

© CC BY Ал. А. Курыгин, В. В. Семенов, 2023
УДК 617.3-053.2 (092) Турнер
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-6-7-10

ПРОФЕССОР ГЕНРИХ ИВАНОВИЧ ТУРНЕР (1858–1941) (к 165-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин, В. В. Семенов*

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.03.2024 г.; принята к печати 03.04.2024 г.

Выдающийся хирург-ортопед, ученый, педагог и общественный деятель, основоположник отечественной ортопедии и создатель крупнейшей ортопедической школы, организатор и руководитель первой в России кафедры и клиники ортопедии в Военно-медицинской академии, создатель первого Общества хирургов-ортопедов (1926), действительный статский советник, заслуженный деятель науки РСФСР (1927), профессор (1895) Генрих Иванович Турнер родился в Петербурге 29 сентября 1858 г. в семье подданных Великобритании. В 1881 г. окончил Императорскую Военно-медицинскую академию с дипломом лекаря с отличием. В 1892 г. защитил докторскую диссертацию «К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка в отношении патологии перитифлита». В 1895 г. Г. И. Турнер назначен экстраординарным профессором, а в 1900 г. избран ординарным профессором кафедры десмургии и механургии Военно-медицинской академии. По его ходатайству в 1900 г. кафедра была преобразована в первую в России кафедру ортопедии с клиническим стационаром под руководством Генриха Ивановича. Он принимал активное участие в просветительской работе среди населения по профилактике заболеваний и травм и в практическом обучении приемам оказания первой помощи пострадавшим. Внес огромный вклад в организацию оказания ортопедической и социальной помощи детям-калекам. Являясь директором ортопедической клиники, безвозмездно выполнял операции детям с врожденной и приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата. Г. И. Турнер опубликовал более 179 научных работ по вопросам ортопедии и травматологии и фактически заложил в России основы новой медицинской специальности. Генрих Иванович являлся почетным членом Хирургического общества Пирогова в Петербурге и Ленинграде, Московского и других хирургических обществ, почетным членом Американской и Британской ортопедических ассоциаций, членом-корреспондентом Американской академии хирургов, членом Международного общества помощи детям-калекам. Профессор Г. И. Турнер умер 20 июля 1941 г. и был похоронен в Ленинграде на Большеохтинском кладбище. В настоящее время имя Г. И. Турнера носят кафедра и клиника военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова и Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: история отечественной хирургии, ортопедия и травматология, профессор Генрих Иванович Турнер

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Семенов В. В. Профессор Генрих Иванович Турнер (1858–1941) (к 165-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(6):7–10. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-6-7-10.

* **Автор для связи:** Валерий Владимирович Семенов, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: semvel-85@mail.ru.

PROFESSOR HENRY IVANOVICH TURNER (1858–1941) (on the 165th anniversary of his birth)

Aleksandr A. Kurygin, Valery V. Semenov*

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 20.03.2024; accepted 03.04.2024

Outstanding orthopedic surgeon, scientist, teacher and public figure, founder of Russian orthopedics and creator of the largest orthopedic school, organizer and head of the first department and clinic of orthopedics in Russia at the Military Medical Academy, founder of the first Society of Orthopedic Surgeons (1926), actual state councilor, Honored Scientist of the RSFSR (1927), professor (1895) Henry Ivanovich Turner was born in St. Petersburg on September 29, 1858 in a family of British subjects. In 1881, he graduated from the Imperial Military Medical Academy with a doctor's diploma with honors. In 1892, he defended his doctoral dissertation "On the anatomy of the cecum and vermiform appendix in relation to the pathology of perityphlitis". In 1895, H. I. Turner was appointed extraordinary professor, and in 1900, he was elected ordinary professor of the department of desmurgy and mechanurgy of the Military Medical Academy. At his request in 1900, the department was transformed into the first department of orthopedics in Russia with a clinical hospital under the leadership of Henry Ivanovich. He took an active part in educational work among the population on the prevention of diseases and injuries and in practical training in first aid techniques for victims. He made a huge contribution to organizing the provision of orthopedic and social assistance to disabled children. As the director of an orthopedic clinic, he performed free operations on children with congenital and acquired pathologies of the musculo-skeletal system. H. I. Turner published more than 179 scientific papers on orthopedics and traumatology and actually laid the foundations of a new medical specialty in Russia. Henry Ivanovich was an honorary member of the Pirogov

Surgical Society in St. Petersburg and Leningrad, Moscow and other surgical societies, an honorary member of the American and British Orthopedic Associations, a corresponding member of the American Academy of Surgeons, and a member of the International Society for Aid to Crippled Children. Professor H.I. Turner died on July 20, 1941 and was buried in Leningrad at the Bolsheokhtinsky cemetery. Currently, the department and clinic of military traumatology and orthopedics of the S. M. Kirov Military Medical Academy and the National Medical Research Center for Pediatric Traumatology and Orthopedics in St. Petersburg bear the name of H. I. Turner.

