

Потери

Памяти Андрея Вячеславовича Карпова (1980–2025)



10 февраля 2025 г. после продолжительной болезни на 45-м году ушел из жизни Андрей Вячеславович КАРПОВ, научный сотрудник Физико-математического института ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Андрей Карпов родился 11 июля 1980 г. в г. Сыктывкаре. По природе своей он был независимым, ответственным и очень общительным человеком, что с самых ранних лет помогало ему быстро находить общий язык с людьми и заводить крепкую дружбу. Интересы маленького Андрея выходили далеко за рамки обычной школьной программы: он читал много доступной ему научной и технической литературы, занимался саморазвитием. Самостоятельно освоил игру на гармонии и гитаре. Уже в младших классах у него сформировался устойчивый интерес к изучению физики, математики и программированию. По мере сил и ресурсов он самостоятельно решал физические и математические задачи, переводя самые интересные из них в программный код, а полученные в результате знания Андрей успешно применял для нестандартного решения обычных бытовых задач.

После завершения девятого класса общеобразовательной школы № 4 Андрей Вячеславович продолжил обучение в профессиональном училище № 6. В период обучения в училище успешно сочетал академические достижения (окончил учебное заведение с отличием) с активной общественной деятельностью, исполняя обязанности старосты класса, где также проявил себя честным и принципиальным человеком. Приобретенные в училище практические навыки впоследствии сыграли немалую роль на следующем этапе его обучения.

Losses

To the memory of Andrey Vyacheslavovich Karpov (1980–2025)

Этим этапом в 1998 г. стало поступление на физический факультет Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина. По его словам, практический опыт и навыки, полученные ранее в училище, наполнились новым смыслом при освоении сложных, преимущественно теоретических, физических дисциплин. Ключевым моментом в формировании его научной карьеры стало обязательное распределение по кафедрам. Изначально определенный на кафедру радиоэлектроники, Андрей Вячеславович принял осознанное решение о смене направления, подав заявление о переводе на кафедру физики твердого тела. На тот момент кафедрой руководил ведущий специалист в области рентгеновской дифракции, профессор, доктор физико-математических наук Василий Ильич Пунегов. Успешно окончив университет в 2003 г., Андрей Вячеславович получил приглашение профессора В. И. Пунегова поступить в аспирантуру под его научное руководство. В 2006 г. он принял предложение о работе в Отделе математики (ныне Физико-математический институт) Коми НЦ УрО РАН, где и трудился до конца своих дней.

А. В. Карпов внес большой вклад в развитие динамической теории дифракции рентгеновских лучей в кристаллах, многослойных дифракционных решетках, наноразмерных структурах с латеральной модуляцией. Он обобщил идеи динамической теории дифракции для описания дифракции пространственно-ограниченных и частично-когерентных рентгеновских пучков, в том числе и микропучков, а полученные им решения были применены в методе рентгеновской диагностики функциональных материалов. Его публикации в соавторстве с другими учеными в высокорейтинговых международных журналах были высоко оценены мировым научным сообществом. Научные интересы А. В. Карпова были связаны также с высокопроизводительными параллельными вычислениями. На протяжении нескольких лет он совместно с д.ф.-м.н. К. Г. Поповым обеспечивал эксплуатацию и доступ научных сотрудников Коми НЦ по корпоративной сети к двум вычислительным кластерам МВС-1000/16 Коми 1 и МВС-1000/16 Коми 2. В рамках своих научных работ Андрей Вячеславович использовал данные вычислительные мощности для решения задач рентгеновской дифракции. Кроме этого, совместно с научным сотрудником Физико-математического института А. Я. Кутовым, специалистом в области физики высоких энергий, А. В. Карпов проводил расчеты в рамках крупного проекта по изучению множественности рождения частиц в области, близкой к пороговому рождению, на установке СВД-2 (Протвино, Россия).



