравнадзора. Вероятно, здесь может подразумеваться другая продукция производителя, включенная в Перечень (см. табл. 1). Также не вошли в Перечень ряд изделий, срок регистрации которых истек, — например: «Комплекс компьютерный для оценки функций центральной нервной системы по показателям устойчивости удержания вертикальной позы — постурограф «Стабилотест», от ЗАО «ВНИИМП-ВИТА» — 29/03051000/4721-02, до 2010 года; или «Оборудование для диагностики патологии вестибулярного аппарата» (комплекс) включавшее позицию «Постурографическая плат-

форма BALANCE CHEK 21», от заявителя ООО «Альтаир-СВ» — ФС № 2005/1892, до 2015 г.

Таким образом, в результате анализа наименований стабилотестеров, зарегистрированных в России в качестве изделия медицинского назначения, в дальнейший анализ включено 15 позиций, 10 из которых зарегистрированы в составе комплекса, 5 — в виде отдельных устройств. При этом 6 зарегистрированных видов включают стабилотестеру ЗАО «ОКБ РИТМ» — то есть, оригинальных силовых платформ насчитывается всего 10. Не исключено, что в составе тех или иных зарегистрированных Росздравнадзором комплексов (комплектов оборудования) есть силовые платформы, но точно идентифицировать это сложно из-за отсутствия открытого доступа к регистрационному досье. Например, формулировка «балансирующая платформа» в комплексе может означать разные по принципу действия устройства. Кроме того, в Перечень не включено зарегистрированное в качестве медицинских изделий оборудование «Балансирующая система Balance System SD с принадлежностями» (ФСЗ 2008/01337, «Биодекс Медикал Системз, Инк.»), так как там используется отклоняющаяся платформа. Также не вошел в Перечень близкий к силовым платформам по отдельным назначениям «Тренажер реабилитационный для восстановления навыков вертикального стояния и балансирования Thera-trainer Balo (РЗН 2017/5799, «Медика Медицинтехник ГмбХ»), и другое подобное оборудование — в попытке выявить только «классические» силовые платформы, согласно цели исследования.

Технические требования при закупках и сравнение реальных характеристик стабилотестеров. Проведен анализ технических заданий (ТЗ) на поставку профессиональных стабилотестерических платформ — обычных требований заказчиков. Использовались данные из 40 совершенных в 2017—2018 гг. государственных закупок. В табл. 2 приведены основные описания из ТЗ.

Таким образом, определены наиболее часто встречающиеся требования заказчиков, представленные в табл. 1 в порядке уменьшения вероятности появления в ТЗ. Простые, легко понимаемые требования типа габаритов или массы изделия используются чаще всего. Однако они не отражают в полной мере свойств данного типа

Перечень стабиллоплатформ, зарегистрированных в России в качестве изделия медицинского назначения по найденным данным

Изделие медицинского назначения (наименование)	Краткое описание (отдельная стабиллоплатформа или в составе комплекса)	Производитель	Регистрационный номер медицинского изделия	Дата государственной регистрации медицинского изделия или перерегистрации
Аппарат медицинский для лечения и реабилитации после заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата TesnoBody с принадлежностями	Комплексы с возможностью стабиллометрии (опционально)	«Технободи С.р.л.», Италия (Заявитель — ООО «Инфо-Медикал»)	ФСЗ 2012/11593	02.11.2016
Комплекс для психофизиологических исследований компьютерный КПФК-99М «Психомат» по ТУ МШВА 94428.100.000.00	Стабиллоплатформа в составе комплекса	ООО «Медпроект-Вита», Россия	ФСР 2012/13086	31.07.2014
Комплекс для диагностики и активной реабилитации патологии двигательной системы и органов равновесия COBS с принадлежностями	В составе комплекса	МТД-Системс, Германия (Заявитель — ООО «Физиоком»)	ФСЗ 2008/03233	22.12.2008
Комплекс для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Биокинект» по ТУ 32.50.21-004-63704475-2017	В составе комплекса, с другими устройствами — платформа стабиллометрическая «Ромберг»	ООО «Неврокор», Россия	РЗН 2018/7558	31.08.2018
Комплекс объективного психологического анализа и тестирования «Эгоскоп» по ТУ 9442-026-24176382-2009	В составе нескольких исполнений комплекса — стабиллоплатформа (опционально)*	ООО «Медиком МТД», Россия	ФСР 2010/07252	07.11.2014
Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с БОС «Реакор» по ТУ 9442-006-24176382-2006	В составе нескольких исполнений комплекса — стабиллоплатформа (опционально)*	ООО «Медиком МТД», Россия	ФСР 2009/05647	07.11.2014
Комплекс стабиллометрический компьютеризированный для диагностики состояния функции равновесия, заболеваний двигательной сферы и проведения активной реабилитации «СТАБИЛО-МБН» по ТУ 9441-015-42882497-2003	Стабиллометрическая платформа с аксессуарами	ООО НМФ «МБН», Россия	ФСР 2010/08455	01.02.2018
Платформа реабилитационная с принадлежностями	Платформа реабилитационная с принадлежностями, несколько вариантов: 1. Платформа стабиллометрическая Alfa. 2. Платформа динамографическая Gamma. 3. Платформа для стабиллометрии, развития баланса и динамических упражнений Sigma	«ЭйСи ИНТЕР-НЭШНЛ ИСТ Сп. з.о.о.», Польша (Заявитель ООО «ИТЦ «Вектор»)	ФСЗ 2012/13281	28.11.2012
Система для диагностики функциональных способностей опорно-двигательного аппарата Kistler, с принадлежностями	Платформа силовая биомеханическая в составе комплекса	«Кистлер Инструменте А.Г.», Швейцария (Заявитель — ООО «Физиоком»)	ФСЗ 2010/07679	30.08.2010

