

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 0200.006
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ
НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета ПДС 0200.006

от 25 сентября 2026 г., протокол № 24

О присуждении Сопину Эдуарду Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «Модели ресурсных систем массового обслуживания и их применения к анализу и расчету показателей эффективности беспроводных сетей» по специальности 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика в виде рукописи принята к защите 22 июня 2026 г., протокол № 20, диссертационным советом ПДС 0200.006 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; приказ от 24 октября 2022 года № 599).

Соискатель Сопин Эдуард Сергеевич, 1987 года рождения, гражданин России, в 2010 году окончил (с отличием) Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов» по направлению «Прикладная математика и информатика».

В 2013 году в диссертационном совете при Российском университете дружбы народов защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Модели систем ограниченной емкости с групповым входящим потоком и их применение к анализу показателей эффективности серверов протокола установления сессий».

В 2020 году присвоено ученое звание доцента по специальности «Теоретические основы информатики».

В период подготовки диссертации являлся сначала старшим преподавателем и доцентом кафедры прикладной информатики и теории вероятностей (01.09.2014–31.08.2023), потом доцентом кафедры теории вероятностей и кибербезопасности РУДН, где и работает с 01.09.2023 по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре теории вероятностей и кибербезопасности Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Научный консультант: Самуйлов Константин Евгеньевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и кибербезопасности факультета физико-математических и естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Официальные оппоненты:

- **Моисеева Светлана Петровна** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики института прикладной математики и компьютерных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;
- **Степанов Сергей Николаевич** — гражданин РФ, доктор технических наук (специальность на стыке 05.25.01 — Теоретические основы информатики, 05.12.14 — Сети, узлы связи и распределение информации), профессор, заведующий кафедрой Интеллектуальные сетевые и облачные технологии факультета Сетевая инженерия Ордена Трудового Красного Знамени Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»;
- **Семёнова Ольга Валерьевна** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), заведующий лабораторией, ведущий научный сотрудник лаборатории 69 телекоммуникационных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук»;
- **Орлов Юрий Николаевич** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 01.01.03 — Математическая физика), главный научный сотрудник Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики имени М. В. Келдыша Российской академии наук»

дали положительные отзывы о диссертации.

В заключениях отзывов оппонентов указано, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание

учёной степени доктора физико-математических наук согласно пункту 2.1 раздела II Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утверждённого Учёным советом РУДН, протокол УС-1, 22.01.2024, а её автор, Сопин Эдуард Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика.

Основные результаты, выводы и рекомендации диссертационного исследования отражены в 52 статьях, из которых 43 опубликованы в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования (МБЦ) Web of Science и Scopus, и входящих в перечень ВАК, 7 работ в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных RSCI и 2 работы в других журналах. По теме диссертации автор также имеет 33 опубликованных тезисов конференций, 15 свидетельств о регистрации программ, 2 монографии и 4 учебных пособия. Общий объем публикаций составляет 1096 страниц. Авторский вклад 71%

Наиболее значимые публикации:

1. Sopin E., Samouylov K., Vikhrova O., Kovalchukov R., Moltchanov D., Samuylov A. Evaluating a case of downlink uplink decoupling using queuing system with random requirements // Lecture Notes in Computer Science. — 2016. — Vol. 9870. — P. 440-450.
2. Sopin E.S., Samouylov K.E. On the analysis of the limited resources queuing system under MAP arrivals // ITM Web of Conferences. — 2017. — Vol. 16.
3. Самуйлов К.Е., Сопин Э.С., Шоргин С.Я. Система массового обслуживания с ограниченными ресурсами и сигналами для анализа показателей эффективности беспроводных сетей // Информатика и её применения. — 2017. — Т. 11. — № 3. — С. 99-105.
4. Sopin E.S., Vikhrova O.G. Probability characteristics evaluation in queueing system with random requirements // CEUR Workshop Proceedings. — 2017. — Vol. 1995. — P. 85-92.
5. Sopin E.S., Ageev K.A., Markova E.V., Vikhrova O.G., Gaidamaka Yu.V. Performance Analysis of M2M Traffic in LTE Network Using Queueing Systems with Random Resource Requirements // Automatic Control and Computer Sciences. — 2018. — Vol. 52. — No. 5. — P. 345-353.
6. Сопин Э.С., Наумов В.А., Самуйлов К.Е. Об инвариантности стационарного распределения системы массового обслуживания с ограниченными ресурсами и с интенсивностями поступления и обслуживания, зависящими от состояния системы // Информатика и её применения. — 2018. — Т. 12. — № 3. — С. 42-47.
7. Samouylov K.E., Gaidamaka Y.V., Sopin E.S. Simplified analysis of queueing systems