А. В. Карпов (слева) со своим другом и коллегой к.ф.-м.н. Д. В. Казаковым за обсуждением результатов исследований.
A. V. Karpov (on the left) with his friend and colleague Cand. Sci. (Phis.-Math.) D. V. Kazakov discussing the research results.

Андрей Вячеславович под руководством д.ф.-м.н., профессора В. И. Пунегова подготовил кандидатскую диссертацию. Приведем здесь выписку из протокола № 6 от 8 декабря 2023 г. заседания Ученого совета Физико-математического института ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Учитывая актуальность темы исследования, практическую значимость и высокий уровень диссертационной работы научного сотрудника Карпова А. В. «Теория дифракции пространственно-ограниченных рентгеновских пучков от периодических структур и поверхностных решеток», признать ее отвечающим всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Рекомендовать кандидатскую диссертацию Карпова А. В. «Теория дифракции пространственно-ограниченных рентгеновских пучков от периодических структур и поверхностных решеток» к защите в Диссертационном совете МГУ.013.3 при Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния».

К сожалению, защитить диссертацию Андрей Вячеславович не успел. В связи с кончиной А. В. Карпова свои соболезнования в адрес В. И. Пунегова прислали ведущие специалисты в области рентгеновской спектроскопии: профессор МГУ В. А. Бушуев, д.ф.-м.н. Л. И. Горай, д.ф.-м.н., г.н.с. Курчатовского института В. Г. Кон, д.ф.-м.н. В. Е. Асад-

чиков, д.ф.-м.н. А. А. Ломов, д.ф.-м.н. В. А. Ткаль, к.ф.-м.н. Я. И. Нестерец (Австралия), к.ф.-м.н. К. М. Павлов (новая Зеландия) и др.

За свою трудовую деятельность Андрей Вячеславович Карпов был отмечен: Почетной грамотой Коми НЦ (2013), благодарностью Коми НЦ (2015), благодарностью УрО РАН (2019), Почетной грамотой УрО РАН (2020), благодарностью Минобрнауки России (2024).

Если коснуться внеаучной деятельности, то Андрей Вячеславович был, что называется, мастером на все руки. Если в Институте что-то ломалось, будь то компьютер, мебель и т. д., то все в первую очередь обращались к Андрею Вячеславовичу, а зачастую он сам проявлял инициативу и устранял неполадки, на которые другие не обращали внимания. У него всегда были под рукой необходимые инструменты, детали и т. д. Иногда он даже приходил на работу в выходные, чтобы что-то починить. Хочется привести два характерных случая.

После переезда в новое помещение по адресу ул. Оплеснина, 4 Физико-математический институт довольно продолжительное время оставался «засекреченной» организацией, в том смысле, что у входа не было никаких информационных табличек. Физически такие таблички существовали, но все как-то руки не доходили их установить. Но в одно прекрасное утро сотрудники пришли на работу и обнаружили на стене у главного входа

красивые таблички с названием организации. Это Андрей Вячеславович накануне вечером остался после работы и навел порядок.

Второй случай связан с оргтехникой. Один из приятелей А. В. Карпова приобрел 3d-принтер. Принтер оказался не очень хорошим и работал с перебоями. За помощью он обратился к Андрею Вячеславовичу, который договорился с руководством Института и за внебюджетные средства

выкупил этот принтер. Наладил его работу, освоил 3d-печать, спроектировал и напечатал много интересных вещей. В частности, в 2019 г. Коми научный центр заложил традицию — передачу символа мудрости, знания и опыта человечества — совы от выпускников аспирантуры первокурсникам. Автор этого произведения — Андрей Вячеславович Карпов. Он придумал образ и изготовил модель с помощью 3d-печати в стенах Физико-математического института.



3d-модели, созданные А. В. Карповым.
3d-models prepared by A. V. Karpov.

Андрей Вячеславович был прекрасным семьянином: любящим мужем, заботливым отцом. У него осталось двое сыновей младшего школьного возраста. Уверены, что они всегда с теплотой будут вспоминать своего отца и гордиться им.