Keywords: *history of domestic surgery, orthopedics and traumatology, Professor Henry Ivanovich Turner*

For citation: Kurygin Al. A., Semenov V. V. Professor Henry Ivanovich Turner (1858–1941) (on the 165th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(6):7–10. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-6-7-10.

* **Corresponding author:** Valery V. Semenov, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: semvel-85@mail.ru.



Профессор Генрих Иванович Турнер
Professor Heinrich Ivanovich Turner

URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Turner_GI.jpg

Выдающийся хирург-ортопед, ученый, педагог и общественный деятель, основоположник отечественной ортопедии и создатель крупнейшей ортопедической школы, организатор и руководитель первой в России кафедры и клиники ортопедии в Военно-медицинской академии, создатель первого Общества хирургов-ортопедов, действительный статский советник, заслуженный деятель науки РСФСР (1927), профессор (1895) Генрих Иванович Турнер родился в Петербурге 29 сентября 1858 г. в семье подданных Великобритании. Его отец, Джон Томас Турнер, прибыл в Петербург в 40-х годах XIX века по приглашению руководства пивоваренного завода в качестве инженера-механика. Он происходил из богатой семьи, проживавшей в окрестностях Лондона. Мать Генриха принадлежала к многочисленной семье Григс, предыдущее поколение которой эмигрировало из Англии в Петербург. В семье Турнеров было 6 детей – 3 сестры и 3 брата.

Когда Генриху было 13 лет, его отец умер от туберкулеза и в связи с тяжелым финансовым положением семья переселилась в небольшую и плохо отапливаемую квартиру, в которой зимой окна замерзали изнутри. Материальную поддержку оказывал брат отца, и уже в подростковом возрасте Генриху пришлось начать работать в качестве репетитора по английскому языку. Кроме того, за прекрасную успеваемость в гимназии его освободили от платы за обучение.

В 1876 г. Г. И. Турнер окончил Первую Санкт-Петербургскую классическую гимназию вторым учеником с бли-

стательным аттестатом и поступил в Императорскую Медико-хирургическую академию. В академии Генрих Иванович учился хирургии у таких выдающихся представителей отечественной науки, как Н. В. Склифосовский, П. П. Пелехин, Е. И. Богдановский. На 5-м курсе академии добровольно работал и дежурил в хирургическом отделении Николаевского военного госпиталя, где доцентом и консультантом был известный военно-полевой хирург Карл Карлович Рейер. Его лекции Генрих Иванович регулярно посещал на Женских медицинских курсах.

В ноябре 1881 г. Г. И. Турнер окончил Императорскую Военно-медицинскую академию (в этом году она была переименована) с дипломом лекаря с отличием и на него были возложены обязанности врача-интерна при только что открывшейся Хирургической лечебнице Александровской общины сестер Красного Креста. Кроме того, Генрих Иванович был приглашен в качестве постоянного ассистента доктора К. К. Рейера. В хирургическом отделении Николаевского военного госпиталя, работая под руководством опытного военно-полевого хирурга вместе с Н. А. Вельяминовым, будущим начальником Императорской Военно-медицинской академии (1910), Г. И. Турнер прошел прекрасную школу практического обучения и приобрел значительный опыт лечения патологии органов опорно-двигательного аппарата, что имело большое значение для всей его последующей ортопедической деятельности [1–5].

В 1885 г. по предложению Е. В. Павлова, приват-доцента Императорской Военно-медицинской академии, Г. И. Турнер по совместительству стал сверхштатным врачом хирургического отделения Свято-Троицкой общины сестер милосердия. В 1887 г. он оставил должность ассистента в Александровской общине и стал исполнять обязанности заведующего хирургическим отделением Свято-Троицкой общины, получив возможность начать самостоятельную оперативную деятельность. Еще будучи ассистентом доктора К. К. Рейера, Генрих Иванович принял активное участие в организации первых лекций «О подании первой помощи в несчастных случаях». Подобные курсы уже существовали в Англии, и в 1887 г. Г. И. Турнер самостоятельно организовал первые аналогичные курсы в Петербурге. В 1891 г. лекции по санитарному просвещению были опубликованы отдельным изданием. В 1890 г. доклад Генриха Ивановича на заседании Санкт-Петербургского медицинского общества, в члены которого он был избран в 1885 г. по ходатайству Н. А. Вельяминова, «О лечении рубцовых стриктур пищевода» был удостоен золотой медали и премии имени профессора Н. В. Склифосовского [1–4, 6].

В 1892 г. Г. И. Турнер защитил докторскую диссертацию «К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка в отношении патологии перитифлита» и в этом же году был избран действительным членом Общества русских врачей. Весной 1893 г. Генрих Иванович покинул Свято-Троицкую общину и в течение года работал в качестве экстерна в хирургическом отделении Обуховской больницы. Здесь он подружился с представителями

школы А. А. Троянова—С. В. Владиславлевым, Г. Ф. Цейдлером, И. И. Грековым. В 1894 г. Г. И. Турнер был допущен к соисканию ученого звания приват-доцента клинической хирургии и после прочтения 2 пробных лекций получил искомое звание. В этом же году Е. В. Павлов оставил руководство кафедрой десмургии и механургии Императорской Военно-медицинской академии и рекомендовал на кафедру Генриха Ивановича, который начал преподавать десмургию на правах доцента кафедры. В 1895 г., после принятия российского подданства, Г. И. Турнер назначен экстраординарным профессором кафедры, а в январе 1900 г. был избран ординарным профессором кафедры десмургии и механургии академии [1–4, 7].

Будучи талантливым преподавателем и прекрасным организатором, Генрих Иванович в короткие сроки преобразовал кафедру и значительно повысил практическую значимость обучения. Различные повязки и методы их наложения стали демонстрироваться на специально наняваемых добровольцах. Раз в неделю под руководством профессора проводились практические занятия, и студенты самостоятельно накладывали повязки. Два раза в неделю слушатели посещали амбулаторные приемы Г. И. Турнера в хирургической клинике профессора Н. А. Вельяминова и здесь имели возможность применять свои познания и накладывать элементарные повязки на больных. В программу кафедры были введены учебные темы по военно-санитарному делу, и Генрих Иванович демонстрировал на лекциях и практических занятиях различные приемы оказания первой помощи, остановки кровотечения, способы транспортировки раненых. Он создал один из первых отечественных стерилизационных аппаратов, известный под названием «турнеровское ведро», для использования в военно-полевых условиях. Стерилизация перевязочного материала осуществлялась текущим паром. Было разработано применение торфяного мха (сфагнума) как всасывающего материала для перевязок ран, что позволило заменить дефицитную гигроскопическую вату [1–5].

Г. И. Турнер оказал огромную помощь Хирургическому музею академии, основанному П. П. Заблоцким-Десятовским. Музей пополнился инструментами нового типа, которые изготавливались Казенным инструментальным заводом, перевязочными материалами и шинами, применявшимися в хирургии, богатейшей коллекцией поврежденных костей, в том числе препаратами переломов, вывихов и патологических деформаций костей. Фонды музея использовались для учебных целей и являлись важной базой научных исследований.

Еще в 1897 г. Генрих Иванович начал ходатайствовать о создании специализированной ортопедической клиники. Его усилия привели к тому, что в марте 1900 г. конференция академии вынесла решение преобразовать кафедру десмургии и механургии в кафедру ортопедии с клиническим стационаром. На торжественном открытии первой в России ортопедической клиники присутствовал военный министр А. Н. Куропаткин. Создание такой клиники ознаменовало выделение ортопедии в самостоятельную клиническую дисциплину.

Уже в течение первого года работы стало очевидно, что маленький коечный фонд и явно недостаточное техническое оснащение клиники не соответствуют высокой потребности в оказании ортопедической помощи в Петербурге. Несмотря на большой авторитет Г. И. Турнера и его упорное стремление расширить и усовершенствовать клинику, закладка нового здания для нее состоялась лишь в июле 1911 г., а в 1913 г. оборудованная согласно всем требованиям того времени трехэтажная клиника ортопедии начала свою работу. Операционный блок включал перевязочную, операционную, подготовительную и стерилизационную комнаты. В клинике были оборудованы 2 лаборатории для химических, экспериментальных и микроскопических исследований, а также рентгеновский кабинет [1–5].

Особое место в разносторонней деятельности Генриха Ивановича занимала общественная и просветительская работа. Он принимал активное участие в популяризации среди населения сведений по профилактике заболеваний и травм, в практическом обучении приемам оказания первой помощи пострадавшим. Еще в 1898 г. в Институте братьев милосердия, учрежденном княгиней М. А. Лобановой-Ростовской, которая возглавляла Особый комитет Красного Креста для призрения (*наблюдения*) увечных воинов, Г. И. Турнер читал лекции «О подании первой помощи в несчастных случаях» и «О призрении калек в России и за границей». Также в 1898 г. Общество охранения народного здоровья поручило Генриху Ивановичу организовать при Обществе Музей первой помощи в несчастных случаях, который служил бы образовательным целям. Из числа экспонатов особый интерес представляли восковые фигуры, изображавшие различные моменты оказания первой помощи, часть из них была выполнена лично Генрихом Ивановичем, который прекрасно рисовал и владел лепным искусством. На международной выставке в Париже в 1900 г. за эти восковые фигуры Г. И. Турнер был удостоен золотой медали.

Генрих Иванович вел большую работу по массовому привлечению студентов и слушателей к занятиям гимнастическими упражнениями и спортом. Немалое внимание этому вопросу уделялось в Военно-медицинской академии, где существовала Комиссия по организации физических упражнений для студентов. В апреле 1902 г. профессор Турнер от академии был командирован в Германию и Англию «для ознакомления с постановкой там физических упражнений для учащихся». Он приложил немало усилий для организации занятий спортом и составления программ упражнений, за что в сентябре 1910 г. получил благодарность от генерал-инспектора военно-учебных заведений. Кроме того, в 1914 г. по решению Военно-санитарного ученого комитета Генрих Иванович возглавил комиссию для разработки наставления по гимнастике в войсках [1–5].

В течение всей врачебной деятельности Генрих Иванович прилагал огромные усилия для организации и оказания ортопедической и социальной помощи детям-калкам. В 1904 г. Василеостровский отдел Общества попечения о бедных и больных детях пригласил Г. И. Турнера консультантом в открытый в 1890 г. приют для детей-калек и паралитиков, в котором дети обучались практическим ремеслам, чтобы в дальнейшем иметь средства к жизни. Являясь директором ортопедической клиники, Генрих Иванович безвозмездно выполнял операции питомцам приюта и сердечным отношением к ним снискал общую любовь детей. В статье к годовщине смерти Г. И. Турнера профессор С. А. Новотельнов писал: «Со всех сторон, из всех этажей скачут к нему на костылях, в гипсовых повязках или в протезах и таторах дети от 3–4 и до 10–12 лет, окружают его, виснут у него на шее, обнимают ноги». В 1904 г. Комитет общества попечения о бедных и больных детях за оказанную помощь предоставил Г. И. Турнеру право ношения золотого жетона Общества, а в 1910 г. он был избран Почетным членом Общества попечения о бедных и больных детях («Синий Крест») [1].

В 1910 г. на Первом Всероссийском съезде по общественному и частному призрению Генрих Иванович выступил с идеей государственной (а не только частной) защиты детей-калек, причем доказывал, что «врачебное дело должно занимать главнейшее место в общем плане призрения». Он призвал прийти на помощь этим детям прежде всего ортопедическим лечением, проводимым в сочетании с воспитанием, образованием и профессиональным обучением. Уже при Советской власти Лахтинский приют был преобразован в Лечебно-воспитательный дом для физически дефективных детей, а в марте 1932 г. на его базе был основан Институт

восстановления трудоспособности физически дефективных детей имени профессора Г. И. Турнера, который стал не только научно-исследовательским и методическим центром, организующим борьбу с детским калечеством, но и учреждением, имеющим врачебно-воспитательные цели, цели социальной реабилитации, подготовки детей-инвалидов к самостоятельной трудовой жизни. До конца своих дней Генрих Иванович являлся почетным директором этого института [1, 2, 4].

Г. И. Турнер опубликовал более 179 научных работ по вопросам ортопедии и травматологии. Фактически он заложил в России основы новой медицинской специальности. Труды Генриха Ивановича, посвященные порокам развития позвоночника и их роли в патогенезе поясничных болей, механизму образования спондилеза, клинике и патогенезу спондилолиза и спондилолистеза, а также спондилоартрита, создали стройное учение о патологии позвоночника. Большой вклад Г. И. Турнер внес в изучение вопросов клиники и лечения врожденных и статических деформаций скелета. Важными для практики были его исследования по лечению костно-суставного туберкулеза и дефектов органов движения, вызванных спинальным детским параличом. Особое значение имеют работы о влиянии врожденных аномалий позвоночника на профессиональную трудоспособность. Многие труды Генриха Ивановича были посвящены травматическим повреждениям опорно-двигательного аппарата: искривлениям шейки бедра, посттравматическим эпифизеолизам, застарелым переломам надколенника. В последних работах изучались вопросы, связанные с нервными осложнениями при повреждении опорно-двигательного аппарата [1–5].

В 1926 г. по инициативе профессора Г. И. Турнера было создано Ленинградское общество хирургов-ортопедов, и в течение 10 лет он был бессменным его председателем, а в дальнейшем – почетным председателем. Генрих Иванович являлся почетным членом Хирургического общества Пирогова, Московского хирургического общества, Саратовского хирургического общества, почетным членом Американской и Британской ортопедических ассоциаций, членом-корреспондентом Американской академии хирургов, членом Международного общества помощи детям-калекам. В течение многих лет трудился в редколлегии различных журналов, был редактором 1-го издания БМЭ.

Г. И. Турнер был награжден орденами и медалями Российской империи и Советского Союза, среди которых ордена Святой Анны, Святого Станислава и орден Красной Звезды [1, 3, 4].

Профессор Генрих Иванович Турнер умер 20 июля 1941 г. и был похоронен в Ленинграде на Большеохтинском кладбище.

В настоящее время имя Г. И. Турнера носят кафедра и клиника военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера», там же учреждена стипендия его имени. В Ленинградском НИИ хирургического туберкулеза ему была установлена мемориальная доска. Во дворе основной им кафедры военной травматологии и ортопедии ВМедА в 2000 г. был установлен памятник Г. И. Турнеру.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Будко А. А., Чигарева Н. Г. Основоположник российской ортопедии Генрих Иванович Турнер (по материалам Военно-медицинского музея МО РФ) // Врач. 2008. № 10. С. 109–112.
- Будко А. А., Чигарева Н. Г. К 150-летию со дня рождения Генриха Ивановича Турнера // История Петербурга. 2008. № 5 (45). С. 44–49.
- Новожилов Д. А. Замечательная жизнь Г. И. Турнера (1858–1941). Л.: Медицина, 1965. 144 с.
- Шапалов В. М., Гайдуков В. М., Баиндурашвили А. Г., Соловьёва К. С. Профессор Генрих Иванович Турнер. СПб.: Синтез Бук, 2010. 112 с.
- Моргошия Т. Ш., Апчел В. Я., Сыроежин Н. А. Жизнь и творчество Генриха Ивановича Турнера (к 160-летию со дня рождения) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. № 3 (63). С. 267–271.
- Турнер Г. И. О лечении рубцовых сужений пищевода // Хир. вестник. 1890. Апрель-май. С. 305–311.
- Турнер Г. И. К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка в отношении к патологии перитифлита: дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1892. 164 с.

REFERENCES

- Budko A. A., Chigareva N. G. The founder of Russian orthopedics, Genrikh Ivanovich Turner (based on materials from the Military Medical Museum of the Russian Defense Ministry) // Doctor. 2008;(10):109–112. (In Russ.).
- Budko A. A., Chigareva N. G. To the 150th anniversary of the birth of Heinrich Ivanovich Turner // History of St. Petersburg. 2008;5(45):44–49. (In Russ.).
- Novozhilov D. A. The remarkable life of G. I. Turner (1858–1941). L.: Medicine, 1965:144. (In Russ.).
- Shapovalov V. M., Gaidukov V. M., Baindurashvili A. G., Solovyova K. S. Professor Heinrich Ivanovich Turner. St. Petersburg, Sintez Buk, 2010:112. (In Russ.).
- Morgoshiya T. Sh., Apchel V. Ya., Syroezhin N. A. The life and work of Heinrich Ivanovich Turner (on the occasion of the 160th anniversary of his birth) // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2018; 3(63):267–271. (In Russ.).
- Turner G. I. On the treatment of cicatricial narrowing of the esophagus // Surgeon. newsletter. 1890; April-May:305–311. (In Russ.).
- Turner G. I. On the anatomy of the cecum and vermiform appendix in relation to the pathology of peritiphilitis: dis. ...Dr. med. Sci. St. Petersburg, 1892:164. (In Russ.).

Информация об авторах:

Курыгин Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2617-1388; Семенов Валерий Владимирович, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, старший преподаватель кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1025-332X.

Information about authors:

Kurygin Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2617-1388; Semenov Valery V., Dr. of Sci. (Med.), Lieutenant Colonel of the Medical Service, Senior Lecturer of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1025-332X.