- with random requirements // Springer Proceedings in Mathematics and Statistics. — 2018. — Vol. 231. — P. 381-390.
8. Begishev V., Moltchanov D., Sopin E., Samuylov A., Andreev S., Koucheryavy Y., Samouylov K. Quantifying the Impact of Guard Capacity on Session Continuity in 3GPP New Radio Systems // IEEE Transactions on Vehicular Technology. — 2019. — Vol. 68. — No. 12. — P. 12345-12359.
 9. Ageev K., Sopin E., Shorgin S., Chursin A. The Probabilistic Measures Approximation of a Resource Queuing System with Signals // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). — 2021. — Vol. 13144. — P. 80-91.
 10. Begishev V., Sopin E., Moltchanov D., Kovalchukov R., Samuylov A., Andreev S., Koucheryavy Y., Samouylov K. Joint Use of Guard Capacity and Multiconnectivity for Improved Session Continuity in Millimeter-Wave 5G NR Systems // IEEE Transactions on Vehicular Technology. — 2021. — Vol. 70. — No. 3. — P. 2657-2672.
 11. Moltchanov D., Sopin E., Begishev V., Samuylov A., Koucheryavy Y., Samouylov K. A Tutorial on Mathematical Modeling of 5G/6G Millimeter Wave and Terahertz Cellular Systems // IEEE Communications Surveys and Tutorials. — 2022. — Vol. 24. — No. 2. — P. 1072-1116.
 12. Sopin E., Moltchanov D., Daraseliya A., Koucheryavy Y., Gaidamaka Y. User Association and Multi-Connectivity Strategies in Joint Terahertz and Millimeter Wave 6G Systems // IEEE Transactions on Vehicular Technology. — 2022. — Vol. 71. — No. 12. — P. 12765-12781.
 13. Daraseliya A., Sopin E., Moltchanov D., Koucheryavy Y., Samouylov K. Performance of Offloading Strategies in Collocated Deployments of Millimeter Wave NR-U Technology // IEEE Transactions on Vehicular Technology. — 2023. — Vol. 72. — No. 2. — P. 2535-2549.
 14. Sopin E., Moltchanov D., Maslov A., Begishev V., Samuylov A., Samouylov K., Koucheryavy Y. User Persistence in 5G/6G mmWave/Sub-THz Systems With Blockage: Does It Pay Off? // IEEE Transactions on Wireless Communications. — 2024. — Vol. 23. — User Persistence in 5G/6G mmWave/Sub-THz Systems With Blockage. — No. 10. — P. 14864-14878.
 15. Maslov A., Sopin E., Samouylov K. Accurate Approximation for Resource Queuing Systems with Losses and Signals // Mathematics. — 2025. — Vol. 13. — No. 4. — P. 619.

На автореферат диссертации поступили положительные, не содержащие критических замечаний, отзывы. Отзывы подписали:

— **Зейфман Александр Израилевич** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 01.01.11 — Системный анализ и автоматическое управление), профессор, заведующий кафедрой прикладной

математики института математики, естественных и компьютерных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вологодский государственный университет».

В отзыве дана положительная оценка автореферата диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. Вычислительные алгоритмы для ресурсных систем разработаны только для случая дискретных требований к ресурсу. Диссертация бы только выиграла от дополнения вычислительными алгоритмами и для непрерывных требований к ресурсу.
2. В разделе 4.3 указано, что для расчета вероятностей потери и прерывания используется итерационный алгоритм. Следовало указать, при каких условиях этот алгоритм сходится.

— **Парамонов Александр Иванович** — гражданин РФ, доктор технических наук (специальность 05.12.13 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций), профессор, профессор кафедры сетей связи и передачи данных факультета инфокоммуникационных сетей и систем Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича».

В отзыве дана положительная оценка автореферата диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. В разделе 1.3 автор разработал метод построения функции распределения, описывающей случайные требования сессий пользователей к объему ресурсов сети. В этой модели автор рассматривает статичную картину распределения пользователей в зоне связи базовой станции, однако в сети подвижной связи пользователи перемещаются, поэтому выбор схемы модуляции и кодирования по текущему состоянию может оказаться не самым лучшим, следует использовать прогнозы изменения состояний.
2. Приведенный в разделе 4.3 анализ совместного механизма мультисвязности и резервирования ресурса слишком идеализирован: круговая область обслуживания, БС размещены на окружности на постоянном расстоянии друг от друга, пользователи распределены в круговой области согласно пуассоновскому точечному процессу. Интересно, как изменятся результаты, если модель будет отличаться от идеальной.

— **Румянцев Александр Сергеевич** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), профессор, ведущий

научный сотрудник, руководитель лаборатории стохастического моделирования информационно-вычислительных и телекоммуникационных систем Института прикладных математических исследований Карельского научного центра Российской академии наук.

В отзыве дана положительная оценка автореферата диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. Специфика выбранных методов и стремление к получению аналитических результатов обусловили выбор экспоненциального распределения в качестве распределения времени обслуживания в большинстве рассматриваемых моделей, однако такой выбор представляется достаточно ограничительным в современных сетях.
2. Представляется, что с использованием полученных результатов можно было бы уделить больше внимания решению задач оптимизации параметров исследуемых сетей.
3. Имеется некоторое количество опечаток, таких как «из них 50 работа опубликованы» (стр. 9).

— **Соколов Николай Александрович** — гражданин РФ, доктор технических наук (специальность 05.12.13 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций), старший научный сотрудник, директор по науке ООО «НТЦ Протей».

В отзыве дана положительная оценка автореферата диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. В диссертационной работе часто используется выражение «расчет показателей». В технической документации на элементы телекоммуникационных сетей показатели обычно нормируются (например, величина допустимых потерь или среднее время задержки), а рассчитываются характеристики.
2. Формулы (37)–(39) в разделе 4.2 задают систему уравнений равновесия, которая численно решается для получения стационарного распределения. Следовало указать, какие численные методы могут быть применены, может ли матрица системы быть приведена к некоторому специальному виду, позволяющему использовать эффективные численные алгоритмы.

— **Цитович Иван Иванович** — гражданин РФ, доктор физико-математических наук (специальность 05.13.17 — Теоретические основы информатики), доцент, профессор кафедры алгоритмов и технологий программирования физтех-школы при-

кладной математики и информатики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)».

В отзыве дана положительная оценка автореферата диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. Следовало бы указать вычислительную сложность разработанного в разделе 2.1 сверточного алгоритма расчета вероятностных характеристик ресурсной системы массового обслуживания.
2. В разделе 4.1 при параметризации процесса возникновения блокировок пути прямого распространения сигнала предполагается, что блокатор передвигается согласно модели RDM (Random Direction Model), подразумевающей движение с постоянной скоростью и регулярной сменой направления. Можно было бы не ограничиваться одной, достаточно простой моделью, а сравнить ее с более сложной, в которой допускались бы, к примеру, периоды неподвижности блокаторов.

На диссертацию поступил положительный, не содержащий критических замечаний, отзыв. Отзыв подписал:

- **Кучерявый Андрей Евгеньевич** — гражданин РФ, доктор технических наук (специальность 2.2.15 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций), профессор, заведующий кафедрой сетей связи и передачи данных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича».

В отзыве дана положительная оценка диссертации. В качестве недостатков указано следующее.

1. В главах 4 и 5 предполагается, что пользовательские устройства распределены согласно пуассоновскому точечному процессу. Однако в реальных городских сценариях всегда существуют некоторые «точки притяжения», в которых плотность пользователей значительно выше, чем в остальной области покрытия. Хотелось бы увидеть, насколько изменятся результаты в случае более сложной модели расположения устройств.
2. В разделе 4.1 получено выражение для вероятности блокировки пути прямого распространения сигнала для пользовательского устройства, находящегося на некотором расстоянии r от базовой станции. Однако в разделе 5.2 эта вероятность считается константой для всех пользователей и не зависит от расстояния r . Следовало подробнее объяснить, с чем это связано.

Все рецензенты отмечают, что приведённые замечания не снижают ценность результатов диссертационной работы и не влияют на её положительную оценку.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме оппонируемой диссертации.