На протяжении всей своей жизни Андрея Вячеславовича отличали общительность, дружелюбие и щедрость — он очень любил делать и дарить подарки. Также ему были присущи отзывчивость, готовность всегда прийти на помощь, огромная эмоциональная устойчивость и невероятная стойкость перед жизненными трудностями. Память об Андрее Вячеславовиче Карпове всегда будет жить в наших сердцах.

Публикации А. В. Карпова

Публикации в журналах

1. Пунегов, В. И. Влияние азимутальной ориентации многослойной дифракционной решетки на когерентное и диффузное рассеяние рентгеновского излучения / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. В. Мытниченко [и др.] // Известия РАН. Серия физическая. – 2004. – Т. 68, № 4. – С. 540–544.
2. Пунегов, В. И. Статистическая динамическая теория рассеяния на многослойной дифракционной решетке / В. И. Пунегов, А. В. Карпов // Известия РАН. Серия физическая. – 2005. – Т. 69, № 2. – С. 216–219.
3. Kokoulina, E. New results of the extreme multiplicity studies E. Kokoulina, V. Nikitin,..., A. Karpov [et al.] // Nonlinear Phenomena in Complex Systems. – 2009. – Т. 12, № 4. – С. 514–518.
4. Kokoulina, E. S. Search for collective phenomena in hadron interactions / E. S. Kokoulina, V. A. Nikitin,..., A. V. Karpov [et al.] // Ядерная физика. – 2010. – Т. 73, № 12. – С. 2172–2181.
5. Рядовилов, В. Н. Топологические сечения в pp-взаимодействиях при 50 ГэВ // Ядерная физика. – 2012 – Т. 75 (3). – С. 343–348 (Здесь А. В. Карпов формально не является автором, но упоминается среди участников проекта).
6. Рядовилов, В. Н. Флуктуации числа нейтральных пионов при большой множественности в pp-взаимодействиях при 50 ГэВ // Ядерная физика. – 2012 – Т. 75 (8). – С. 1050–1059 (Здесь А. В. Карпов формально не является автором, но упоминается среди участников проекта).
7. Punegov, V. I. Applications of dynamical theory of X-ray diffraction by perfect crystals to reciprocal space mapping / V. I. Punegov, K. M. Pavlov, A. V. Karpov [et al.] // J. Appl. Cryst. – 2017. – Vol. 50. – P. 1256–1266.
8. Карпов, А. В. Теория рентгеновской дифракции на кристалле с поверхностным рельефом / А. В. Карпов, Д. В. Казаков, К. М. Павлов [и др.] // Известия Коми НЦ УрО РАН. Серия «Физико-математические науки». – 2018. – № 1 (33). – С. 5–12.