Изделие медицинского назначения (наименование)	Краткое описание (отдельная стабиллоплатформа или в составе комплекса)	Производитель	Регистрационный номер медицинского изделия	Дата государственной регистрации медицинского изделия или перерегистрации
Система цифровой постурографии Balance Manager с принадлежностями	В составе нескольких исполнений комплекса — стабиллоплатформа (опционально)*	«Натус Медикал Инкорпорейтед» (Заявитель — ЗАО «Медицинские системы»)	ФСЗ 2010/07475	07.11.2014
Стабилоанализаторы компьютерные с биологической обратной связью «Стабилан-01» по ТУ 9441-006-05010925-01	Стабилометрическая платформа Стабилан-01 в нескольких вариантах исполнения и комплектаций	ЗАО «ОКБ «РИТМ», Россия	ФСР 2010/08958	07.10.2010
Стабиллоплатформа Tumo Therapy Plate для тестирования и реабилитации с принадлежностями	Стабиллоплатформа с аксессуарами	«Тайромоушен ГмбХ», Германия (заявитель — ЗАО «СП Бека-Хоспитек»)	РЗН 2016/3785	09.03.2016
Устройство психофизиологическое телеметрическое «Реакор-Т» по ТУ 9442-027-24176382-2009	В составе нескольких исполнений комплекса — стабиллоплатформа (опционально)*	ООО «Медиком МТД», Россия	ФСР 2010/07253	07.11.2014
Устройство электронное «СТАБИЛОТРЕНАЖЕР» по ТУ 9441-005-49290937-2009 двух модификаций ST-150 и ST-300	Стабиллоплатформа с программным обеспечением	ООО «Мера-ТСП», Россия	ФСР 2010/07900	01.03.2016
Электроэнцефалограф-регистратор компьютеризированный портативный носимый суточной регистрации ЭЭГ в телеметрическом и автономном режиме «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» по ТУ 9441-023—24176382-2008	В составе нескольких исполнений комплекса — стабиллоплатформа (опционально)*	ООО «Медиком МТД», Россия	ФСР 2007/00124	07.11.2014

Примечание. «*» — комплексы от ООО «Медиком», включающие силовые платформы производства ЗАО «ОКБ РИТМ».

Таблица 2

Наиболее часто встречающиеся характеристики стабиллоплатформ в технических заданиях закупаемой продукции

Характеристика	Вероятность появления в ТЗ
Габариты платформы, мм	0,83
Масса платформы, кг	0,78
Диапазон нагрузок (вес испытуемого), кг	0,78
Частота дискретизации сигнала стабиллографической платформы, Гц	0,63
Допустимое отклонение при определении координат центра давления, мм	0,55
Соответствие ГОСТ Р 50444—92 (разд. 3, 4) — медицинское оборудование	0,40
Свидетельство о регистрации изделия медицинского назначения	0,38
Разрешение в оценке координат центра давления, мм	0,20
Возможность подтверждения заявленных метрологических характеристик — государственная поверка	0,18

медицинских изделий, так как основное назначение силовой платформы — определять положение общего центра давления человека. Из знания размеров прибора никак не следует знание его измерительных свойств. При этом, запрос на должное подтверждение заявляемых метрологических характеристики появляется с очень малой вероятностью — 0,18. То есть, анализ ТЗ, на наш взгляд, демонстрирует дезориентацию или слабую готовность заказчиков к реальной оценке приобретаемой техники.

Кроме вышеуказанных, в ТЗ встречаются иные требования, например время готовности устройства к работе, устойчивость наружных поверхностей устройства к дезинфекции, совместимость программного обеспечения и др.

Дифференциация реальной динамики регистрируемых с помощью силовой платформы показателей о состоянии человека и погрешностей измерений возможна только при соблюдении устанавливаемого Федеральным законом от 26 июня 2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» должного метрологического обеспечения измерений. Согласно данному закону, измерительные медицинские устройства подлежат обязательной поверке, а конкретный перечень готовится соответствующим ведомством — в данном случае Министерством здравоохранения Российской Федерации. В настоящее время не считаются подлежащими обязательной регистрации стабиллоплатформы в качестве средств измерений. Такая позиция регулятора создает ряд проблем для развития всего направления силовых платформ для медицины — например, затрудняет внедрение мер стандартизации измерений, что, в свою очередь, препятствует разработке надежных, общих для пользователей приборов, физиологических нормативов и практически исключает возможность корректного сравнения абсолютных значений результатов, проведенных в разное время, в разных организациях и на разных приборах исследований [7]. Отдельная тема — использование данных, полученных от приборов в подходах типа «*BigData*», возможность достижения новых знаний о человеке [13]. При этом текущая позиция регулятора не относить стабиллоплатформы к средствам измерений отражена в Перечне видов медицинских изделий, подлежащих отнесению при их регистрации к средствам измерения, установленного Решением Со-

вета Евразийской Экономической Комиссии от 12 февраля 2016 № 42 [14]. Казуистика здесь заключается, не только в практически отсутствующей стандартизации фактически выполняемых в медицинских организациях измерений на силовых платформах и возможных в этой связи различных толкований в документах, определяющих лечение и реабилитацию (например, клинических рекомендациях), но и в том, что вышеуказанное решение среди других измерений указывает на «измерение массы человека», которое фактически обычно осуществляется пользователями стабиллоплатформ. Таким образом, в отсутствие подтвержденных измерительных характеристик большинства стабиллоплатформ, их обоснованное сравнение или выбор пользователем для решения конкретных научных или клинических задач сегодня затруднен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На примере анализа узкой области рынка медицинских изделий и научного оборудования отражаются проблемы, которые имеют важное значение для всего рынка биомедицинских приборов. Более того, отсутствие внимания к существующим проблемам, прежде всего в части обеспечения достоверных измерений и должного контроля, способствует снижению требований к качеству продукции, конструкторских решений и проектирования. Частая ситуация, когда невозможно адекватно сравнить технические характеристики изделий, может способствовать злоупотреблениям при закупках или при оценке взаимозаменяемости продукции. Но, самое главное то, что использование парка приборов, которые не обеспечивают или вероятно не обеспечивают достоверные измерения состояний человека, могут иметь нежелательные социальные последствия.

Таким образом, следует отметить следующие затронутые здесь вопросы, имеющие, на наш взгляд, во многом риторический характер.

1. Должна ли номенклатура медицинских изделий учитывать объединение группы технических решений не только по «укрупненному» назначению, но и разделять их по используемым физическим принципам (что может приводить и к разному физиологическому смыслу)?

2. Должны ли фактически проводимые измерения состояний человека учитывать физичес-

кую природу таких измерений и дифференцировать получаемые результаты в диагностических заключениях?

3. Необходимо ли обеспечивать достоверность измерений состояний человека с помощью тех или иных приборов, надежно отделяя погрешности измерений от реального изменения показателей?

4. Могут ли врачи или ученые провести адекватный выбор требуемого прибора (измерителя) из нескольких предлагаемых, если на них нет подтвержденных метрологических характеристик?

5. Возможно ли развивать обмен данными и мета-анализ результатов исследований (развивать интеллектуальные компьютерные системы поддержки принятия решений врачом и другие аспекты «цифровой медицины»), если данные от разных приборов, измеряющих один и тот же процесс, не соответствуют друг другу?

Полагаем, что применение силовых платформ будет учитывать возможности должной стандартизации приборов, что позволит улучшить ситуацию — повысить эффективность применения приборов данного типа и определить ясные критерии сравнения различных силовых платформ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Demontis A, Trainito S, Del Felice A, Masiero S. Favorable effect of rehabilitation on balance in ankylosing spondylitis: a quasi-randomized controlled clinical trial. *Rheumatol Int.* 2016; Mar;36(3):333-9. doi: 10.1007/s00296-015-3399-6. Epub 2015 Dec 7.
2. Gomes Paiva AF, Thoumie P, Missaoui B. How far do stabilometric and clinical parameters correlate in peripheral neuropathies? *Gait Posture.* 2017; Feb; 52:11-14. doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.11.010. Epub 2016 Nov 9.
3. Thomas E, Martines F, Bianco A, Messina G, Giustino V, Zangla D, Iovane A, Palma A. Decreased postural control in people with moderate hearing loss. *Medicine (Baltimore).* 2018; Apr;97(14):e0244. doi: 10.1097/MD.0000000000010244.
4. Płocki J, Kotela I, Bejer A, Pelikan P, Granek A, Krawczyk-Suszek M. Assessment of postural stability in patients after reconstruction of the anterior cruciate ligament with LARS and autogenous graft. *Acta Bioeng Biomech.* 2018; 20(4):9-14.
5. Ogrodzka-Ciechanowicz K, Czechowska D, Chwała W, Ślusarski J, Gądek A. Stabilometric indicators as an element of verifying rehabilitation of patients before and after reconstruction of anterior cruciate ligament. *Acta Bioeng Biomech.* 2018;20(1):101-107.
6. De la Torre J, Marin J, Marin JJ, Auria JM, Sanchez-Valverde MB. Balance study in asymptomatic subjects: Deter-

mination of significant variables and reference patterns to improve clinical application. *J Biomech.* 2017; Dec 8;65:161-168. doi: 10.1016/j.jbiomech.2017.10.013. Epub 2017 Nov 7.

7. Кубряк О.В., Кривошей И.В. Анализ научной области на примере обзора диссертационных работ. Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2016; 6: 52—68. doi: 10.14515/monitoring.2016.6.04. 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. doi: 10.14515/monitoring.2016.6.04. Russian.
8. Ерошенко А.П., Коваленко В.В., Кубряк О.В. Возможности селекции двигательных тестов в организации предсменного контроля. Безопасность и охрана труда. 2018; 3: 27—30. Eroshenko AP, Kovalenko VV, Kubryak OV. [Possibilities of selection of motor tests in the organization of the preshift control]. *Safety and Labour Protection.* 2018;3:27-30. Russian
9. Астапенко Е.М., Антонов В.С., Суханова М.М. Номенклатурная классификация медицинских изделий по видам: структура, особенности, практическое применение. Вестник Росздравнадзора. 2015; 3: 23—26. Astarpenko EM, Antonov VS, Sukhanova MM. [Nomenclature system for medical devices: structure, specifics, use]. *Bulletin of Roszdravnadzor.* 2015;3:23-26. Russian.
10. Панова Е.Н., Кубряк О.В. Вертикальная поза человека и смены функциональных состояний в опорных реакциях: обзор. Вестник Новгородского государственного университета. 2018. 2 (108): 15—20. Panova EN, Kubryak OV. [Vertical posture of human and change of functional states in supporting reactions: a review]. *Vestnik NovSU.* 2018;2(108):15-20. Russian.
11. Слива С.С. Уровень развития и возможности отечественной компьютерной стабиллографии. Известия ТРТУ. 2002; 5 (28): 73—81. Sliva SS. [Level of development and possibilities of domestic computer stabilography]. *Izvestiya SFedU.* 2002;5(28):73-81. Russian.
12. Гроховский С.С., Кубряк О.В. Метод интегральной оценки эффективности регуляции позы человека. Медицинская техника. 2018; 2: 49—52. Доступно по: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34878631>. Ссылка активна на 10.05.2019. Grokhovsky SS, Kubryak OV. [Method for integral assessment of the effectiveness of posture regulation in humans. *Biomedical Engineering.* [cited 10.05.2019]. 2018;2:49-52. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34878631>. Russian.
13. Кубряк О.В., Багдасарян Н.Г., Глазачев О.С., Король М.П., Кулябина Е.В., Лебедев Г.С., Сидякина И.В., Силаева В.Л. Инструменты исследователя и врача: границы достижимых результатов и влияние на выводы исследований. По материалам круглого стола на XIV «Вейновских чтениях». К 120-летию П.К. Анохина. Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018; 6: 365—385. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.6.18>. Kubryak OV, Bagdasaryan NG, Glazachev OS, Korol MP, Kulyabina EV, Lebedev GS, Sidiyakina IV, Silaeva VL. [Researcher and doctor's tools: the boundaries of achievable results and the impact on the study findings. Proceedings of the XIV Vein

Conference round table held on February 10th, 2018 (to the 120th anniversary of Anokhin PK). *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. 2018;6:386-406. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.6.18>. Russian.

Eurasian Economic Commission dated February 12, 2016 No. 42]. [cited 10.05.2019]. Available from: https://docs.eaunion.org/docs/ru-ru/01410360/cncd_02062016_42. Russian.

14. Решение Совета Евразийской Экономической Комиссии от 12 февраля 2016 № 42. Доступно по: https://docs.eaunion.org/docs/ru-ru/01410360/cncd_02062016_42. Ссылка активна на 10.05.2019. [Decision of the Council of the

Поступила 27.05.2019
Принята к опубликованию 28.08.2019
Received 27.05.2019
Accepted 28.08.2019

Сведения об авторах:

Каленова Анастасия Александровна — магистрант ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации». 119285, Москва, ул. Пудовкина, 4а. E-mail: aakalyonova@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8728-4787>

Серченко Яна Андреевна — ведущий специалист Исследовательского центра МЕРА. 115088, Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83. E-mail: y.serchenko@biomera.ru

Бабанов Никита Дмитриевич — лаборант-исследователь лаборатории физиологии функциональных состояний человека ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина». 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 8. E-mail: n.babanov@nphys.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0999-8818>

Гроховский Сергей Семенович — руководитель Исследовательского центра МЕРА, 115088, Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83. E-mail: director@mera-device.ru

Кубряк Олег Витальевич — д-р биол. наук, заведующий лабораторией физиологии функциональных состояний человека ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина». 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 8. E-mail: o.kubryak@nphys.ru. <http://orcid.org/0000-0001-7296-5280>

About the authors:

Anastasia A. Kalenova — Master Degree Student, Russian Foreign Trade Academy. Pudovkina Str., 4a, Moscow, 119285, Russian Federation. E-mail: aakalyonova@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8728-4787>

Yana A. Serchenko — Leading Specialist, Research Center MERA. Ugreshskaya Str., 2, bld. 83, Moscow, 115088, Russian Federation. E-mail: y.serchenko@biomera.ru

Nikita D. Babanov — Laboratory Research Assistant, Laboratory of Human Physiology Functional State of Anokhin Research Institute of Normal Physiology. Baltijskaya Str., 8, Moscow, 125315, Russian Federation. E-mail: n.babanov@nphys.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0999-8818>

Sergey S. Grokhovsky — CEO, Research Center MERA. Ugreshskaya Str., 2, bld. 83, Moscow, 115088, Russian Federation. E-mail: director@mera-device.ru

Oleg V. Kubryak — Sc.D. in Biology, Head of Laboratory of Human Physiology Functional State, Anokhin Research Institute of Normal Physiology. Baltijskaya Str., 8, Moscow, 125315, Russian Federation. E-mail: o.kubryak@nphys.ru. <http://orcid.org/0000-0001-7296-5280>.

Для цитирования: Бабанов Н.Д., Каленова А.А., Серченко Я.А., Гроховский С.С., Кубряк О.В. Стандартизация, взаимозаменяемость и анализ предложений стабиллоплатформ в России. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2019; 9-10: 10-17. DOI: 10.26347/1607-2502201909-10010-017

For citation: Babanov ND, Kalenova AA, Serchenko YaA, Grokhovsky SS, Kubryak OV. Standardization, interoperability and market of force platforms in russia. *Health care Standardization Problems*. 2019; 9-10: 10-17. DOI: 10.26347/1607-2502201909-10010-017