Моисеева Светлана Петровна является крупным специалистом в области исследования стохастических моделей информационно-телекоммуникационных систем. В частности, в сфере ее научных интересов находятся ресурсные системы массового обслуживания и системы с повторными вызовами, что является одним из важных аспектов диссертационного исследования соискателя.

Основные публикации Моисеевой Светланы Петровны по тематике диссертационного исследования:

1. Моисеева С.П., Панкратова Е.В. Асимптотический анализ многопоточной гетерогенной СМО в условии предельно редких изменений состояний управляющей входящими потоками цепи Маркова // Управление большими системами. – 2024. № 112. – С. 30–44.
2. Korolev D., Moiseeva S., Moiseev A., Saidov S. Infinite-server queueing system with waiting negative customer // Reliability: Theory & Applications. 2025. Vol. 20, № SI8 (85). P. 40-50.
3. Moiseeva S., Polin E., Moiseev A., Sztrik J. Performance Modeling of Cloud Systems by an Infinite-Server Queue Operating in Rarely Changing Random Environment // Future Internet. – 2025. – Vol. 17, № 10. – Art. no. 462.

Степанов Сергей Николаевич является крупным специалистом в области математической теории телетрафика. В частности, в сфере его научных интересов находится разработка матричных методов анализа систем массового обслуживания, а также разработка приближенных методов расчета их вероятностных характеристик, что является одним из важных аспектов диссертационного исследования соискателя.

Основные публикации Степанова Сергея Николаевича по тематике диссертационного исследования:

1. Stepanov M.S., Stepanov S.N., Ndayikunda J., Andrabu U., Petrov D. The Increasing of Resource Sharing Efficiency in Network Slicing Implementation // Communications in Computer and Information Science. – 2022. – Vol. 1552. – P. 18-35.
2. Степанов С.Н., Степанов М.С. Приближенный метод оценки характеристик совместного обслуживания трафика реального времени и эластичного трафика данных в мультисервисных узлах доступа // Автоматика и телемеханика. – 2023. – № 11. – С. 93-114.

3. Маслов А.А., Себекин Г.В., Степанов С.Н., Щурков А.О., Васильев А.П. Модели процессов совместного обслуживания мультисервисного трафика реального времени и эластичного трафика данных в сети маломощных мобильных абонентских терминалов на базе КА с высокой пропускной способностью // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2024. – Т. 18, №3. – С. 41-49.

Семёнова Ольга Валерьевна является крупным специалистом в области теории массового обслуживания. В частности, в сфере ее научных интересов находится анализ сложных систем с повторными вызовами, систем с коррелированными входящими потоками с применением матрично-аналитических методов, что является одним из важных аспектов диссертационного исследования соискателя.

Основные публикации Семёновой Ольги Валерьевны по тематике диссертационного исследования:

1. Klimenok V.I., Dudin A.N., Vishnevsky V.M., Semenova O.V. Retrial BMAP/PH/N queueing system with threshold-depending inter-retrial time distribution // Mathematics. – 2022. – Vol. 10, No 2. – Art. no 269.
2. Vishnevsky V.M., Vytovtov K.A., Barabanova E.A., Semenova O.V. Analysis of an MAP/M/1/N queue with periodic and non-periodic piecewise constant input rate // Mathematics. – 2022. – Vol. 10, No. 10. – Art. No 1684.
3. Barabanova E.A., Vishnevsky V.M., Vytovtov K.A., Semenova O.V. Methods of Analysis of Information-Measuring System Performance under Fault Conditions // Journal of Communications Technology and Electronics. – 2023. – Vol. 68, No. 3. – P. 368–376.

Орлов Юрий Николаевич является крупным специалистом в области исследования кинетических уравнений и случайных процессов. В частности, в сфере его научных интересов находятся методы стохастической геометрии, что является одним из важных аспектов диссертационного исследования соискателя.