9. Карпов, А. В. Отражение рентгеновского пучка от ограниченной многослойной дифракционной решетки / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Известия Коми НЦ УрО РАН. Серия «Физико-математические науки». – 2019. – № 3 (39). – С. 5–7.
 10. Punegov, V. I. X-ray microbeam diffraction in a crystal / V. I. Punegov, A. V. Karpov // Acta Cryst. A. – 2021. – Vol. 77. – P. 117–125.
 11. Karpov, A. V. Dynamical theory of X-Ray diffraction by crystals with different surface relief profiles / A. V. Karpov, D. V. Kazakov, V. I. Punegov // Acta Cryst. A. – 2023. – Vol. 79. – P. 171–179.
 12. Карпов, А. В. Брэгговские отражения многослойной дифракционной решетки / А. В. Карпов // Известия Коми НЦ УрО РАН. Серия «Физико-математические науки». – 2023. – № 4 (62). – С. 91–95.
 13. Казаков, Д. В. К теории рентгеновской Лауэ дифракции в термомиграционном кристаллическом канале с легирующей примесью / Д. В. Казаков, А. В. Карпов, С. И. Колосов [и др.] // Известия Коми НЦ УрО РАН. Серия «Физико-математические науки». – 2024. – № 5 (71). – С. 64–67.
- Публикации в сборниках статей**
1. Карпов, А. В. Вычисления с инструментальной функцией в трехосевой дифрактометрии для синхротронного излучения / А. В. Карпов // Проблемы математики и теоретической физики (Труды Коми НЦ УрО РАН, № 186). – Сыктывкар, 2011. – С. 130–139.
- Публикации в сборниках трудов конференций**
1. Пунегов, В. И. Влияние азимутальной ориентации многослойной дифракционной решетки на когерентное и диффузное рассеяние рентгеновского излучения / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. В. Мытниченко [и др.] // Рентгеновская оптика – 2003: материалы совещания. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2003. – С. 95–101.
 2. Карпов, А. В. Уравнения статистической динамической теории рассеяния на многослойной дифракционной решетке / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Рентгеновская оптика – 2004: материалы совещания. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2004. – С. 212–215.
 3. Пунегов, В. И. Влияние различных факторов на рассеяние синхротронного излучения от многослойной дифракционной решетки / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. В. Мытниченко [и др.] // Современные методы анализа дифракционных данных (топография, дифрактометрия, электронная микроскопия): материалы второго научного семинара с международным участием. – Великий Новгород: НовГУ, 2004. – С. 109–111.
 4. Пунегов, В. И. Вычислительная диагностика многослойных дифракционных решеток: влияние формы штриха на угловое распределение отраженной интенсивности / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. И. Колосов: материалы Международного симпозиума «Наноп физика и наноэлектроника», Т. 2. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2005. – С. 275–276.
 5. Пунегов, В. И. Теория дифракции рентгеновского излучения от многослойного зеркала с синусоидальным поверхностным рельефом / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. И. Колосов: материалы Международного симпозиума «Наноп физика и наноэлектроника», Т. 2. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2006. – С. 392–393.
 6. Пунегов, В. И. Теория рассеяния рентгеновских лучей на многослойной дифракционной решетке со случайным расположением штриха в периоде / В. И. Пунегов, А. В. Карпов, С. И. Колосов: материалы Международного симпозиума «Наноп физика и наноэлектроника», Т. 2. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2006. – С. 394–395.
 7. Карпов, А. В. Теория дифракции рентгеновских лучей на многослойной структуре с поверхностным рельефом / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Современные методы анализа дифракционных данных (топография, дифрактометрия, электронная микроскопия): материалы Международного научного семинара. – Великий Новгород: НовГУ, 2006. – С. 164–166.
 8. Карпов, А. В. Теория рассеяния рентгеновских лучей на поверхностной многослойной решетке с линейным изменением периода и ширины штриха / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Современные методы анализа дифракционных данных (топография, дифрактометрия, электронная микроскопия): материалы Международного научного семинара. – Великий Новгород: НовГУ, 2008. – С. 108–110.
 9. Карпов, А. В. Описание кинематического подхода к дифракции рентгеновских лучей на многослойной решётке с помощью функции дифракционной решётки / А. В. Карпов // Современные методы анализа дифракционных данных (топография, дифрактометрия, электронная микроскопия): материалы IV Международного научного семинара. – Великий Новгород: НовГУ, 2008. – С. 108–110.
 10. Карпов, А. В. Влияние преломления и поглощения в условиях рассеяния рентгеновских лучей на многослойной дифракционной решетке / А. В. Карпов // Сборник материалов V Международного научного семинара «Современные методы анализа дифракционных данных (топография, дифрактометрия, электронная микроскопия)». – Великий Новгород: НовГУ, 2011. – С. 83–85.
 11. Карпов, А. В. Решение задачи дифракции СИ на МДР с учетом функции пространственной когерентности / А. В. Карпов: материалы VI Международного научного семинара «Современные методы дифракционных данных и актуальные проблемы оптики». – Великий Новгород: НФСПбГУСЭ, 2013. – С. 171–173.
 12. Карпов, А. В. Отражение жесткого рентгеновского излучения многослойной дифракционной решеткой / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Труды XIX Международного симпозиума «Наноп физика и наноэлектроника», т. 1. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2015. – С. 363–365.
 13. Карпов, А. В. О влиянии формы штриха на рассеяние рентгеновских лучей от многослойной дифракционной решетки / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Современ-

