



# ОТЧЁТ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

за 2023 год | ЩЕРБИНА А.А.

РХТУ им. Д.И. Менделеева

2024 г.

## ДОКУМЕНТЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НТР

Указ Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 145

СНТР 2.0

**Обновлены приоритеты - 9 приоритетов**

21.а - переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанным на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, **новых материалов и химических соединений**, результатов обработки больших объемов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта;

21.з - объективную оценку выбросов и поглощения климатически активных веществ, снижение их негативного воздействия на окружающую среду и климат, повышение возможности качественной **адаптации экосистем, населения и отраслей экономики к климатическим изменениям**;

21.и - **переход к развитию природоподобных технологий**, воспроизводящих системы и процессы живой природы в виде технических систем и технологических процессов, интегрированных в природную среду и естественный природный ресурсооборот.

Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 года №1315-р

Концепция технологического развития до 2030 года

Цели технологического развития:

1. Обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий.
2. Переход к инновационно ориентированному экономическому росту, усиление роли технологий как фактора развития экономики и социальной сферы.
3. Технологическое обеспечение устойчивого функционирования и развития производственных систем.



## ДОРОЖНЫЕ КАРТЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ



- **Системы накопления электроэнергии**
- Квантовые вычисления
- **Технологии новых материалов и веществ**
  - Комплексные научно-технические программы и проекты полного инновационного цикла (**КНТП**) «Новые композиционные материалы: технологии конструирования и производства»
  - Комплексная программа «Развитие техники, технологии и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации» (**КП РТТН**)



- Квантовые сенсоры
- Интернет вещей
- Технологии распределенных реестров
- Новые поколения микроэлектроники и создание электронной компонентной базы



- Развитие водородной энергетики и декарбонизация промышленности и транспорта на основе природного газа



- Квантовые коммуникации
- Искусственный интеллект
- Новые коммуникационные интернет-технологии

# ₽ 160,5 млрд

объем финансирования реализации дорожных карт

## ₽ 131,1 млрд

средства бизнеса

## ₽ 29,4 млрд

средства федерального бюджета

## ДОРОЖНЫЕ КАРТЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ



### ДК Технологии новых материалов и веществ

**КНТП** «Новые композиционные материалы:  
технологии конструирования и производства»

**Проект 1** «Разработка и создание микрофлюидных  
проточных реакторов»

**Финансирование:** **₽ 524,9 млн** 2023-2026

**Руководитель проекта:** Сиротин И.С.

**Проект 2** «Разработка состава и технологии  
синтеза однокомпонентного негорючего связующего на  
основе мономеров и/или олигомеров бензоксазинового  
ряда»

**Финансирование:** **₽ 12 млн** 2023-2025

**Руководитель проекта:** Сиротин И.С.

### ДК Системы накопления электроэнергии

**Проект 1** «Разработка и запуск  
производств проточных редокс-батарей  
и их комплектующих»

**Финансирование:** **₽ 416,5 млн** 2023-2025

**Руководитель проекта:** Антипов А.Е.

## РХТУ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТОВЫЕ РЕШЕНИЯ 2023

### ГЗ наука

2 темы фундаментальных исследований  
6 молодежных лабораторий  
общий объем финансирования - **₽ 155 млн**

### ФПИ

РХТУ – ИОФ РАН шифр «Кварц-Д». 2022-2024 гг. Общая сумма финансирования – **₽ 408,4 млн**

### МПТ

ПП 2136 – Разработка особо чистых кислот ООО «ТД «ХИММЕД» 2021-2024 **₽ 500 млн / РХТУ ₽ 75 млн**

ПП 2136 - Разработка высокочистой перекиси водорода ООО "ТД «ХИММЕД» 2023-2025 **₽ 284 млн**

ПП 1649 – Реагенты для титрования по Карлу Фишеру ООО "ТД «ХИММЕД» 2023 **₽ 84 / РХТУ 20**

РХТУ Разработка технологии и постановка на производство компаунда для герметизации интегральных микросхем на основе Biphenyl Epoxy», шифр «Бифенил» - **₽ 189 млн** 2023-2025

РХТУ Разработка технологии и постановка на производство компаунда для герметизации интегральных микросхем на основе DCPD Epoxy», шифр «Дициклопентадиен" - **₽ 250,2 млн** 2023-2025

РХТУ Разработка технологии и постановка на производство компаундов для герметизации интегральных микросхем на основе EOCN», шифр «Новолаки" - **₽ 248,16 млн** 2023-2025

РХТУ Разработка технологии и постановка на производство высокочистого оксида бора (III) с контролируемым содержанием остаточной воды», шифр «Бор» - **₽ 150 млн**, 2023-2025

## РХТУ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТОВЫЕ РЕШЕНИЯ 2023

**ГОЗ**

Разработка технологических решений и наработка готовой продукции, в том числе для СВО  
2021 – **₽ 56 млн**; 2022 – **₽ 98 млн**, 2023 – **₽ 126,8 млн**.



Шифр СЧ ОКР «Консолидация-РХТУ»

АО «Композит»

**₽ 123,5 млн** 2023-2025

Шифр СЧ ОКР «Консолидация-2-РХТУ»

АО «Композит»

**₽ 120 млн** 2025-2027

Шифр СЧ ОКР «Вега»

АО «Композит»

**₽ 85,5 млн** 2024-2027

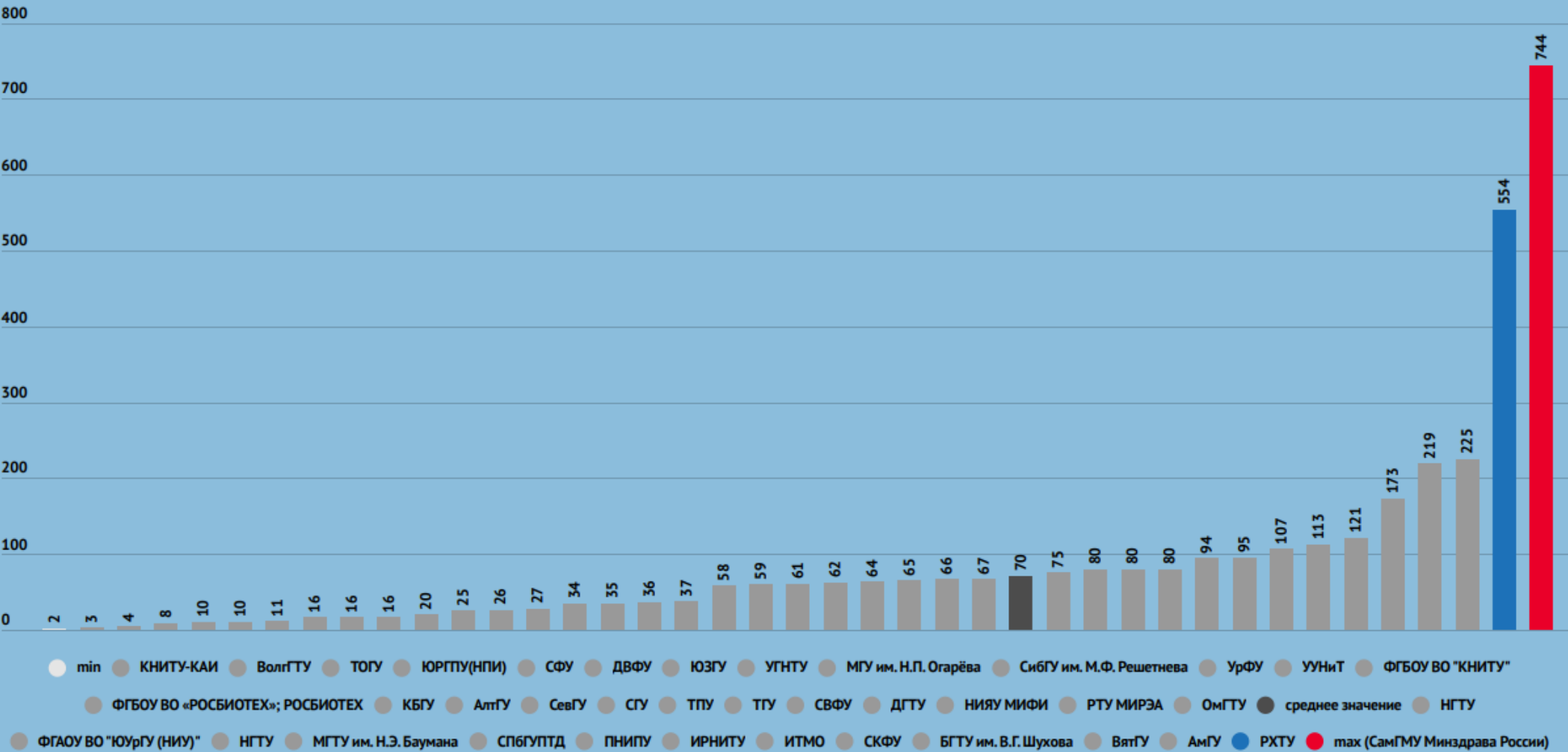


НИОКР Разработка блочно-ячеистых катализаторов

АО «Прорыв»

**₽ 66 млн** 2022-2024

# ВУЗЫ С НАПРАВЛЕНИЕМ "ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ": РАСХОДЫ НА НИОКР НА 1 НПР ИЗ СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ



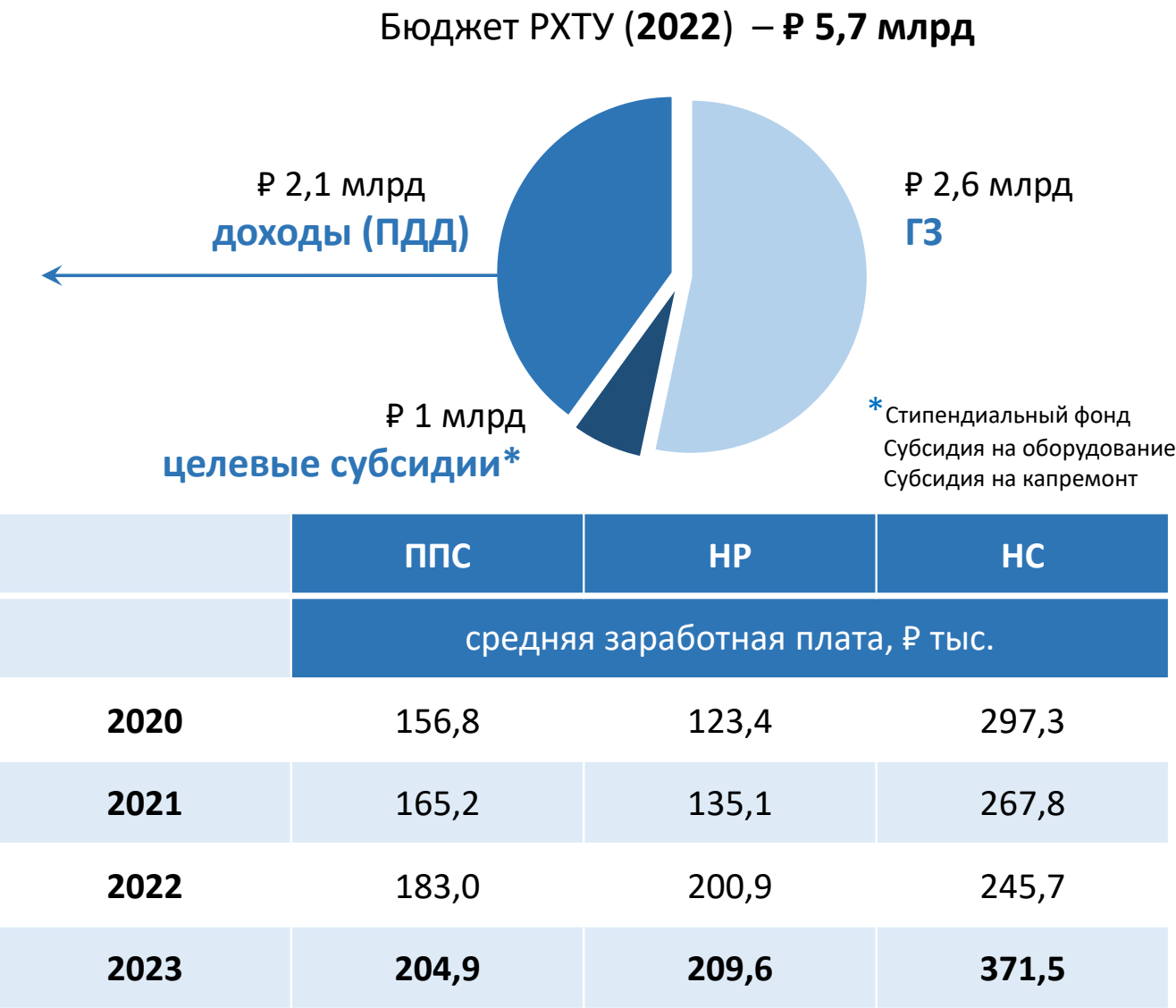
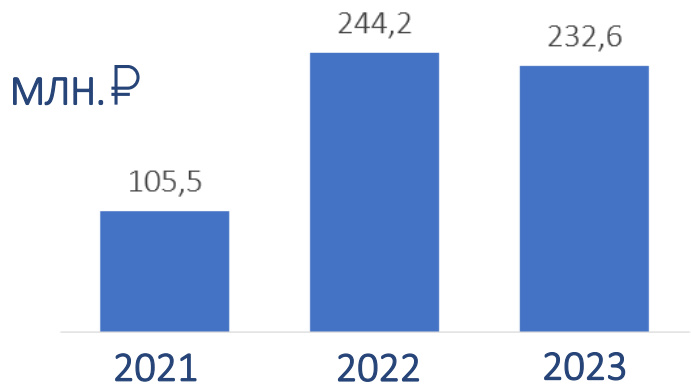
БЮДЖЕТ РХТУ НА РАЗВИТИЕ НАУКИ

2023

₽ 232,6 млн

бюджет развития науки (БРН)

- ФОТ НПР научных подразделений, включая выполнение задельных работ – **54,95%**
- Подготовка площадок под научные лаборатории – **13,31%**
- Закупка оборудования – **28,98%**
- Закупка расходных материалов – **0,24%**
- Командировки НПР – **0,9%**
- Членские взносы – **0,19%**
- Поддержка РИД – **0,05%**
- Прочее – **1,37%**



## ЗАДЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОЕКТЫ В ИНТЕРЕСАХ ИНДУСТРИИ



ХИМИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ  
И МАШИНОСТРОЕНИЕ

Передовая инженерная школа

Тематики ежегодно утверждает Совет директоров ПИШ ХИМ

**>100 млн. рублей**

Финансирование из гранта ПИШ в 2022-2024 гг.

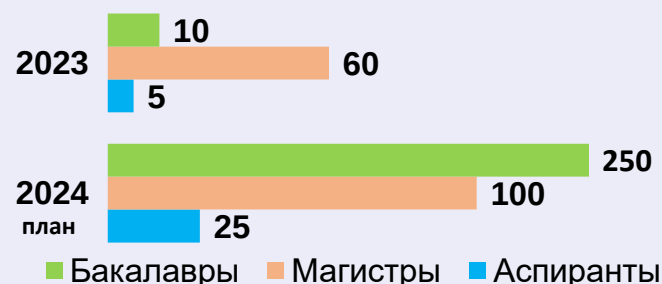
**60% проектов**

имеют продолжение в рамках коммерческих заказов на НИОКР

**15 проектов по 4 направлениям в 2022-2025 гг.:**

1. МСТХ и проточные химреакторы
2. Полимерные и углеродные волокна
3. Композиты и 3Д-печать
4. Цифровые двойники химпроизводств

Участие студентов в проектах



**2 крупных проекта в СТРЕТЕГИЧЕСКИХ ПРОГРАММАХ**

**Дорожная карта «Технология новых материалов и веществ»**

коллегия ВПК  
21.12.2023 г. №ВПК-1

**КНТП полного цикла «Новые композиционные материалы»**

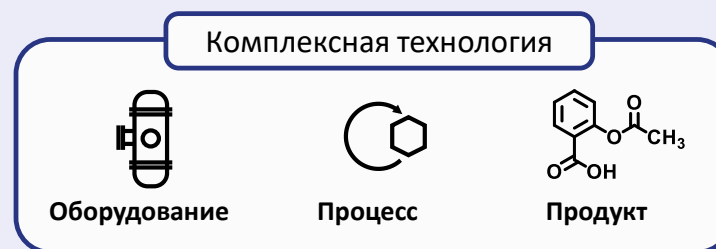
Распоряжение Правительства РФ 04.07.2023 г. № 1789-р

### Результаты проектов

- создан задел на НИОКР
- РИДы, патенты
- установка «в металле» с КИП/АСУТП
- цифровые модели (с валидацией)
- исходные данные на проектирование

уровень готовности

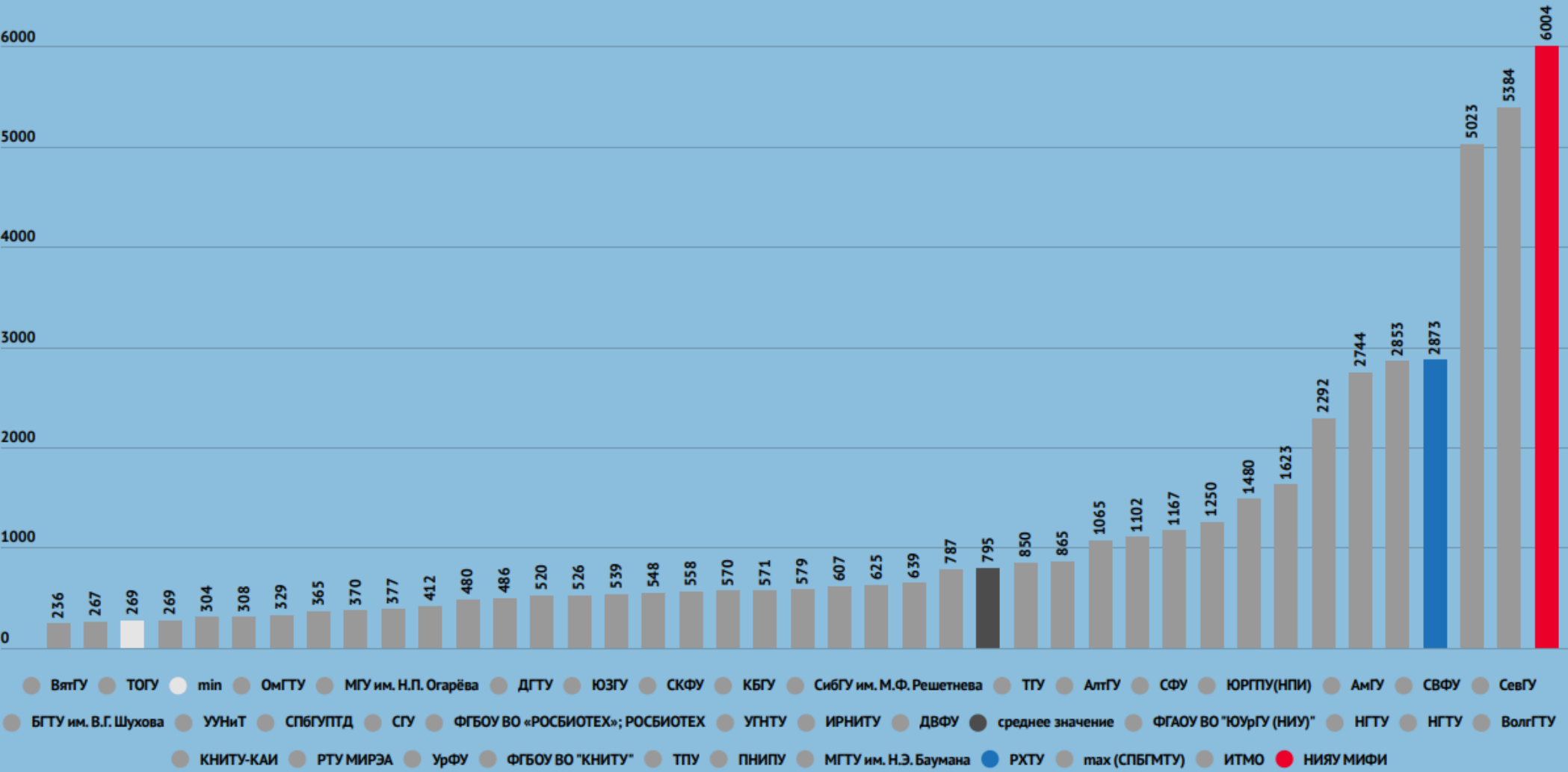
**TRL-6**



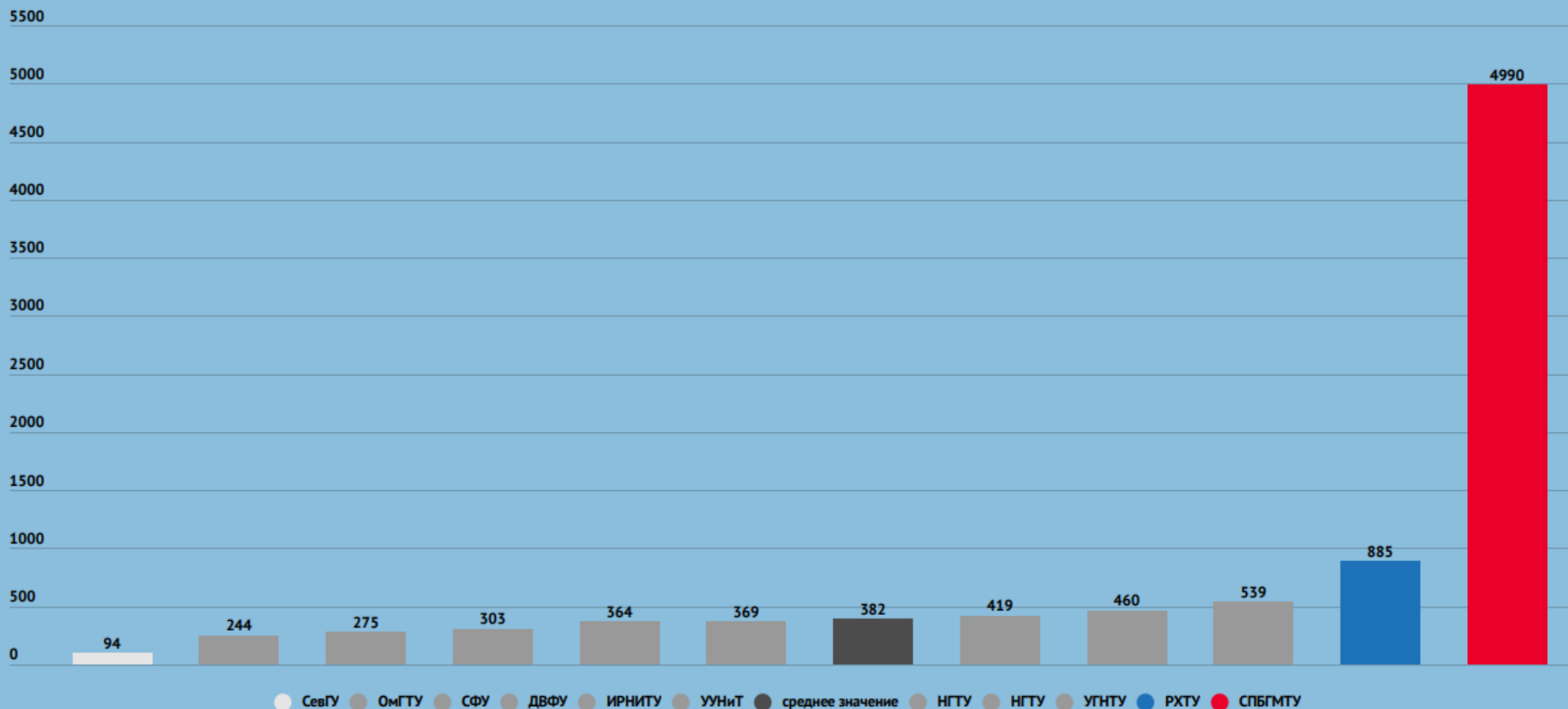
**517 млн. руб.**

Финансирование в 24-26 гг.

# ВУЗЫ С НАПРАВЛЕНИЕМ "ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ": ОБЪЁМ НИОКР НА 1 НПР



## ВУЗЫ С НАПРАВЛЕНИЕМ "ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ": ДОХОДЫ ОТ НИОКР И НТУ ОТ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА И РЕГИОНА НА 1 НПР

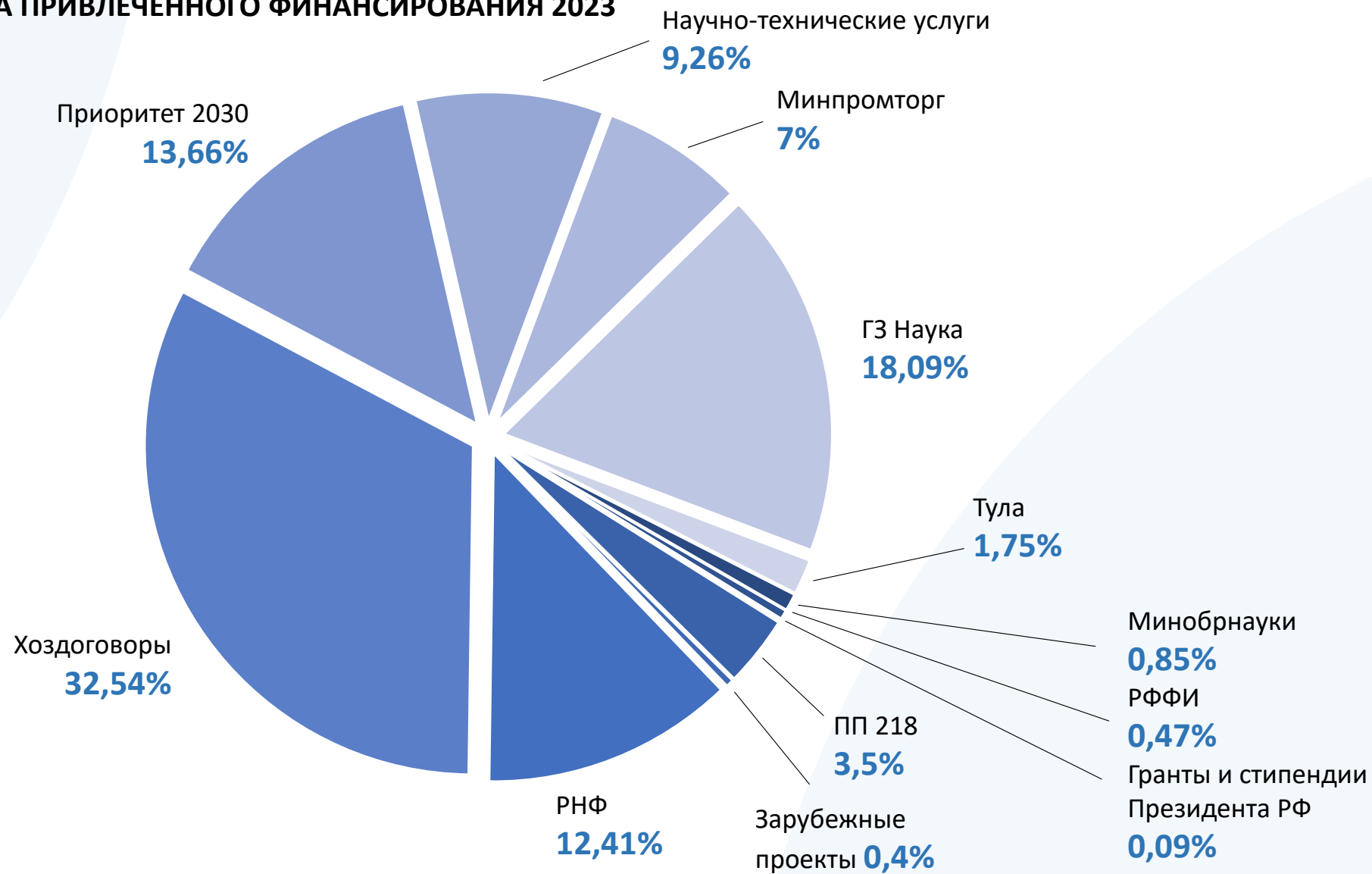


## СТРУКТУРА ПРИВЛЕЧЁННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

| ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ          | 2020<br>сумма (₽ тыс.) | 2021<br>сумма (₽ тыс.) | 2022<br>сумма (₽ тыс.) | 2023<br>сумма (₽ тыс.) |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Приоритет 2030                   | 0,0                    | 57 862,9               | 353 880,8              | 117 081,8              |
| ГЗ на науку                      | 99 649,1               | 99 649,1               | 337 564,5              | 155 058,0              |
| Минобрнауки России               | 235 912,2              | 100 000,0              | 100 000,0              | 7 266,7*               |
| Минпромторг России               | 0,0                    | 0,0                    | 0,0                    | 60 000,0               |
| Гранты и стипендии Президента РФ | 2 673,6                | 4 220,8                | 3 568                  | 820,8                  |
| РНФ                              | 41 000                 | 69 500                 | 90 000                 | 106 400,0              |
| РФФИ                             | 43 352,5               | 51 900                 | 21 571                 | 4 000                  |
| Постановление 218                | 100 000                | 20 000                 | 50 000                 | 30 000                 |
| Хоздоговоры                      | 158 881,3              | 174 909,2              | 235 454,8              | 279 053,5              |
| Зарубежные договоры              | 422,6                  | 14 283                 | 8 043,5                | 3 464,0                |
| Местный бюджет (Тульская обл.)   | 150                    | 1 300                  | 19 550                 | 15 000                 |
| Научно-технические услуги        | 76 433,3               | 110 612,9              | 47 013                 | 79 436,0               |
| <b>ИТОГО:</b>                    | <b>758 326,6</b>       | <b>645 075</b>         | <b>1 247 095,6</b>     | <b>858 180,7</b>       |

\* ОЗМ «МАГнит» и программа Тропцентра РАН

## СТРУКТУРА ПРИВЛЕЧЁННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ 2023



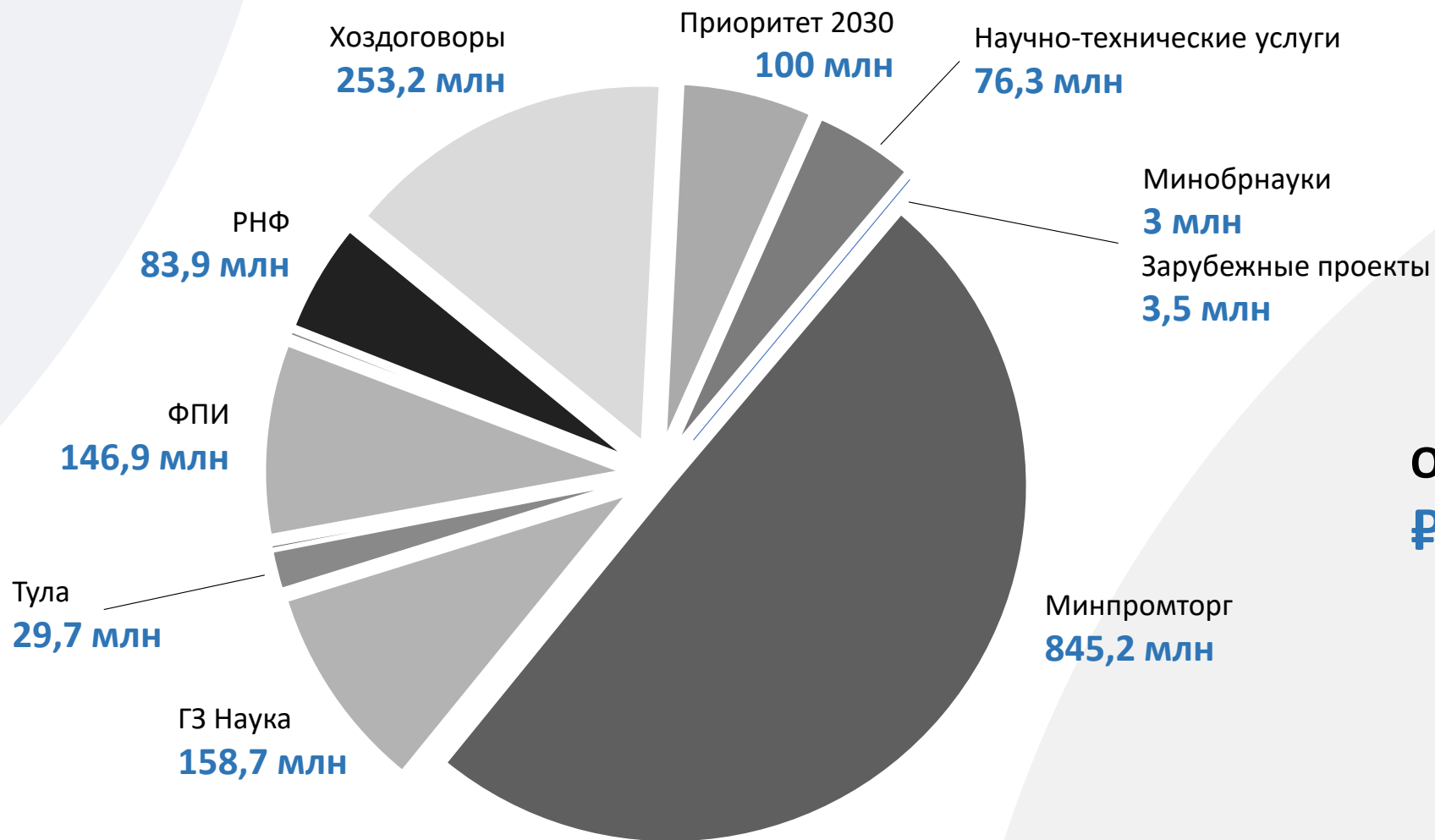
## План научно-исследовательских работ по Государственному заданию вузу на 2024 год

| № контракта    | Название                                                                                                                                                                                                                                    | Руководитель    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| FSSM-2023-0003 | Планарные организованные системы на основе полифункциональных соединений для молекулярной электроники                                                                                                                                       | Райтман О.А.    |
| FSSM-2023-0004 | Научные основы катализа системами на базе переходных металлов перспективных окислительно-восстановительных реакций селективного превращения углеводородов и кислородсодержащих органических субстратов                                      | Козловский Р.А. |
| FSSM-2024-0005 | Лаборатория «умных» материалов и технологий (ЛУМТ)<br>Разработка технологии для получения материалов для различного назначения в химической и нефтегазовой промышленности                                                                   | Лукоянов А.Н.   |
| FSSM-2024-0006 | Лаборатория ионных материалов (ЛИМ)<br>Разработка высокотехнологичных ионных материалов различного назначения для химической, нефтегазовой, военной промышленности, медицины и водоочистки (продолжение)                                    | Казарина О.В.   |
| FSSM-2022-0003 | Лаборатория нанофармацевтики<br>Разработка инновационных лекарственных форм противоопухолевых средств из групп антиметаболитов и антимитотических агентов с применением нанотехнологических методов                                         | Ковшова Т.С.    |
| FSSM-2022-0004 | Лаборатория разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний<br>Научные основы разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний | Ловская Д.Д.    |
| FSSM-2022-0005 | Лаборатория технологий веществ электронной чистоты<br>Разработка технологий получения высокочистых материалов для электронной, химической, нефтегазовой и военной промышленности                                                            | Атласкин А.А.   |
| FSSM-2024-0009 | Лаборатория элементоорганических олигомеров и полимеров<br>Фосфор и кремний содержащие олигомеры и полимеры, в качестве компонентов полимерных композиционных материалов                                                                    | Тупиков А.С.    |

## ТОП-10 КАФЕДР ПО ОБЪЕМУ ПРИВЛЕЧЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

| Структурное подразделение                                                                          | Финансирование фактическое 2023 (₽ тыс.) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Кафедра химии и технологии кристаллов (ХТК)                                                        | 148 879,1                                |
| Кафедра химической технологии стекла и ситаллов (ХТСиС)                                            | 58 833,6                                 |
| Лаборатория SMART полимерных материалов и технологий                                               | 53 671,9                                 |
| Центр коллективного пользования имени Д.И. Менделеева (ЦКП)                                        | 48 533,7                                 |
| Кафедра химии и технологии органических соединений азота (ХТОСА)                                   | 35 164,1                                 |
| Целевая поисковая лаборатория «Перспективные высокоэнергетические материалы» (ЦПЛ)                 | 33 912,3                                 |
| Кафедра химического и фармацевтического инжиниринга (ХФИ)                                          | 31 110,0                                 |
| Научно-образовательная лаборатория «Электроактивные материалы и химические источники тока» (ЭМХИТ) | 26 600,0                                 |
| Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов (ХТБМП)                                       | 24 694,6                                 |
| Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза (ХТООиНС)         | 21 437,0                                 |

## ЗАКОНТРАКТОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ 2024



Общая сумма:  
**₽ 1,7 млрд**

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2020  
₽ 53,4 млн

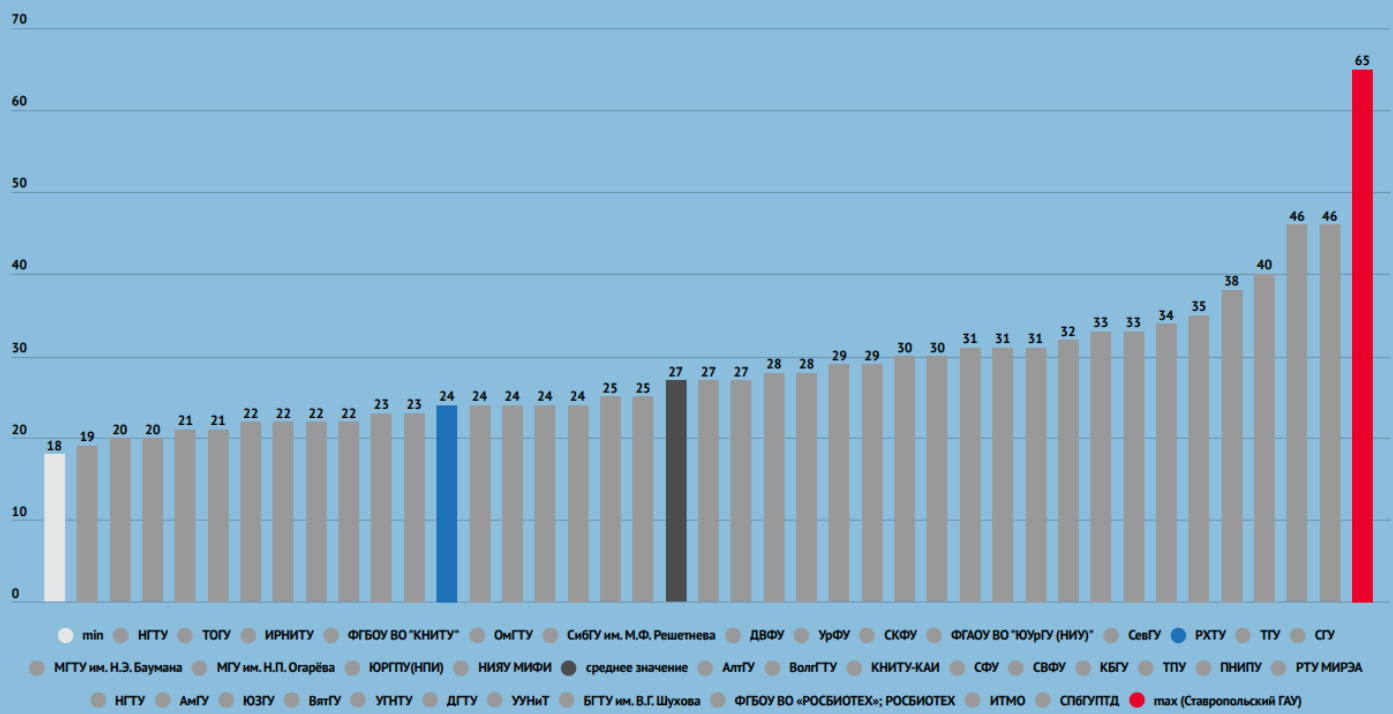
2021  
₽ 192,5 млн

2022  
₽ 374,4 млн

2023  
₽ 785,6 млн

|                                                                                         | ₽ тыс.                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Развитие инфраструктуры ЦКП                                                             | 24 047,5                   |
| Оснащение «Национальной аналитической<br>сертификационной лаборатории (НАСЛ)»           | 346 332,2 / 120 000,0 2024 |
| Оснащение учебно-научного центра химической и<br>электрохимической обработки материалов | 310 170,9                  |
| НОЦ «ТулаТЕХ»                                                                           | 11 840,0                   |
| «Приоритет-2030»                                                                        | 93 198,1                   |
|                                                                                         |                            |

## ВУЗЫ С НАПРАВЛЕНИЕМ "ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ": ДОЛЯ ППС ДО 39 ЛЕТ



## РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА

2018-19 гг. - 24 проекта, **₽ 45 млн**

2020-21 гг. - 44 проекта, **₽ 100 млн**

2022-23 гг. - 25 проектов, **₽ 55 млн**



17 молодых ученых –  
руководители проектов РНФ

7 лауреатов  
премии Правительства Москвы

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 2023

66 / 56

2023

2022

ЗАЯВОК ПОДАНО

66 / 45

2023

2022

ОХРАННЫХ ДОКУМЕНТОВ  
ПОЛУЧЕНО

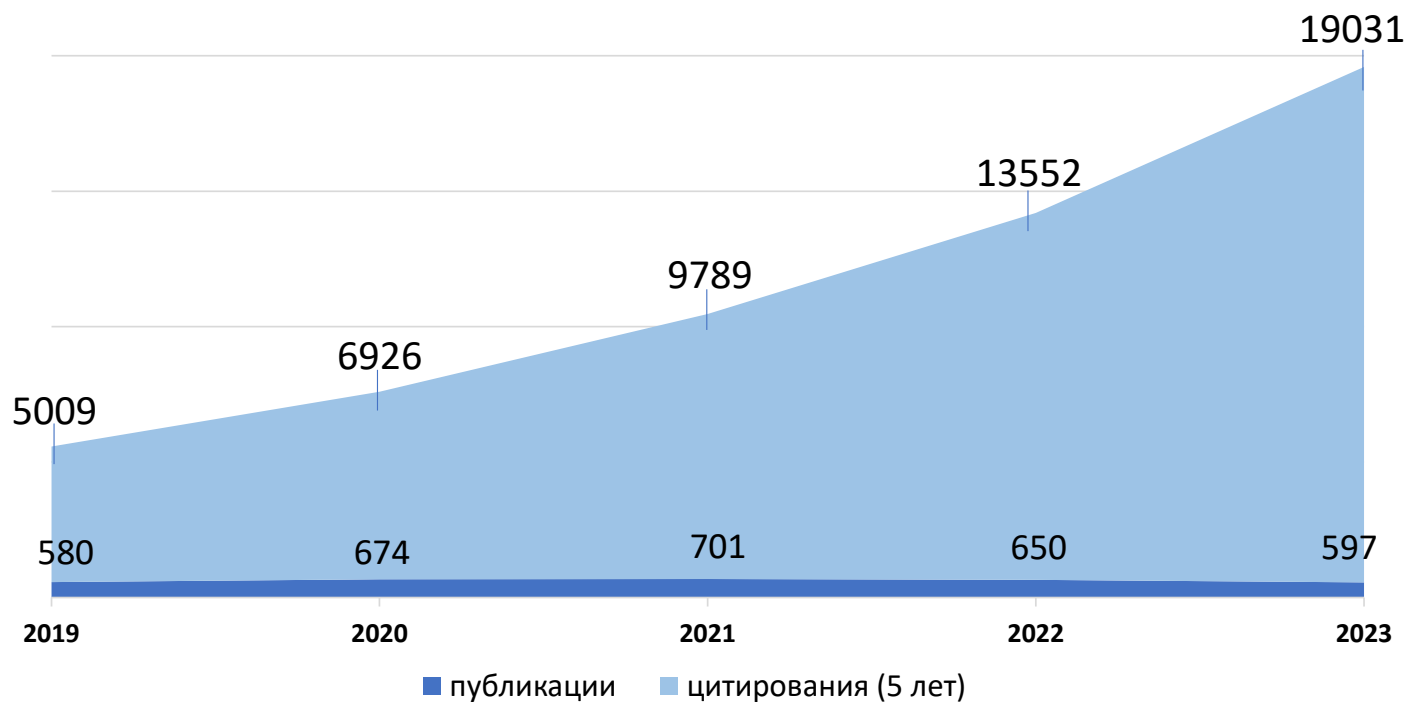
362 / 307

2023

2022

ДЕЙСТВУЕТ ПО СОСТОЯНИЮ  
НА 31.12.2023

### Публикационная активность (по данным БД Scopus)



₽ 2,175 млн

поддержка создания патентов

₽ 20,4 млн

поддержка публикационной активности в высокорейтинговых журналах

## АВТОРЫ-ЛИДЕРЫ ПО ПУБЛИКАЦИЯМ В SCOPUS В 2023 ГОДУ

22  
публикаций

- Сигаев В.Н.

18  
публикаций

- Мешалкин В.П.

13  
публикаций

- Межуев Я.О.
- Меньшутина Н.В.
- Петухов А.Н.

10  
публикаций

- Атласкин А.А.
- Гельперина С.Э.
- Липатьев А.С.
- Федотов С.С.

9  
публикаций

- Ваграмян Т.А.
- Воротынцев И.В.
- Горбунова И.Ю.
- Григорян Н.С.

8  
публикаций

- Кузин Е.Н.
- Лотарёв С.В.
- Мурашова Н.М.
- Савинков В.И.
- Цирельсон В.Г.

7  
публикаций

- Абрашов А.А.
- Конькова Т.В.
- Мажуга А.Г.

## УНТП. СТАТИСТИКА

### Основные направления деятельности:

- Налаживание сотрудничества с заказчиками и потребителями результатов деятельности научных групп
- Обеспечение стратегического сотрудничества с государственными корпорациями и их дочерними структурами
- Организация и проведение стратегических сессий с партнёрами
- Поиск коммерческих заказчиков и обеспечение условий контрактования

**350**

обработано прямых запросов в РХТУ

**142,8 млн**

объем накладных с привлеченных проектов

**₽ 1,448 млрд**

выставлено коммерческих предложений (**101 шт.**)

**>315**

встреч с партнерами, **70** из них – стратегические

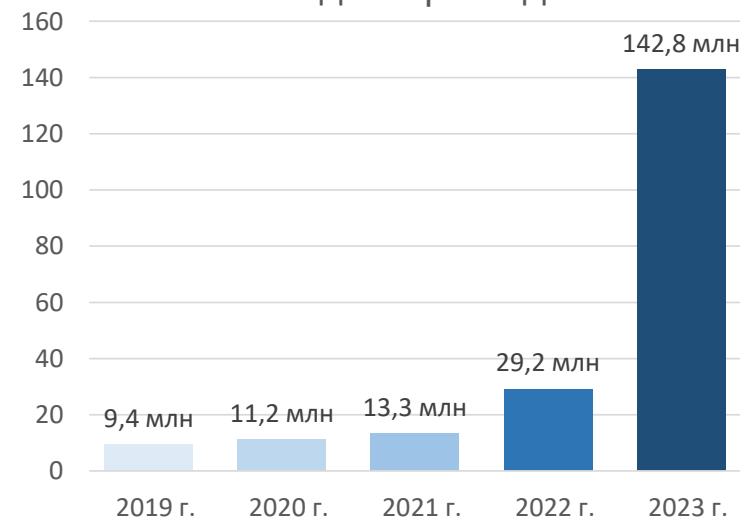
**~ 200 кг**

произведено и отгружено продуктов ММТХ на сумму **₽ 21,5 млн**

**₽ 380 млн**

сформировано расчетно-калькуляционных материалов (**9 работ**)

КРІ УНТП  
Накладные расходы



НИЧ. СТАТИСТИКА

- Оформление соглашений с научными фондами РФФИ и РНФ, подготовка смет расходов по каждому гранту, финансовых отчетов в научные фонды, сопровождение проектов:

8

проектов ГЗ

24

проектов ГОЗ

3

проектов РФФИ

26

проектов РНФ

1

грантов Президента РФ

- Формирования приказов о составе рабочих групп (внесение изменений в рабочие группы) в рамках договоров и соглашений на выполнение НИР – **243**
- Ведение электронной базы НИЧ, согласование доходных хоздоговоров НИР, договоров о сотрудничестве – **798**. Из них:

|         |              |                  |     |          |        |               |
|---------|--------------|------------------|-----|----------|--------|---------------|
| 344     | 5            | 123              | 30  | 230      | 48     | 18            |
| НИР/НТУ | лицензионных | о сотрудничестве | NDA | практика | аренда | пожертвований |
- Согласование и учет экспертных заключений комиссии экспортного контроля и экспертных заключений о возможности опубликования в открытой печати – **1089**
- Оформление регистрационных и информационных карт в системе ЕГИСУ НИОКТР (<https://www.rosrid.ru/>) – **87**
- Взаимодействие с ассоциациями – **14**
- Обработка входящей и исходящей документации – более **1000**
- Проверка отчетной документации – более **100**

## АСПИРАНТУРА

Численность аспирантов составляет **390** человек:

- **357** обучающихся за счёт бюджетных ассигнований
- **33** по договорам об оказании платных образовательных услуг

**2021/2022 учебный год – ₽ 7 517 320**

**2022/2023 учебный год – ₽ 6 443 600**

**2023/2024 учебный год - ₽ 8 849 090**

Доход университета, полученный за счёт оказания платных образовательных услуг, тыс. руб.



2020

77

бюджетных  
мест

2021

103

бюджетных  
места

2022

106

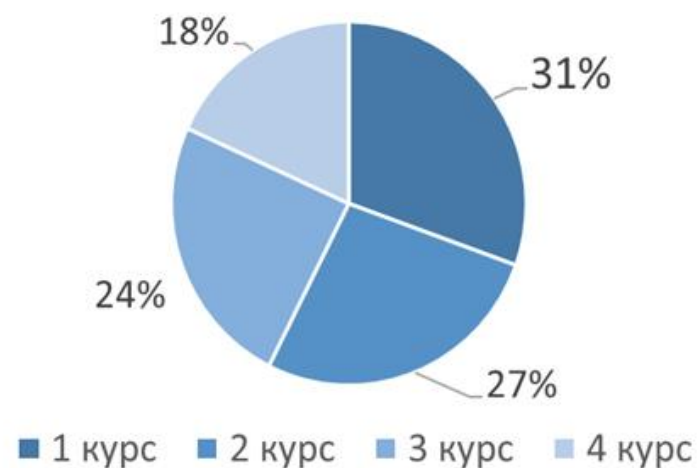
бюджетных  
мест

2023

106

бюджетных  
мест

Численность аспирантов на 2023 год по курсам



~ 55% обучаются по ФГТ

2024

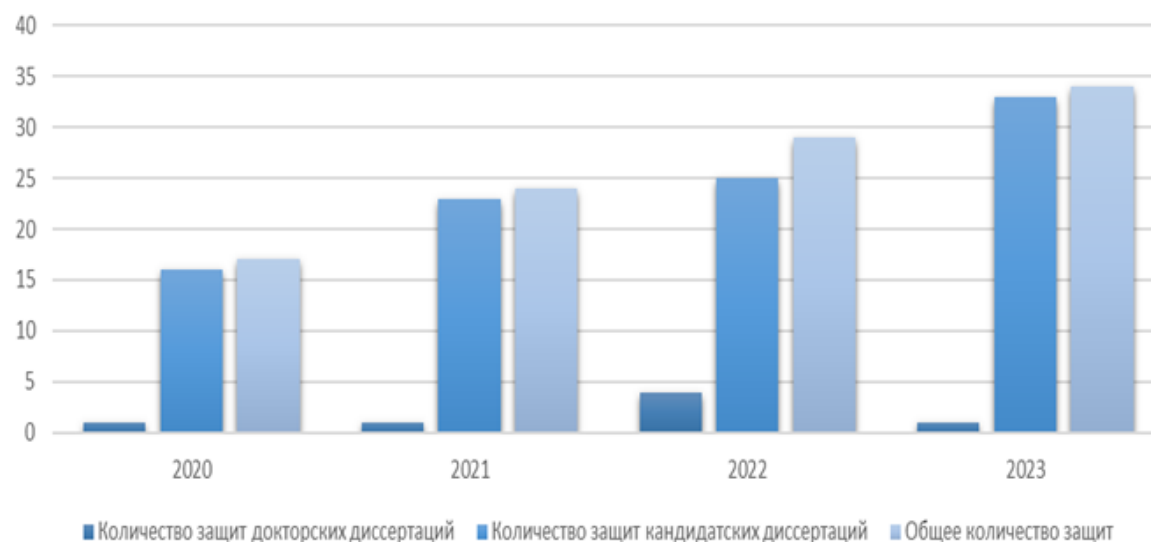
72

бюджетных  
мест

## ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ

- В 2023 году действовало **12 постоянно действующих диссертационных советов** по **18** научным специальностям и по **2** отраслям науки
- В 2023 году создано **2** диссертационных совета на защиту диссертации по научной специальности 2.6.14 - Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (технические науки)
- В 2024 г. планируется **открытие объединенного диссертационного совета (ВАК)** по направлениям **2.5.22 – Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства** (технические науки) и **2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика** (технические науки)
- За период действия диссертационных советов в РХТУ им. Д.И. Менделеева на правах самостоятельного присуждения ученых степеней было успешно защищено **104 диссертации**

Динамика защит диссертаций за 2020-2023 гг.



- Всего защит в советах РХТУ - **34**  
Всего защит в объединенном совете ВАК - **4**  
(из них 1 – доктор наук, 3 – кандидат наук)

## АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ РХТУ ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



А.А. Щербина  
Председатель



Н.В. Меньшутина  
Зам. председателя



Н.И. Акинин  
Зам. председателя



В.В. Киреев  
Зам. председателя



А.В. Беляков



Н.Е. Кручинина



А.Н. Кусков



Я.О. Межуев



М.Б. Розенкевич



С.И. Степанов



И.Ю. Горбунова



А.Е. Щекотихин



В.В. Щербаков



Э.Л. Геворкян  
Секретарь

В 2023 году проведено  
**8 заседаний** Аттестационной  
комиссии

Благодарим  
членов Аттестационной  
комиссии  
за активную работу!

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ РХТУ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



А.А. Щербина  
председатель



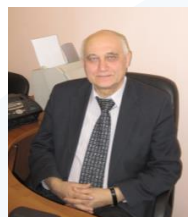
М.Г. Гордиенко  
секретарь



И.Х. Аветисов



Ю.М. Аверина



Т.А. Ваграмян



Р.А. Козловский



Д.О. Лемешев



Э.П. Магомедбеков



Н.В. Меньшутина



Д.В. Онучин



В.И. Панфилов



С.В. Попков



Р.Р. Сафаров



Д.А. Сахаров



В.Н. Сигаев



В.П. Синдицкий



Н.П. Тарасова

- Экспертиза и приём результатов проектов НИР/НИОКР
- Согласование закупки НИР/НИОКР у сторонних организаций
- Инициативы по развитию ЛНА и бизнес-процессов университета
- Аттестация докторантов
- Обсуждение научной повестки и R&D-политики университета

Благодарим  
членов НТС за активную  
позицию, инициативы и  
плодотворную работу!



# CHO 27 человек

(прирост на 22,7% за год)

## 11 мероприятий CHO

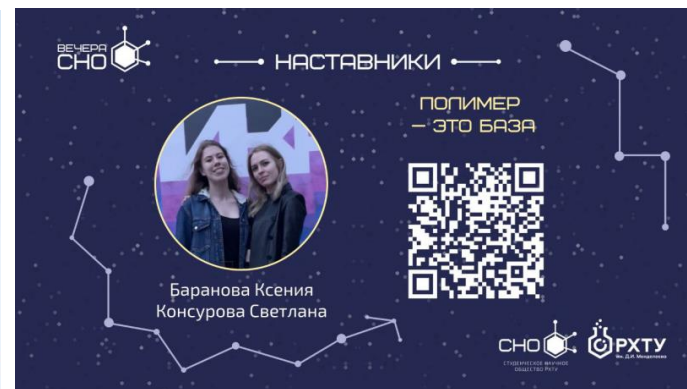
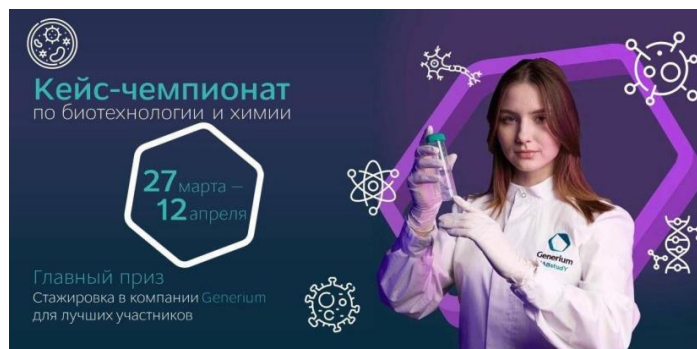
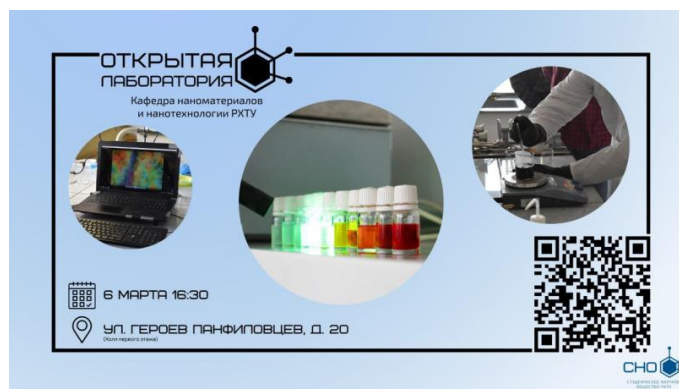
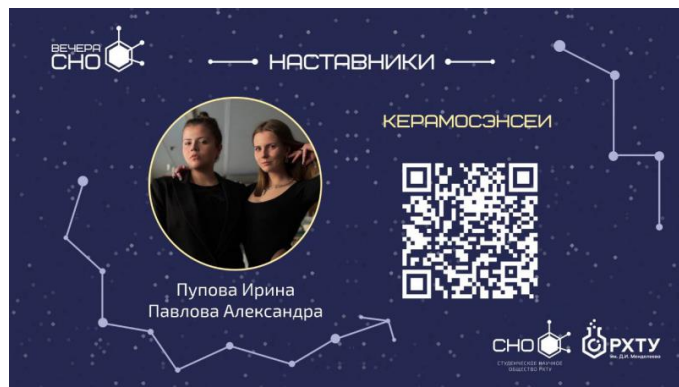
## 9 конкурсов

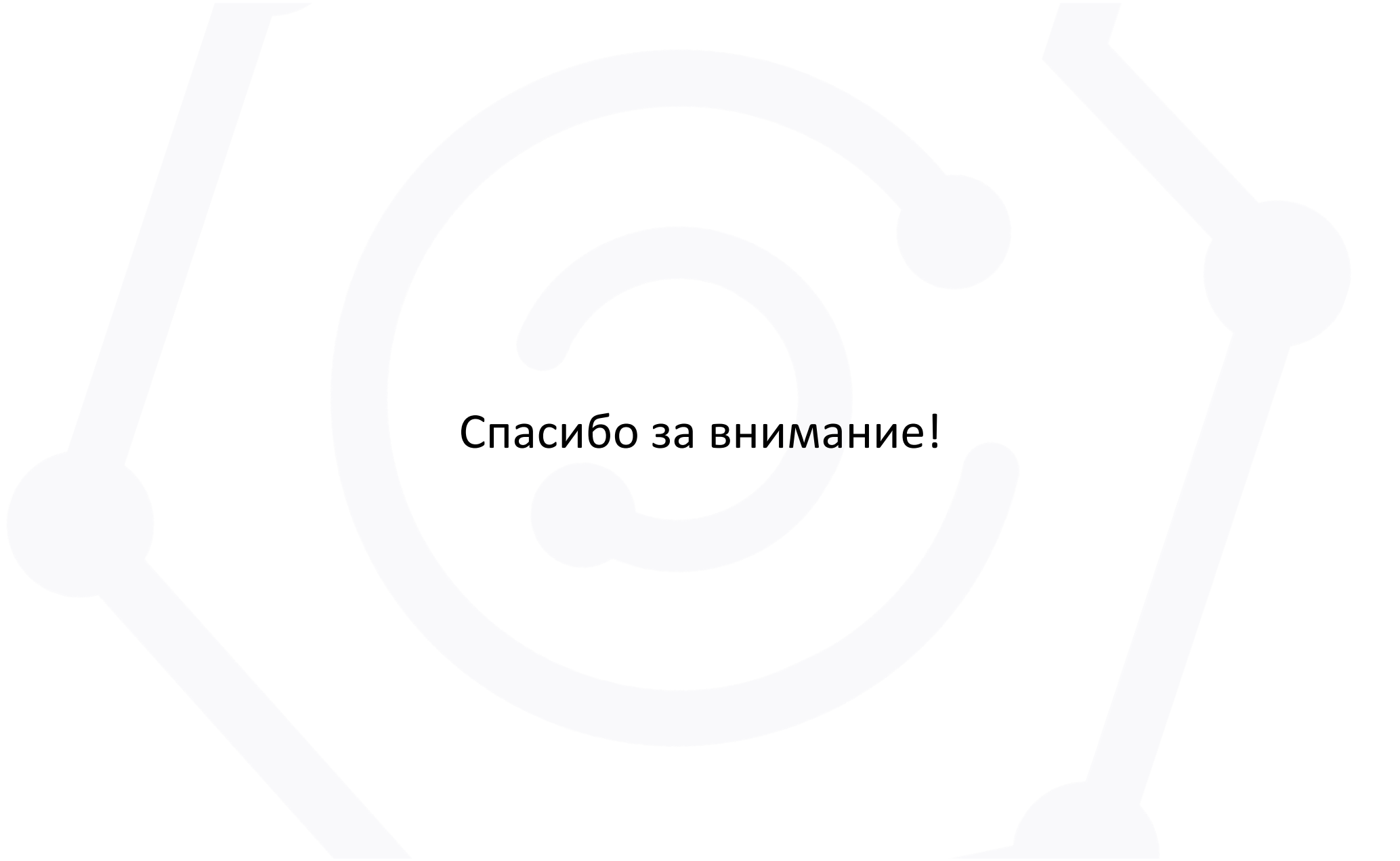
Общее число участников

мероприятий - **503**

Общее число просмотров

онлайн трансляций – **97 207**



A large, light gray, stylized logo is centered in the background. It consists of a central spiral that winds outwards, with four thick, curved lines extending from the spiral towards the corners of the frame, creating a sense of rotation or a four-pointed star shape.

**Спасибо за внимание!**