Основные публикации Орлова Юрия Николаевича по тематике диссертационного исследования:

1. Кислицын А.А., Орлов Ю.Н., Тамм Д.Т. О распределении расстояний между случайными точками в гиперкубе // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2025. – № 36. – С. 1-32.
2. Кальметьев Р.Ш., Орлов Ю.Н., Сакбаев В.Ж. Моделирование стохастического управления в задачах случайного блуждания // Математическое моделирование. – 2025. – Т. 37, № 3. – С. 113-126.
3. Кислицын А.А., Орлов Ю.Н., Тамм Д.Т. Модель распределения расстояний между случайными точками в пространствах большой размерности // Математическое моделирование. – 2026. – Т. 38, №2. – С. 38-48.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Разработан метод построения функции распределения, описывающей случайные требования сессий пользователей к объему ресурса сети мобильной связи.
- Разработан рекуррентный сверточный алгоритм для расчета нормирующей константы стационарного распределения, вероятности потери заявки и среднего объема занятого ресурса в экспоненциальной ресурсной системе массового обслуживания с дискретным распределением требований к ресурсу. Доказано, что алгоритм может быть применен к ресурсным системам с несколькими входящими потоками. Разработан алгоритм расчета стационарного распределения ресурсной системы с входящим МАР-потокм заявок и экспоненциальным обслуживанием.
- Доказано свойство нечувствительности совместного стационарного распределения числа заявок в системе и занятого ими ресурса к виду функции распределения времени обслуживания в экспоненциальной ресурсной системе с интенсивностями поступления и обслуживания, зависящими от числа заявок в системе.
- Разработана модель ресурсной системы массового обслуживания с сигналами, при поступлении которых обслуживаемая заявка меняет требования к объему ресурса. Разработаны точный и приближенный метод расчета стационарного распределения и вероятностных характеристик ресурсной системы с сигналами и дискретным распределением требований к ресурсу.
- Разработаны ряд моделей функционирования базовой станции беспроводной сети пятого поколения, использующей миллиметровый диапазон частот, с учетом различных механизмов повышения непрерывности пользовательских сессий. Разработаны модели выгрузки сессий передачи данных в сети пятого поколения «Новое радио» на базовые станции других технологий радиодоступа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

разработаны алгоритмы расчета вероятностных характеристик ресурсных систем массового обслуживания, доказано свойство инвариантности стационарного распределения относительно вида функции распределения времени обслуживания для одного класса таких систем, разработан точный и приближенный методы анализа ресурсных систем с сигналами. Исследовано влияние повторных вызовов и изменения требований к ресурсу в процессе обслуживания на эффективность различных методов снижения вероятности прерывания пользовательских сессий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

они могут быть полезны как для производства, так и для учебного процесса. В частности, модели и методы, изложенные в диссертации, могут быть использованы в учебном процессе в дисциплине «Методы стохастического анализа телекоммуникаций». Практическая значимость исследования для учебного процесса и производства заключается в разработке методологии исследования и расчета показателей эффективности сетей радиодоступа в условиях высокой нестабильности качества радиоканалов, характерных для высокочастотных диапазонов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Достоверность обеспечивается правильностью выбранных методов и их перекрестной верификацией, математически корректными доказательствами теорем и утверждений, а также численными экспериментами с применением численного анализа.

Личный вклад соискателя состоит в:

личном получении основных результатов диссертации. Соискатель лично участвовал во всех этапах исследования, выполнил апробацию результатов исследования, разработал сценарии для проведения численных экспериментов. При непосредственном участии соискателя обработаны результаты численных экспериментов, выполнена их интерпретация, подготовлены основные публикации по работе.

Заключение диссертационного совета подготовили:

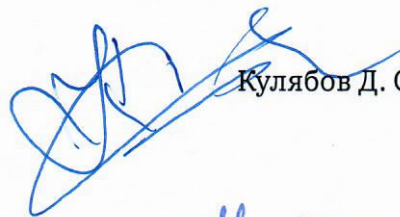
- доктор технических наук, доцент, доцент кафедры теории вероятностей и кибербезопасности факультета физико-математических и естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Бегишев В. О.;
- доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова Международной межправительственной научно-исследовательской организации Объединенный институт ядерных исследований Виноцкий С. И.;
- доктор физико-математических наук, профессор, профессор математического института имени академика С. М. Никольского факультета физико-математических и естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Ланеев Е. Б..

На заседании **25 сентября 2026 г.** диссертационный совет принял решение присудить Сопину Эдуарду Сергеевичу учёную степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0, проголосовали: за — 12, против — 0, недействительных бюллетеней — 0.

Председательствующий на заседании

заместитель председателя диссертационного совета
ПДС 0200.006, доктор физико-математических наук,
профессор

 Кулябов Д. С.

учёный секретарь диссертационного совета ПДС
0200.006, кандидат физико-математических наук,
доцент



 Геворкян М. Н.

25 сентября 2026 г.