- ные методы анализа дифракционных данных и актуальные проблемы рентгеновской оптики: материалы седьмого международного научного семинара. – Великий Новгород: НФСПбГУСЭ, 2015. – С. 100–103.
14. Карпов, А. В. Рентгеновское отражение от латерально ограниченной многослойной дифракционной решетки / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Труды XX Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника», т. 1. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2016. – С. 379–381.
 15. Карпов, А. В. Рентгеновская дифракция на кристаллическом рельефе / А. В. Карпов, В. И. Пунегов, Д. В. Казаков // «Рентгеновская оптика – 2016»: сборник материалов. – Черноголовка, ФГБУН «ИПТМ», 2016. – С. 31–33.
 16. Карпов, А. В. Динамическая дифракция рентгеновских микропучков в периодических средах / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Труды XXI Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника», т. 1. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2017. – С. 401–402.
 17. Карпов, А. В. Теория компланарной рентгеновской дифракции на кристалле с поверхностным рельефом / А. В. Карпов // Вестник Коми научного центра УрО РАН. Вып. 33. Труды Международного семинара «Теоретико-групповые методы исследования физических систем». – Сыктывкар, 2018. – С. 63–70.
 18. Карпов, А. В. Дифракция рентгеновских лучей на кристалле с периодическим поверхностным рельефом / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Труды XXII Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника», т. 1. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2018. – С. 444–445.
 19. Карпов, А. В. Влияние пространственных размеров рентгеновских пучков на рассеяние многослойными дифракционными решетками / А. В. Карпов, В. И. Пунегов // Труды XXIII Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника», т. 1. – Нижний Новгород: ИФМ РАН, 2019. – С. 479–480.
- Тезисы докладов**
1. Карпов, А. В. Математический инструмент gridMathematica для научных исследований на кластере Коми научного центра УрО РАН // Материалы докладов I Всероссийской молодежной научной конференции «Молодежь и наука на севере», т. 1. – Сыктывкар: КНЦ УрО РАН, 2008. – С. 10.
 2. Karpov, A. V. The Statistical Theory of Scattering Hard X-rays on a Multilayer Grating Taking Into Account Effects of Refraction and Absorption» // XTOP-2012. Book of Abstracts, Saint-Petersburg, September 15–20, 2012, P. 357.
 3. Карпов, А. В. Динамическая теория рассеяния жесткого рентгеновского излучения многослойной дифракционной решетке // доклады конференции «Рентгеновская оптика — 2014». – Черноголовка, 2014. – С. 46–47.
 4. Карпов, А. В. Теория компланарной рентгеновской дифракции на кристалле с поверхностным рельефом // Тезисы докладов международного семинара «Теоретико-групповые методы исследования физических систем». – Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2017. – С. 32–33.
 5. Карпов, А. В. Рассеяние рентгеновских лучей многослойной дифракционной решёткой Ni/C. Обратная задача дифракции // Доклады конференции «Рентгеновская оптика – 2018». – Черноголовка, 2018. – С. 52.
 6. Карпов, А. В. Теория трёхосевой дифрактометрии кристаллов для пространственно-ограниченных пучков / А. В. Карпов, Д. В. Казаков // Объединённая конференция «Электронно-лучевые технологии и рентгеновская оптика в микроэлектронике»: тезисы докладов. – Черноголовка: КЭЛТ, 2023. – С. 206–208.

*Коллектив Физико-математического института
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН*