

ОТЧЕТ-2025

по результатам социологического исследования по оценке наличия и качества лабораторных площадей, рабочих мест, библиотек и другой базовой научной инфраструктуры

ВВЕДЕНИЕ

Развитие современной научной инфраструктуры является ключевым условием повышения качества исследований, эффективности образовательного процесса и конкурентоспособности национальной науки в глобальном пространстве.

Настоящий отчёт подготовлен по результатам социологического исследования, направленного на выявление уровня обеспеченности и удовлетворённости научной инфраструктурой среди магистрантов, докторантов, преподавателей и научных сотрудников ОВПО и НИИ Казахстана. Исследование проводилось в онлайн-формате в период с 15 августа по 30 сентября 2025 года, включало закрытые и открытые вопросы и охватывало широкий спектр инфраструктурных аспектов — от состояния лабораторных помещений и рабочих мест до обеспеченности библиотечно-информационными ресурсами и уровнем развития цифровой среды

Полученные данные позволили комплексно оценить текущее состояние научной инфраструктуры, выделить проблемные зоны, определить различия между типами организаций и регионами, а также сформировать рекомендации по повышению качества исследовательской среды.

Отчет структурирован следующим образом: сначала представлена методология, включающая описание инструментария, процедуры сбора данных и принципов формирования выборки; далее раскрываются демографические характеристики респондентов; последующие разделы содержат анализ ключевых аспектов научной инфраструктуры, состояния рабочих мест, уровня удовлетворённости инфраструктурой организаций, оснащённости лабораторных помещений и доступности библиотечно-информационных ресурсов; завершает отчёт обобщение полученных данных и формулирование практических рекомендаций, направленных на улучшение условий для научной деятельности и развитие исследовательской среды в Республике Казахстан.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методология

Сбор данных в рамках исследования осуществлялся в онлайн-формате с использованием платформы SurveyMonkey. Опрос был ориентирован на студентов, магистрантов, докторантов, преподавателей и научных сотрудников организаций высшего и (или) послевузовского образования (ОВПО), а также научно-исследовательских институтов (НИИ) Республики Казахстан.

Для обеспечения максимально широкого охвата ссылка на анкету и письма-приглашения к участию направлялись во все ОВПО и НИИ страны с просьбой о дальнейшем распространении среди сотрудников. Дополнительно приглашения рассылались руководителям научных проектов и программ для расширения круга потенциальных участников.

Участие в исследовании было добровольным, а время заполнения анкеты составляло не более 15 минут. Опрос проводился в период с 15 августа по 30 сентября 2025 года.

Дизайн анкеты и охватываемые аспекты

Анкета включала закрытые и открытые вопросы и была направлена на оценку удовлетворённости качеством существующей научной инфраструктуры в ОВПО и НИИ Казахстана. Вопросы охватывали следующие направления:

- доступность и качество лабораторных помещений;
- состояние рабочих мест и исследовательских пространств;
- обеспеченность библиотечными и информационными ресурсами;
- уровень развития цифровой инфраструктуры;
- наличие и качество вспомогательной, инженерной и сервисной инфраструктуры;
- предложения по улучшению инфраструктуры (открытые вопросы).

Такая структура позволяла получить разностороннюю оценку текущего состояния научной инфраструктуры.

Выборка

Из-за отсутствия доступа к полной и актуальной базе контактов генеральной совокупности научного сообщества Казахстана применение вероятностных методов

выборки было затруднено. В связи с этим использовался невероятностный удобный метод выборки (non-probability convenience sampling).

Цель исследования состояла в охвате максимально возможного числа респондентов, что обеспечивалось широкой рассылкой приглашений во все ОВПО и НИИ, а также среди руководителей научных проектов и программ.

Несмотря на ограниченную репрезентативность данного подхода, масштаб охвата позволил получить достоверное представление о степени удовлетворённости различных категорий научного и образовательного персонала качеством научной инфраструктуры.

Этические аспекты

Опрос был полностью анонимным. На первом экране анкеты участники подтверждали добровольное согласие на участие. Собираемая информация не позволяла идентифицировать личность респондента или организацию, а результаты использовались исключительно в аналитических целях. Обработка данных осуществлялась в обобщённом виде, что обеспечивало соблюдение норм конфиденциальности и этических стандартов.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В таблице 1 представлено распределение участников исследования по возрастным группам. Наиболее многочисленной является категория 31–40 лет, включающая 240 человек (34,04%). Далее следуют группы 41–50 лет (27,52%) и 51–60 лет (16,17%). Доля респондентов возрастной категории 61 год и старше составляет 11,49% (81 человек). Наименьшее число участников относится к группе 30 лет и младше — 76 человек (10,78%). Совокупная численность выборки по данному показателю составляет 705 респондентов.

Таблица 1. Распределение респондентов по возрастным группам

Возрастная группа	Количество (чел.)	Доля (%)
≤30	76	10,78
31–40	240	34,04
41–50	194	27,52
51–60	114	16,17
≥61	81	11,49
Всего	705	100,00

В таблице 2 представлено распределение респондентов по регионам. Наибольшее число участников указало местом проживания или работы город Алматы — 389 человек (55,18%). В категории «Другие регионы» отмечено 196 респондентов (27,80%). Город Астана представлен 120 участниками, что составляет 17,02% выборки.

Таблица 2. Распределение респондентов по регионам

Регион	Количество (чел.)	Доля (%)
Алматы	389	55,18
Другие регионы	196	27,80
Астана	120	17,02
Всего	705	100,00

В таблице 3 представлено распределение респондентов по месту работы или учёбы. Наибольшее количество участников указало в качестве организации государственное высшее учебное заведение — 363 человека (51,49%), государственные научно-исследовательские организации - 191 респондента (27,09%), частные высшие учебные заведения - 97 респондентов (13,76%), частные научно-исследовательские организации — 49 респондентов (6,95%). Категория «Другое» объединяет 5 человек (0,71%).

Таблица 3. Распределение респондентов по месту работы или учёбы

Место работы / учёбы	Количество (чел.)	Доля (%)
Государственное высшее учебное заведение	363	51,49
Государственная научно-исследовательская организация	191	27,09
Частное высшее учебное заведение	97	13,76
Частная научно-исследовательская организация	49	6,95
Другое	5	0,71
Итого	705	100,00

В таблице 4 представлено распределение респондентов по уровню академической степени. Наибольшая доля участников имеет степень кандидата наук, Ph.D. или доктора по профилю — 426 человек (60,43%). Степень магистра указали 177 респондентов (25,11%). Доктора наук представлены 76 участниками (10,78%). Степень бакалавра имеют 19 респондентов (2,70%). Категория «Нет» включает 7 участников (0,99%). Общая численность респондентов составляет 705 человек.

Таблица 4. Распределение респондентов по академической степени

Академическая степень	Количество (чел.)	Доля (%)
Кандидат наук, Ph.D. или доктор по профилю	426	60.43
Магистр	177	25.11
Доктор наук	76	10.78
Бакалавр	19	2.70
Нет	7	0.99
Итого	705	100.00

В таблице 5 представлено распределение респондентов по основному научному направлению. Наибольшее число участников относится к сфере естественных наук — 210 человек (29,79%). Гуманитарные науки представлены 148 респондентами (20,99%), инжиниринг и технологии — 131 участником (18,58%). Сельскохозяйственные и ветеринарные науки включают 88 респондентов (12,48%), социальные науки — 74 человека (10,50%). Направление «Медицина и здравоохранение» указали 50 участников (7,09%). Наименьшая доля приходится на сферу военных наук и национальной безопасности — 4 респондента (0,57%). Совокупная численность выборки составляет 705 человек.

Таблица 5. Распределение респондентов по основному научному направлению

Научное направление	Количество (чел.)	Доля (%)
Естественные науки	210	29,79
Инжиниринг и технологии	131	18,58
Медицина и здравоохранение	50	7,09
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	88	12,48
Социальные науки	74	10,50
Гуманитарные науки	148	20,99
Военные науки и национальная безопасность	4	0,57
Итого	705	100,00

В таблице 6 представлено распределение респондентов по занимаемой должности. Наибольшая доля участников относится к категории «Преподаватель (профессор, ассоц. профессор и др.)» — 295 человек (41,84%). Категория «Научный сотрудник (ГНС, ВНС, СНС, НС, МНС)» включает 169 респондентов (23,97%). Должности руководителей структурных подразделений представлены 116 участниками (16,45%). В выборку также входят 73 докторанта (10,35%). Категория «Другая» объединяет 23 участника (3,26%). Руководители организаций или их заместители представлены 21 респондентом (2,98%). Магистранты составляют 8 человек (1,13%). Общая численность респондентов по данному показателю составляет 705 человек.

Таблица 6. Распределение респондентов по занимаемой должности

Должность	Количество (чел.)	Доля (%)
Преподаватель (профессор, ассоц. профессор и др.)	295	41,84
Научный сотрудник (ГНС, ВНС, СНС, НС, МНС)	169	23,97
Руководитель подразделения организации	116	16,45
Докторант	73	10,35
Другая	23	3,26
Руководитель организации или его заместитель	21	2,98
Магистрант	8	1,13
Итого	705	100,00

Наличие и качество рабочих мест

В данном разделе приведены результаты анализа ответов по оценке наличия и качества рабочих мест, предоставляемых работодателями.

В таблице 7 представлено распределение ответов респондентов на вопрос о наличии собственного рабочего места. Большинство участников указали, что имеют индивидуальное рабочее место — 392 человека (55,60%). Совместное использование рабочего места с несколькими коллегами отметили 185 респондентов (26,24%), а с одним коллегой — 38 участников (5,39%). Отсутствие рабочего места указали 63 респондента (8,94%). Кроме того, 16 человек (2,27%) сообщили, что не нуждаются в рабочем месте, и 11 респондентов (1,56%) затруднились ответить.

Таблица 7. Наличие рабочего места у респондентов

Вариант ответа	Количество (чел.)	Доля (%)
Да	392	55,60
Делю рабочее место с несколькими коллегами	185	26,24
Нет	63	8,94
Делю рабочее место с одним коллегой	38	5,39
Не нуждаюсь	16	2,27
Затрудняюсь ответить	11	1,56
Итого	705	100,00

Согласно результатам опроса, 72,32% респондентов указали, что они проводят основную часть своих исследований за рабочим местом, предоставленным организацией.

В таблице 8 представлены уровни удовлетворённости респондентов характеристиками их рабочего места и условий труда. Оценивание осуществлялось по четырехбалльной шкале: 4 — «Согласен», 3 — «Скорее согласен», 2 — «Скорее не

согласен», 1 — «Не согласен». Ответы «Не нуждаюсь» и «Затрудняюсь ответить» не включались в расчёт, вследствие чего количество валидных ответов по различным утверждениям различается.

Уровень удовлетворённости рассчитывался по формуле:
 $(3 + 4) / (1 + 2 + 3 + 4)$.

Таблица 8. Уровень удовлетворённости рабочим местом (от высокого к низкому)

Утверждение	Всего ответов (1–4)	Удовлетворены (3+4)	Уровень удовлетворённости (%)
Характеристики, возраст и базовое программное обеспечение моего рабочего компьютера достаточны для эффективной работы	686	486	70,85
Мой рабочий компьютер имеет стабильное и достаточно скоростное подключение к сети Интернет	684	475	69,44
Моё рабочее место обеспечивает мне комфортную работу (температура, влажность, освещение, чистота, качество воздуха, уровень шума, мебель)	688	476	69,19

Полученные результаты показывают, что более двух третей респондентов удовлетворены своим рабочим местом и связанными с ним условиями. Уровни удовлетворённости по всем трём аспектам находятся в близких диапазонах: от 69,19% до 70,85%, что указывает на отсутствие существенных различий между оценками различных характеристик рабочего места.

В то же время следует отметить, что около 30% респондентов по каждому из рассмотренных показателей выразили неудовлетворённость условиями, связанными с техническими характеристиками компьютера, качеством интернет-соединения или общим комфортом рабочего пространства.

Удовлетворенность рабочим местом в разрезе демографических факторов

Уровень удовлетворённости рабочим местом по возрастным группам

Распределение, представленное в таблице 9, демонстрирует, что уровень удовлетворённости условиями рабочего места остаётся достаточно высоким во всех возрастных группах. В большинстве категорий доля согласившихся или скорее согласившихся превышает 65%.

Таблица 9. Уровень удовлетворённости рабочим местом по возрастным группам

Возрастная группа	Комфортные условия рабочего места (%)	Достаточные характеристики рабочего компьютера (%)	Стабильное подключение к интернету (%)	Проведение исследований на рабочем месте (%)	Число респондентов
≤ 30	69,3%	73,7%	68,9%	81,3%	76
31–40	67,2%	71,1%	66,5%	70,6%	240
41–50	71,7%	68,9%	70,2%	70,2%	194
51–60	63,1%	65,8%	68,8%	71,6%	114
≥ 61	77,2%	79,0%	77,5%	75,0%	81

Наиболее высокие оценки по всем параметрам демонстрирует группа респондентов 61 года и старше, где доля согласившихся достигает 77–79%. Это также предполагает наименьшую долю неудовлетворённых в данной возрастной категории.

Наиболее молодая группа (≤30 лет) выделяется самой высокой долей респондентов, проводящих основную часть исследований за рабочим местом (81,3%). Их удовлетворённость компьютерным оборудованием и интернет-подключением также находится на уровне около 70%, что указывает на преимущественно положительную оценку условий труда, хотя и здесь остаётся порядка 30% не согласившихся.

Возрастные группы 31–40 и 41–50 лет демонстрируют близкие показатели по всем аспектам, стабильно находясь в диапазоне 66–72%. Среди респондентов 51–60 лет уровень удовлетворённости условиями комфорта ниже (63,1%), что отражает несколько большую долю неудовлетворённых по данному параметру, однако остальные аспекты находятся на уровне, сопоставимом с другими возрастными группами. При этом анализ с использованием теста Kruskal-Wallis не показал статистически значимых различий между группами (не учитывались группы с менее чем 20 респондентов) в уровне удовлетворенности (p-value 0.416)

Уровень удовлетворённости рабочим местом по типу организации

Распределение, представленное в таблице 10, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости условиями рабочего места между респондентами, относящимися к различным организационным типам. По большинству показателей доля согласившихся или скорее согласившихся превышает 60%.

Таблица 10. Уровень удовлетворённости рабочим местом по типу организации

Тип организации	Комфортные условия рабочего места (%)	Достаточные характеристики и рабочего компьютера (%)	Стабильное подключение к интернету (%)	Проведение исследований на рабочем месте (%)	Число респондентов
Государственное высшее учебное заведение	60,9%	62,6%	65,1%	65,9%	363
Государственная научно-исследовательская организация	76,3%	80,0%	72,7%	84,6%	191
Частное высшее учебное заведение	77,9%	77,4%	76,1%	62,4%	97
Частная научно-исследовательская организация	87,8%	83,7%	81,6%	93,9%	49

Наиболее высокие показатели удовлетворенности зафиксированы среди респондентов, работающих в частных научно-исследовательских организациях: более 80% удовлетворены комфортом условий (87,8%), характеристиками рабочего компьютера (83,7%) и стабильностью интернет-подключения (81,6%). Кроме того, почти 94% сотрудников этих организаций проводят основную часть исследований за своим рабочим местом - это максимальный показатель среди всех групп.

Респонденты из государственных научно-исследовательских организаций также демонстрируют высокие уровни удовлетворенности: от 72,7% до 84,6%. Особенно выделяется доля проводящих основную часть исследований за рабочим местом (84,6%).

В частных высших учебных заведениях уровни удовлетворённости по трём аспектам рабочей среды находятся в диапазоне 76–78%, что соответствует достаточно позитивным оценкам. Однако, доля проводящих исследования за рабочим местом существенно ниже (62,4%) как и в государственных вузах (65,9%).

Самые низкие показатели наблюдаются среди респондентов из государственных высших учебных заведений, где доли удовлетворённости варьируются от 60,9% до 65,9%. Это предполагает наибольшую долю неудовлетворённых респондентов по сравнению с другими группами, что может отражать как проблемы материально-технического обеспечения, так и организационные условия труда.

На рисунке 1 приведены результаты теста Kruskal-Wallis, показывающие статистически значимых различия, а также распределение на диаграмме Box Plot.

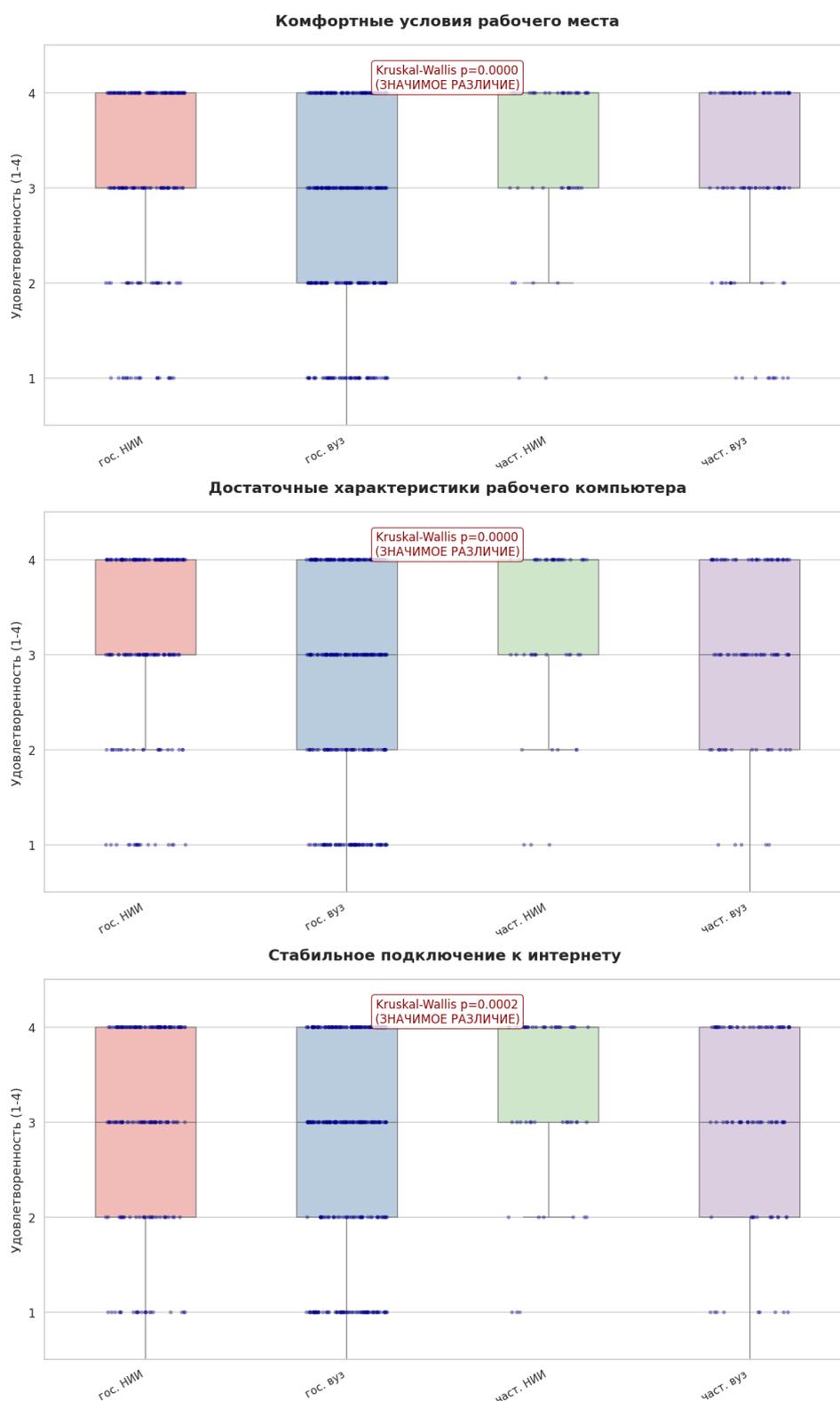


Рисунок 1. Box Plot по типу организации

В целом, более низкая доля проводящих исследования за рабочим местом в вузах по сравнению с НИИ может быть обусловлена требованиями работодателей, а также

недостаточной пригодностью рабочих мест в вузах для ведения исследовательской деятельности.

Уровень удовлетворённости рабочим местом по областям науки

Распределение, представленное в таблице 11, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости условиями рабочего места между респондентами, представляющими различные области науки. В таблицу включены только группы численностью 20 и более респондентов.

Таблица 11. Уровень удовлетворённости рабочим местом по областям науки

Область исследования	Комфортные условия рабочего места (%)	Достаточные характеристики и рабочего компьютера (%)	Стабильное подключение к интернету (%)	Проведение исследований на рабочем месте (%)	Число респондентов
Естественные науки	71,5%	72,3%	70,5%	75,8%	210
Инжиниринг и технологии	65,1%	70,1%	62,5%	75,0%	131
Медицина и здравоохранение	67,3%	61,2%	69,4%	75,0%	50
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	81,8%	81,8%	74,4%	87,4%	88
Социальные науки	55,7%	54,9%	66,2%	54,9%	74
Гуманитарные науки	68,8%	73,8%	72,7%	62,8%	148

Наиболее высокие показатели удовлетворенности наблюдаются среди респондентов, работающих в сфере сельскохозяйственных и ветеринарных наук, где более 80% удовлетворены комфортом условий и характеристиками рабочего компьютера, а также 87,4% проводят основную часть исследований за рабочим местом.

Схожие, хотя и несколько более низкие показатели демонстрируют представители естественных наук, инжиниринга и технологий, а также сферы медицины и здравоохранения, где уровни удовлетворённости в большинстве случаев находятся в пределах 65–75%.

В области гуманитарных наук уровни удовлетворённости по трём аспектам колеблются в диапазоне 69–74%. Однако доля проводящих исследования за рабочим местом ниже (62,8%). Самые низкие показатели во всех категориях наблюдаются среди представителей социальных наук. Удовлетворённость комфортом условий и характеристиками компьютера составляет лишь около 55%, и аналогично низкой является

доля респондентов, проводящих исследования за рабочим местом (54,9%). Эти различия могут быть обоснованы характером деятельности в различных направлениях наук, но также возможна перегруженность инфраструктуры из-за большого количества студентов по направлениям социальных наук, что влияет на комфорт рабочего пространства.

Результаты Kruskal-Wallis теста, показывают статистически значимые различия по фактору «Комфортные условия рабочего места» ($p = 0,0009$) и «Достаточные характеристики рабочего компьютера» ($p = 0,0001$). А различия между направлениями по фактору «Стабильное подключение к интернету» ($p = 0,1778$) различия статистически не значимы.

Уровень удовлетворённости рабочим местом по должностным позициям

Распределение, представленное в таблице 12, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости условиями рабочего места между респондентами, занимающими различные должности. В таблицу включены только те группы, численность которых составляет 20 и более респондентов.

Таблица 12. Уровень удовлетворённости рабочим местом по должностным позициям

Должность	Комфортные условия рабочего места (%)	Достаточные характеристики рабочего компьютера (%)	Стабильное подключение к интернету (%)	Проведение исследований на рабочем месте (%)	Число респондентов
Руководитель организации или его заместитель	90,5%	90,5%	95,2%	90,5%	21
Руководитель подразделения организации	79,3%	85,3%	72,4%	85,2%	116
Научный сотрудник (ГНС, ВНС, СНС, НС, МНС)	69,5%	73,1%	64,6%	82,0%	169
Докторант	64,6%	65,2%	75,4%	63,2%	73
Преподаватель (профессор, ассоц. профессор и др.)	63,2%	64,2%	67,2%	61,1%	295

Здесь наблюдаются самые большие различия и наиболее высокие показатели демонстрируют руководители организаций и их заместители, где уровень согласия по всем

аспектам превышает 90%, включая комфортность условий, характеристики рабочего компьютера и качество интернет-подключения. То есть чем выше должность, тем выше доступ к комфортным условиям.

Высокие показатели наблюдаются также у руководителей подразделений, где доля удовлетворённых колеблется от 72% до 85%, а 85,2% проводят основную часть исследований за рабочим местом.

Среди научных сотрудников уровни удовлетворённости находятся преимущественно в диапазоне 65–73%, при этом доля проводящих исследования за рабочим местом составляет 82%. Это предполагает, что примерно четверть респондентов в этой группе выражают неудовлетворённость теми или иными аспектами инфраструктуры.

У преподавателей, а также докторантов, уровни удовлетворённости более умеренные, всего около 63–67%, что означает, что до 35% респондентов остаются неудовлетворёнными условиями рабочего места или характеристиками рабочего оборудования. Исходя из того, что руководители больше всего времени проводят на рабочем месте, конечно они должны иметь комфортные условия труда, но при этом разница не должна быть почти в 30 пунктов. Данный дисбаланс требует решений.

Результаты Kruskal-Wallis теста также показывают статистически значимые различия между группами по должностям: Комфортные условия рабочего места ($p = 0,0009$), Достаточные характеристики рабочего компьютера ($p = 0,0000$), Стабильное подключение к интернету ($p = 0,0263$).

Уровень удовлетворённости рабочим местом по регионам

Распределение, представленное в таблице 13, отражает уровни удовлетворённости условиями рабочего места среди респондентов, проживающих или работающих в различных регионах. Распределение уровней удовлетворённости между местоположениями показывает крайне небольшие различия: показатели во всех трёх группах колеблются в узком диапазоне примерно от 68% до 73%. Это свидетельствует о том, что условия рабочего места оцениваются респондентами из Алматы, Астаны и других регионов достаточно схожим образом. Анализ с использованием теста Kruskal-Wallis также не показал статистически значимых различий между группами в уровне удовлетворенности.

Таблица 13. Уровень удовлетворённости рабочим местом по регионам

Местоположение	Комфортные условия рабочего места (%)	Достаточные характеристики рабочего компьютера (%)	Стабильное подключение к Интернету (%)	Проведение исследований на рабочем месте (%)	Число респондентов
Другие регионы	70,9%	70,4%	69,7%	71,9%	196
Алматы	68,7%	71,5%	69,0%	72,7%	389
Астана	68,1%	69,5%	70,6%	71,8%	120

Выводы по наличию и качеству рабочего места

Проведённый анализ показывает, что большинство респондентов имеют рабочее место, предоставленное организацией, и более 70% выполняют основную часть исследований именно на нём. Уровни удовлетворённости техническими характеристиками компьютера, качеством интернет-подключения и общим комфортом рабочего пространства находятся в пределах 69–71%, что означает преобладание положительных оценок. Вместе с тем примерно треть участников опроса по каждому параметру выражает неудовлетворённость, что указывает на необходимость улучшения материально-технической инфраструктуры.

Различия в удовлетворённости заметны между возрастными группами: наиболее высокие показатели демонстрируют респонденты старше 61 года, тогда как молодые специалисты также оценивают условия преимущественно положительно, но в их среде сохраняется доля неудовлетворённых на уровне около 30%. Средние возрастные группы (31–50 лет) показывают стабильные значения в диапазоне 66–72%, а респонденты 51–60 лет выделяются несколько более низкой оценкой комфорта рабочего места.

Существенные различия проявляются при сравнении типов организаций. Наиболее высокие показатели удовлетворённости зафиксированы в частных научно-исследовательских организациях, где по большинству аспектов согласны более 80% сотрудников. Государственные научные организации также демонстрируют высокие значения, тогда как в государственных вузах удовлетворённость, напротив, самая низкая — около 61–66%, что свидетельствует о системных ограничениях материально-технической базы.

Показатели удовлетворённости варьируются и в зависимости от области науки: наиболее благоприятная ситуация наблюдается в сельскохозяйственных и ветеринарных направлениях, где более 80% респондентов выражают согласие по ключевым параметрам.

Наименьшая удовлетворённость — среди представителей социальных наук, у которых показатели по ряду характеристик едва превышают 55%. Остальные области демонстрируют значения в диапазоне 65–75%, что можно считать умеренно положительными оценками.

Наиболее выраженные различия возникают между должностными позициями: руководители организаций имеют максимальные уровни удовлетворённости (свыше 90%), что резко контрастирует с преподавателями и докторантами, где доля удовлетворённых составляет лишь 63–67%. Такой разрыв в 25–30 процентных пунктов указывает на существенную неравномерность условий труда внутри организаций. Региональные различия при этом минимальны: показатели в Алматы, Астане и регионах находятся в узком диапазоне 68–73%, что свидетельствует о сравнительно однородной оценке условий рабочих мест на территориальном уровне.

В целом, рабочие места большинства респондентов обеспечивают базовые условия для выполнения исследовательской деятельности, однако значительная доля неудовлетворённых (около 30%) указывает на наличие проблем, особенно в государственных вузах, среди преподавателей и в социальных науках. Наиболее благоприятные условия - в частных НИИ и среди руководящих должностей. В целом картина свидетельствует о необходимости системных мер по обновлению технической инфраструктуры, улучшению эргономики рабочих пространств и сокращению разрывов между различными категориями сотрудников.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации

В Таблице 14 представлено распределение удовлетворённости респондентов различными аспектами организационной инфраструктуры. Оценивание осуществлялось по четырехбалльной шкале, где 4 — «Согласен», 3 — «Скорее согласен», 2 — «Скорее не согласен», 1 — «Не согласен». Ответы «Не нуждаюсь» и «Затрудняюсь ответить» не включались в анализ, вследствие чего количество валидных ответов по показателям различается. Уровень удовлетворённости рассчитывался по формуле: $(3 + 4) / (1 + 2 + 3 + 4)$.

Таблица 14. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации (от высокого к низкому)

Утверждение	Всего ответов (1–4)	Удов. или скорее удов. (3+4)	Уровень удов. (%)
У организации имеется система электронного документооборота, через которую я могу направлять запросы, поручения и письма	668	521	77,99
В организации всегда доступны небольшие комфортные помещения для организации встреч, семинаров, заседаний	672	516	76,79
Читальный зал обеспечивает хороший уровень эргономики и комфорта	605	455	75,21
В организации в шаговой доступности имеется комфортная столовая, буфет или кафетерий	674	499	74,04
Организация обеспечивает безопасность и сохранность ценных вещей	626	447	71,41
У организации имеется веб-сайт, на котором я могу разместить важные материалы об исследованиях	649	447	68,88
В организации имеется стабильный доступ к Web of Science, Scopus и другим необходимым мне платформам для поиска научных источников	690	467	67,68
Организация располагает удобными и комфортными вспомогательными помещениями (туалеты, комнаты отдыха и др.)	679	450	66,27
Библиотека располагает актуальной коллекцией научной литературы	635	412	64,88
У организации имеется подписка или доступ к необходимым мне специализированным базам данных	668	382	57,19
У организации имеется подписка к необходимым мне полнотекстовым базам научных публикаций (ScienceDirect, Wiley, Springer Nature, Taylor and Francis и др.)	666	366	54,95
Организация обеспечивает меня специализированным программным обеспечением	667	339	50,82
Организация имеет эффективную и экологически устойчивую систему утилизации отходов	445	211	47,42
Слесарная мастерская или лаборатория прототипирования при организации обеспечивает качественное изготовление необходимых для моих исследований деталей, установок и/или прототипов	378	174	46,03
Организация располагает грузовым лифтом для подъёма оборудования	581	240	41,31
Организация обеспечивает доступ к специализированным платформам искусственного интеллекта для использования в исследованиях и/или экспериментальной работе	614	208	33,88
Организация обеспечивает доступ к мощным вычислительным ресурсам (суперкомпьютер)	588	178	30,20

Результаты демонстрируют существенную вариативность уровней удовлетворённости инфраструктурой организаций по различным аспектам. Наиболее высокие показатели зафиксированы по аспектам, связанным с доступностью электронного документооборота (77,99%), наличием помещений для встреч, семинаров и заседаний

(76,79%), а также обеспечением комфортных условий в читальном зале (75,21%). Сравнимые уровни удовлетворённости отмечены в отношении расположения столовой или буфета в шаговой доступности (74,04%) и обеспечения безопасности и сохранности ценных вещей (71,41%).

В среднем диапазоне располагаются показатели, связанные с доступом к научно-информационным ресурсам и инфраструктуре поддержки: функционирование веб-сайта организации для размещения материалов об исследованиях (68,88%), доступ к международным базам научного поиска Web of Science и Scopus (67,68%), а также доступность вспомогательных помещений (66,27%). Библиотечные ресурсы оцениваются удовлетворительно — 64,88% респондентов выразили согласие или частичное согласие с утверждением об актуальности коллекции научной литературы.

Более низкие уровни удовлетворённости наблюдаются по аспектам, связанным с доступом к специализированным базам данных (57,19%), полнотекстовым коллекциям научных публикаций (54,95%) и специализированному программному обеспечению (50,82%). Показатели, относящиеся к экологически устойчивой системе утилизации отходов (47,42%) и функционированию мастерских и лабораторий прототипирования (46,03%), также находятся ниже средней части распределения.

Наиболее низкие значения удовлетворённости зафиксированы в областях, связанных с доступом к грузовым лифтам для подъёма оборудования (41,31%), специализированным платформам искусственного интеллекта (33,88%) и мощным вычислительным ресурсам (30,20%)

Уровень удовлетворённости инфраструктурой в разрезе демографических показателей

В данном разделе приведены результаты анализа уровня удовлетворённости инфраструктурой в разрезе демографических показателей, включая возраст, тип организации, должность, область исследования и местоположение.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой по возрастным группам

Распределение, представленное в таблице 15, отражает различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой организации среди респондентов разных возрастных групп. В таблице подчеркнуты те показатели, где имеется статистическая значимость различий между группами по результатам теста Kruskal–Wallis, ($p < 0.05$).

Таблица 15. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации по возрастным группам (%)

Показатель	≤30	31–40	41–50	51–60	≥61	p-value
Средний уровень удовлетворённости (все элементы)	55,9	56,3	59,2	63,5	64,2	–
Актуальная коллекция научной литературы	63,2	61,6	64,4	72,4	66,2	0,0862
Высокий уровень комфорта читального зала	71,9	73,4	74,4	78,8	80,3	0,1283
Стабильный доступ к основным научным платформам	56,2	70,6	62,6	71,4	76,2	0,1054
<u>Подписка на полнотекстовые научные ресурсы</u>	47,8	52,0	50,5	65,4	65,8	0,0051
Доступ к специализированным научным базам данных	47,9	54,7	56,3	66,4	62,7	0,0735
Доступ к специализированному программному обеспечению	46,5	47,6	50,8	57,3	55,3	0,3020
Доступ к мощным вычислительным ресурсам	36,1	30,7	28,6	38,9	16,4	0,8582
Доступ к исследовательским ИИ-платформам*	35,4	27,2	33,5	43,0	39,2	0,0137
<u>Наличие сайта для исследовательских материалов</u>	64,2	63,7	72,8	70,9	76,4	0,0411
Система электронного документооборота	71,2	71,8	84,1	83,2	81,0	0,0983
Качественные услуги лаборатории прототипирования	53,5	43,9	47,0	46,4	42,5	0,2418
Экологичная система утилизации отходов	52,9	43,4	50,0	46,0	51,0	0,1979
<u>Комфортные помещения для встреч</u>	68,1	72,6	76,5	81,2	91,1	0,0029
<u>Близость комфортной столовой</u>	59,5	75,4	72,9	76,8	82,7	0,0141
<u>Удобные вспомогательные помещения</u>	53,3	62,5	68,7	73,0	74,7	0,0016
Наличие грузового лифта	48,5	39,3	37,4	43,3	47,0	0,5401
Обеспечение безопасности и сохранности ценностей	74,6	66,5	75,0	65,3	82,9	0,4720
Число респондентов	76	240	194	114	81	–

Анализ данных, представленных в таблице, показывает существенную вариативность оценок удовлетворённости инфраструктурой организации между возрастными группами. Наиболее высокие значения фиксируются у респондентов старших возрастов (≥61 год), их средний уровень удовлетворённости (64,2%) является максимальным среди всех групп.

Группа 51–60 лет также демонстрирует высокие уровни удовлетворённости по большинству показателей, включая доступ к научным базам данных (66,4%), комфорт читальных залов (78,8%) и доступ к научным платформам (71,4%). Однако доступ к вычислительным ресурсам остаётся низким (38,9%), что предполагает значимую долю неудовлетворённых.

Респонденты в возрасте 41–50 лет находятся на среднем уровне удовлетворённости (59,2%), но выделяются очень высокими оценками работы системы электронного документооборота (84,1%), комфортности помещений для встреч (76,5%) и доступности актуальной литературы (64,4%). В то же время доступ к суперкомпьютерам также оценивается на низком уровне (28,6%).

Более молодые респонденты (≤ 30 и 31–40 лет) демонстрируют самые низкие средние уровни удовлетворённости (55,9% и 56,3% соответственно). Эти группы последовательно оценивают ниже доступ к специализированным программам, научным платформам, подпискам, а также комфортность вспомогательных помещений. Это подразумевает более высокую долю неудовлетворённых — около 40% в зависимости от элемента инфраструктуры.

Во всех возрастных группах выявляется единая проблема: низкая удовлетворённость доступом к высокотехнологичной инфраструктуре — исследовательским ИИ-платформам (27–43%) и особенно вычислительным ресурсам (16–39%). Это указывает на системный инфраструктурный дефицит, затрагивающий все категории исследователей.

Данная вариация в уровне удовлетворенности в 10-20 пунктов по многим аспектам может иметь две причины. Первая возможная причина, с возрастом растет авторитет и в некоторых случаях должность, что дает более высокий уровень доступа к организационным ресурсам. Но в случае с инфраструктурой, многие перечисленные аспекты открыты к общему пользованию. Вторая возможная причина, это различие в ожиданиях, когда молодые ученые имеют более высокие требования, что отражается на более низких показателях удовлетворенности.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой по типу учреждения

Распределение, представленное в таблице 16, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой среди респондентов, работающих в организациях различных типов.

Таблица 16. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации по типу учреждения (%)

Показатель	Гос. НИИ	Гос. вуз	Частная НИИ	Частный вуз	p-value
Средний уровень удовлетворённости (все элементы)	54.1	61.0	59.7	61.9	—
<u>Актуальная коллекция научной литературы</u>	52.8	70.9	57.5	69.1	0.0000
<u>Высокий уровень комфорта читального зала</u>	58.0	82.6	61.8	83.0	0.0000
<u>Стабильный доступ к основным научным платформам</u>	59.9	74.9	57.4	62.5	0.0147
<u>Подписка на полнотекстовые научные ресурсы</u>	40.1	65.8	47.7	48.9	0.0000
<u>Доступ к специализированным научным базам данных</u>	44.2	64.6	52.3	59.1	0.0005
Доступ к специализированному программному обеспечению	53.9	46.8	68.2	52.2	0.0927
Доступ к мощным вычислительным ресурсам (суперкомпьютер)	33.3	31.2	22.5	26.6	0.5482
Доступ к исследовательским ИИ-платформам	34.4	34.8	34.1	30.3	0.0630
Наличие сайта для исследовательских материалов	79.0	64.7	66.7	67.4	0.0553
<u>Система электронного документооборота организации</u>	69.9	84.2	74.5	72.5	0.0045
<u>Качественные услуги лаборатории прототипирования</u>	46.3	45.6	51.5	45.0	0.0095
<u>Экологичная система утилизации отходов</u>	51.5	42.0	62.5	47.9	0.0000
<u>Комфортные помещения для встреч</u>	78.7	73.1	91.5	79.1	0.0030
<u>Близость комфортной столовой организации</u>	53.6	81.5	60.4	94.5	0.0000
<u>Удобные вспомогательные помещения организации</u>	59.2	65.2	77.1	79.8	0.0028
<u>Наличие грузового лифта для оборудования</u>	30.9	42.4	46.3	54.5	0.0016
<u>Обеспечение безопасности и сохранности ценностей</u>	74.1	66.7	82.2	79.3	0.0005
Число респондентов	191	363	49	97	—

Анализ показывает выраженные различия в уровне удовлетворённости исследовательской инфраструктурой между различными типами организаций. Наиболее высокие средние значения фиксируются в частных высших учебных заведениях (61,9%) и государственных вузах (61,0%), что отражает относительно более благоприятные условия для исследовательской деятельности. В то же время государственные научно-исследовательские организации (54,1%) демонстрируют самый низкий средний уровень удовлетворённости.

Государственные вузы значительно превосходят другие типы учреждений по ряду важнейших элементов инфраструктуры. Высокие оценки фиксируются для комфорта читальных залов (82,6%), доступности столовых (81,5%), стабильного доступа к научным

платформам (74,9%) и подписки на полнотекстовые ресурсы (65,8%). Несмотря на это, по высокотехнологичным элементам, таким как доступ к суперкомпьютерам (31,2%) и исследовательским ИИ-платформам (34,8%), удовлетворённость остаётся низкой.

Частные вузы показывают сильные результаты по комфортной столовой (94,5%), вспомогательным помещениям (79,8%) и грузовым лифтам (54,5%). Однако по доступу к высокотехнологичным ресурсам показатели остаются на уровне 26–30%, что сопоставимо с другими группами и указывает на общий дефицит таких возможностей. Особенно большая разница между государственными и частными вузами в таких аспектах, как стабильного доступа к научным платформам (74,9% и 62,5, соответственно) и подписки на полнотекстовые ресурсы (65,8% и 48,9, соответственно), так как доступ к научным платформам финансируется со стороны МНВО и открыт только государственным вузам, а подписка на полнотекстовые ресурсы осуществляется только в нескольких национальных исследовательских университетах.

Частные научно-исследовательские организации выделяются наиболее высокими оценками по доступу к специализированному программному обеспечению (68,2%), качеству вспомогательных помещений (77,1%), комфортных помещений для встреч (91,5%) и обеспечению безопасности (82,2%).

Государственные НИИ демонстрируют наименьшие уровни удовлетворённости по большинству элементов, включая доступ к актуальной литературе (52,8%), к полнотекстовым базам (40,1%) и к специализированным научным данным (44,2%). При этом высокие оценки отмечены в части наличия сайтов для размещения материалов (79,0%) и комфортных помещений для встреч (78,7%). Несмотря на отдельные сильные стороны, суммарная картина для НИИ предполагает наличие системных инфраструктурных ограничений.

В целом, результаты демонстрируют, что тип учреждения существенно влияет на доступность и качество научной инфраструктуры, при этом ключевые проблемные элементы, в первую очередь высокопроизводительные вычислительные ресурсы и ИИ-платформы, являются ограниченными во всех организациях независимо от их статуса.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой по научным направлениям

Распределение, представленное в таблице 17, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой организации среди респондентов, представляющих различные научные направления.

Таблица 17. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации по научным направлениям (%)

Показатель	Гуманитарные науки	Естественные науки	Инжиниринг и технологии	Медицина и здравоохранение	Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	Социальные науки	p-value
Средний уровень удовлетворённости (все элементы)	62,8	57,6	56,1	59,3	61,1	59,5	—
<u>Актуальная коллекция научной литературы</u>	70,1	61,8	60,7	65,1	68,4	66,7	0,0018
<u>Высокий уровень комфорта читального зала</u>	81,1	75,5	78,8	75,6	60,8	72,1	0,0001
Стабильный доступ к основным научным платформам	65,5	68,1	67,7	76,0	64,3	71,2	0,8334
Подписка на полнотекстовые научные ресурсы	63,2	54,5	51,6	60,4	46,8	54,9	0,2546
Доступ к специализированным научным базам данных	63,3	51,0	58,1	59,2	61,0	58,3	0,4745
<u>Доступ к специализированному программному обеспечению</u>	62,1	46,8	41,7	46,9	63,6	44,9	0,0442
Доступ к мощным вычислительным ресурсам (суперкомпьютер)	36,5	26,6	29,1	20,5	42,9	24,2	0,3216
<u>Доступ к исследовательским ИИ-платформам</u>	39,6	29,1	28,9	34,8	44,7	30,8	0,0211
Наличие сайта для исследовательских материалов	64,9	70,0	65,0	75,0	78,8	65,7	0,6122
Система электронного документооборота	80,1	78,4	73,4	80,0	78,2	79,5	0,1607
<u>Качественные услуги лаборатории прототипирования</u>	49,0	47,8	42,4	22,7	48,9	60,0	0,0000
<u>Экологичная система утилизации отходов</u>	47,8	52,6	37,2	56,2	49,2	39,3	0,0000
<u>Комфортные помещения для встреч</u>	72,1	75,9	75,0	79,2	89,4	73,6	0,0009
<u>Близость комфортной столовой организации</u>	82,3	66,5	83,2	66,0	62,2	81,9	0,0010
Удобные вспомогательные помещения	70,0	62,6	65,1	62,5	69,8	69,4	0,5313
<u>Наличие грузового лифта</u>	54,2	39,2	31,9	48,7	23,9	55,9	0,0029
<u>Обеспечение безопасности и сохранности ценностей</u>	66,4	73,4	64,7	79,1	85,0	63,6	0,0376
Число респондентов	148	210	131	50	88	74	—

Анализ показывает, что уровень удовлетворённости инфраструктурой заметно варьируется между научными направлениями, при этом ни одна область не характеризуется однозначно высоким или низким уровнем удовлетворённости по всем элементам. Тем не менее, можно выделить направления, в которых исследователи оценивают инфраструктуру наиболее положительно.

Наиболее высокие средние уровни удовлетворённости наблюдаются среди представителей гуманитарных наук (62,8%) и сельскохозяйственных и ветеринарных наук (61,1%). В гуманитарных науках высокие оценки относятся к комфорту читальных залов (81,1%), качеству коллекции литературы (70,1%) и работе системы электронного документооборота (80,1%). При этом удовлетворённость высокотехнологичными ресурсами остаётся низкой (например, доступ к суперкомпьютеру — 36,5%).

В сельскохозяйственных и ветеринарных науках наблюдаются значимые преимущества по отдельным показателям, включая доступность ИИ-платформ (44,7%), наличие комфортных помещений для встреч (89,4%) и высокий уровень безопасности (85,0%). Тем не менее доступ к вычислительным ресурсам (42,9%) и полнотекстовым ресурсам (46,8%) остаётся ограниченным.

Респонденты из естественных наук показывают несколько более низкий средний уровень удовлетворённости (57,6%). По ключевым базовым элементам инфраструктуры — доступу к научным платформам (68,1%), комфорту читальных залов (75,5%), актуальности коллекции (61,8%), оценки находятся на устойчивом среднем уровне. Однако, доступ к специализированному программному обеспечению (46,8%) и вычислительным ресурсам (26,6%) оценивается значительно ниже.

Технические науки демонстрируют один из самых низких средних уровней удовлетворённости (56,1%). Особенно низкие результаты связаны с доступом к вычислительным ресурсам (29,1%), ИИ-платформам (28,9%) и специализированному ПО (41,7%). Здесь возможно играет роль наличие острой необходимости в такого рода ресурсах по сравнению с другими направлениями. Несмотря на это, показатели по комфорту читальных залов (78,8%) и близости столовой (83,2%) остаются высокими.

В сфере медицины и здравоохранения уровень удовлетворённости неоднороден: доступ к научным платформам оценивается высоко (76,0%), как и безопасность и сохранность ценностей (79,1%). Однако показатели по лаборатории прототипирования (22,7%) и доступу к вычислительным ресурсам (20,5%) одни из наиболее низких среди всех направлений.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой по должностям

Распределение, представленное в таблице 18, демонстрирует различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой организации среди респондентов, занимающих различные должностные позиции.

Таблица 18. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации по должностным позициям (%)

Показатель	Докторант	Научный сотрудник	ППС	Руководитель организации	Руководитель подразделения	p-value
Средний уровень удовлетворённости (все элементы)	56,3	51,8	62,8	59,5	58,0	—
<u>Актуальная коллекция научной литературы</u>	63,6	55,5	70,4	68,4	61,6	0,0021
<u>Высокий уровень комфорта читального зала</u>	71,2	63,0	83,0	70,6	71,4	0,0000
<u>Стабильный доступ к основным научным платформам</u>	62,5	53,7	75,3	57,1	69,6	0,0042
<u>Подписка на полнотекстовые научные ресурсы</u>	54,3	40,3	66,8	38,1	46,9	0,0000
<u>Доступ к специализированным научным базам данных</u>	53,6	42,9	67,9	42,9	48,6	0,0000
Доступ к специализированному программному обеспечению	46,4	46,8	51,1	71,4	47,3	0,2722
Доступ к мощным вычислительным ресурсам	35,0	21,8	32,1	26,7	27,4	0,0870
<u>Доступ к исследовательским ИИ-платформам</u>	32,3	28,6	36,1	31,2	31,7	0,0103
<u>Наличие сайта для исследовательских материалов</u>	53,1	68,8	66,2	81,0	80,0	0,0001
<u>Система электронного документооборота</u>	67,2	70,4	82,0	80,0	83,3	0,0027
<u>Качественные услуги лаборатории прототипирования</u>	48,6	46,2	46,8	50,0	39,2	0,0331
<u>Экологичная система утилизации отходов</u>	48,7	47,4	41,8	56,2	48,3	0,0004
<u>Комфортные помещения для встреч</u>	63,6	76,7	75,9	75,0	82,8	0,0483
<u>Близость комфортной столовой</u>	80,3	58,0	86,3	60,0	67,5	0,0000
<u>Удобные вспомогательные помещения</u>	67,6	55,2	69,5	80,0	71,1	0,0441
<u>Наличие грузового лифта</u>	45,3	32,6	46,4	38,5	34,7	0,0182
<u>Обеспечение безопасности и сохранности ценностей</u>	63,3	72,5	69,3	85,0	75,0	0,0655
Число респондентов	73	169	295	21	116	—

Данные указывают на выраженные различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой в зависимости от занимаемой должностной позиции. Наиболее высокие средние значения фиксируются среди ППС (62,8%). Наоборот, наиболее низкая удовлетворённость наблюдается у научных сотрудников (51,8%).

ППС демонстрируют высокие оценки по ключевым инфраструктурным характеристикам. Особенно высокие показатели отмечены по комфорту читальных залов (83,0%), подписке на полнотекстовые ресурсы (66,8%), стабильному доступу к научным платформам (75,3%) и близости столовой (86,3%). Однако доступ к суперкомпьютерам (32,1%) и ИИ-платформам (36,1%) остаётся недостаточным, что указывает на значительную долю неудовлетворённых в этих областях.

Группа руководителей как организаций, так и подразделений, демонстрирует высокую удовлетворённость по ряду организационных элементов. Руководители организаций оценивают очень высоко безопасность (85,0%), удобные вспомогательные помещения (80,0%), а также работу сайта (81,0%). Руководители подразделений показывают высокие оценки по системе электронного документооборота (83,3%) и комфортным помещениям для встреч (82,8%). Однако, в обеих группах сохраняются низкие показатели по доступу к вычислительным ресурсам (27–27%), что свидетельствует о выраженных технологических ограничениях.

Докторанты демонстрируют средний уровень удовлетворённости (56,3%). Они высоко оценивают доступность литературы (63,6%), комфорт читального зала (71,2%) и близость столовой (80,3%). Однако удовлетворённость доступом к ИИ-платформам (32,3%) и суперкомпьютеру (35,0%).

Научные сотрудники показывают один из самых низких уровней удовлетворённости практически по всей инфраструктуре. Особенно низкие показатели фиксируются по доступу к полнотекстовым ресурсам (40,3%), специализированным базам данных (42,9%), программному обеспечению (46,8%), ИИ-платформам (28,6%) и особенно к вычислительным ресурсам (21,8%), самый низкий показатель среди всех должностных групп. Это указывает на структурное несоответствие существующей инфраструктуры потребностям исследователей, находящихся в активной фазе научной работы.

В целом, так как респонденты на должности в категории «научный сотрудник» (ГНС, ВНС, НС, МНС) в основном используются в НИИ, а категория «ППС» используется в вузах, результаты в данном подразделе схожи с результатами в подразделе где приводится распределение по типу организации, что говорит о более высоких инфраструктурных потребностях в НИИ.

Уровень удовлетворённости инфраструктурой по местоположению

Распределение, представленное в таблице 19, отражает различия в уровне удовлетворённости инфраструктурой организации среди респондентов из Алматы, Астаны и регионов страны.

Таблица 19. Уровень удовлетворённости инфраструктурой организации по местоположению (%)

Показатель	Алматы	Астана	Регионы	p-value
Средний уровень удовлетворённости (все элементы)	56,4	60,0	64,0	—
<u>Актуальная коллекция научной литературы</u>	60,6	63,4	74,3	0,0473
<u>Высокий уровень комфорта читального зала</u>	70,8	77,2	82,5	0,0023
<u>Стабильный доступ к основным научным платформам</u>	61,7	73,7	75,9	0,0005
<u>Подписка на полнотекстовые научные ресурсы</u>	48,5	56,6	66,8	0,0052
<u>Доступ к специализированным научным базам данных</u>	51,2	60,2	67,4	0,0096
Доступ к специализированному программному обеспечению	50,5	47,3	53,5	0,8031
Доступ к мощным вычислительным ресурсам (суперкомпьютер)	30,9	26,0	31,4	0,2786
Доступ к исследовательским ИИ-платформам	33,2	29,7	37,6	0,3651
<u>Наличие сайта для исследовательских материалов</u>	65,6	70,8	73,9	0,0331
<u>Система электронного документооборота</u>	74,6	87,8	78,5	0,0001
Качественные услуги лаборатории прототипирования	48,7	40,6	44,6	0,3790
Экологичная система утилизации отходов	46,9	43,8	50,4	0,5275
Комфортные помещения для встреч	75,2	71,1	83,4	0,1335
<u>Близость комфортной столовой</u>	66,7	81,7	83,7	<0,0001
<u>Удобные вспомогательные помещения</u>	61,3	69,6	74,1	0,0728
<u>Наличие грузового лифта</u>	44,1	47,4	31,9	0,0734
Обеспечение безопасности и сохранности ценностей	67,3	73,6	78,4	0,5683
Число респондентов	389	120	196	—

Полученные данные демонстрируют, что уровень удовлетворённости инфраструктурой организации различается между респондентами из Алматы, Астаны и регионов. В среднем наиболее высокие оценки наблюдаются среди участников из регионов, где интегральный показатель удовлетворённости достигает 64,0%, что превышает значения в Астане (60,0%) и особенно в Алматы (56,4%). При этом распределение по отдельным элементам инфраструктуры остаётся неоднородным, и во всех трёх группах сохраняется значительная доля респондентов, не удовлетворённых или не согласных с теми или иными утверждениями.

В разрезе отдельных показателей респонденты из регионов демонстрируют более высокие уровни удовлетворённости по большинству направлений. Это касается как доступности научной литературы (74,3%), так и комфортности читальных залов (82,5%), стабильности доступа к научным платформам (75,9%), подписки на полнотекстовые ресурсы (66,8%), а также наличия комфортных помещений для встреч и столовой (83,4% и 83,7% соответственно). Аналогично более высокие значения фиксируются по показателям, связанным с наличием вспомогательных помещений и обеспечением безопасности ценностей.

В Астане отмечаются более высокие оценки по некоторым административным и организационным элементам инфраструктуры. Особенно высок уровень удовлетворённости системой электронного документооборота (87,8%) и наличием комфортной столовой (81,7%). Также относительно высокими остаются значения, связанные с доступом к основным научным платформам (73,7%). Однако аналогично другим регионам низкими остаются показатели доступа к суперкомпьютеру (26,0%) и ИИ-платформам (29,7%), что ограничивает возможности проведения высокотехнологичных исследований.

В Алматы уровень удовлетворённости остаётся наиболее низким среди всех рассмотренных территориальных групп. Даже по относительно сильным направлениям, связанным с комфортом читального зала (70,8%), наличием электронного документооборота (74,6%) и комфортных помещений для встреч (75,2%), значения уступают показателям в Астане и регионах.

Выводы по оценке инфраструктуры

Результаты оценки инфраструктуры показывают, что наиболее высокие уровни удовлетворённости связаны с базовыми административными и повседневными сервисами: системой электронного документооборота, доступностью помещений для встреч и комфортом читальных залов (около 75–78%), а также близостью столовой и обеспечением сохранности ценных вещей (около 70–74%). Вместе с тем по мере перехода от базовой инфраструктуры к специализированным научным ресурсам уровень удовлетворённости заметно снижается: по подпискам на специализированные и полнотекстовые базы данных и обеспечению специализированным ПО он опускается до 50–57%, а по доступу к мощным вычислительным ресурсам, ИИ-платформам и грузовым лифтам — до 30–40%, что указывает на выраженный дефицит высокотехнологичной инфраструктуры.

Анализ в разрезе возрастных групп показывает, что респонденты 51–60 и особенно ≥ 61 в среднем более удовлетворены инфраструктурой, чем молодые исследователи. Их оценки выше по большинству элементов, включая доступ к базам данных, подпискам и качеству помещений для встреч, тогда как группы до 40 лет демонстрируют более низкие интегральные показатели и чаще фиксируют неудовлетворённость как информационными ресурсами, так и вспомогательной инфраструктурой. При этом во всех возрастных группах сохраняется общая проблема низкого доступа к ИИ-платформам и вычислительным ресурсам. Такая вариация может быть связана как с реальными различиями в доступе (ростом статуса и управленческих полномочий с возрастом), так и с различиями в ожиданиях: молодые учёные, предъявляют более высокие требования к инфраструктуре.

Тип организации оказывается критически важным фактором дифференциации условий. Государственные вузы и частные вузы демонстрируют в среднем более высокие уровни удовлетворённости по целому ряду параметров: комфорту читальных залов, доступности столовых, стабильному доступу к научным платформам и подпискам на полнотекстовые ресурсы. Частные НИИ выделяются лучшими оценками по специализированному программному обеспечению, качеству вспомогательной инфраструктуры, помещениям для встреч и безопасности. В то же время государственные НИИ систематически отстают по большинству ключевых элементов, от актуальности библиотечных коллекций до подписок на полнотекстовые ресурсы и специализированные базы данных, что свидетельствует о структурных ограничениях их инфраструктурного обеспечения. При этом дефицит высокопроизводительных вычислительных ресурсов и ИИ-платформ является общим для всех типов учреждений.

Позиция в организации и местоположение также влияют на восприятие инфраструктуры. Преподаватели (ППС) демонстрируют в среднем более высокую удовлетворённость инфраструктурой по сравнению с научными сотрудниками, при том что последние показывают одни из самых низких значений по доступу к полнотекстовым ресурсам, специализированным базам данных, ПО, ИИ-платформам и вычислительным мощностям, несмотря на ключевую роль в исследовательской деятельности. Руководители организаций и подразделений высоко оценивают административные сервисы, безопасность и качество помещений, но столь же часто отмечают недостаток высокотехнологичных ресурсов.

Оценка лабораторных площадей

В таблице 20 представлено распределение респондентов по необходимости использования лабораторных площадей для выполнения исследовательской деятельности.

Данные демонстрируют, что большинство участников опроса указывают на потребность в лабораторной инфраструктуре, при этом имеется значимая доля тех, чья работа не требует специального лабораторного оборудования или помещений (в основном респонденты из области социальных и гуманитарных наук).

Таблица 20. Необходимость использования лабораторных площадей

Ответ	Количество	Доля (%)
Да	413	58,58
Нет	274	38,87
Затрудняюсь ответить	18	2,55
Всего	705	100,00

В таблице 21 представлено распределение уровней удовлетворённости респондентов качеством и условиями работы в лабораториях среди тех участников исследования, которые указали, что нуждаются в лабораторных площадях (n = 413). Оценивание осуществлялось по четырёхбалльной шкале: 4 — «Согласен», 3 — «Скорее согласен», 2 — «Скорее не согласен», 1 — «Не согласен». Ответы «затрудняюсь ответить» исключались из расчётов, что объясняет различия в числе ответов по отдельным показателям. Уровень удовлетворённости рассчитывался по формуле: $(3 + 4) / (1 + 2 + 3 + 4)$

Таблица 21. Удовлетворённость лабораторной инфраструктурой среди пользователей лабораторий (%)

Показатель	Всего ответов (1–4)	Число удовлетворённых (3+4)	Уровень удовлетворённости (%)
Достоверность результатов исследований в лабораториях	407	321	78,87
Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях	410	322	78,54
Комфортные условия работы в лабораториях	410	275	67,07
Высокий уровень лабораторной безопасности	407	270	66,34
Доступ к необходимым ядам и прекурсорам	327	202	61,77
Достаточная просторность лабораторных помещений	409	244	59,66
Оснащённость качественной лабораторной мебелью	410	206	50,24

Данные показывают, что в целом респонденты демонстрируют уровни удовлетворённости выше среднего ключевыми характеристиками лабораторной

инфраструктуры. Наиболее высокие доли удовлетворённых фиксируются в отношении достоверности результатов исследований (78,87%) и наличия необходимых коммуникаций (78,54%).

Уровни удовлетворённости комфортом условий труда - 67,07% и лабораторной безопасностью - 66,34%. При этом значения свидетельствуют о том, что примерно треть респондентов выражает неудовлетворённость данными аспектами, что может быть связано как с физическим состоянием помещений, так и с организационными аспектами обеспечения безопасности.

Более умеренные уровни удовлетворённости наблюдаются в отношении доступа к необходимым ядам и прекурсорам (61,77%) и просторности лабораторных помещений (59,66%). Наиболее низкий уровень удовлетворённости зафиксирован по показателю оснащённости качественной лабораторной мебелью (50,24%).

На рисунке 2 представлена визуализация потребности респондентов в лабораторных помещениях и частоты их использования. Левая круговая диаграмма отражает распределение ответов всех участников опроса: большинство респондентов (413 человек) указали, что нуждаются в лабораторных площадях, тогда как 274 участника сообщили об их ненужности, и лишь небольшая доля (18 человек) затруднилась ответить (таблица 20). Правая диаграмма раскрывает структуру использования лабораторий среди тех, кто подтвердил необходимость таких помещений: подавляющее большинство этой группы (351 человек) пользуются лабораториями часто, 58 человек — нерегулярно, а 4 респондента затруднились с оценкой частоты.

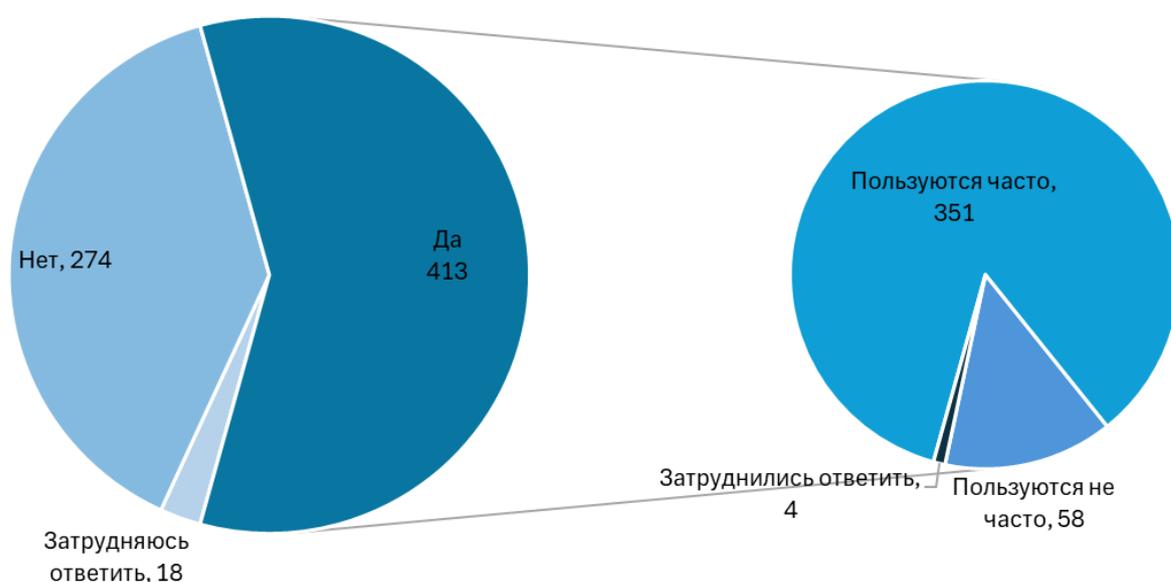


Рисунок 2. Потребность в лабораторных помещениях и частота их использования

Анализ различий между респондентами, часто использующими лабораторные помещения, и теми, кто обращается к ним нерегулярно, представлен в таблице 22 и основан на непараметрическом тесте Манна—Уитни. Полученные результаты демонстрируют статистически значимые различия по всем рассматриваемым характеристикам лабораторной инфраструктуры ($p < 0,05$), при этом во всех случаях средние оценки частых пользователей существенно выше, чем у редких. Наиболее выраженные различия наблюдаются по показателям «Доступ к необходимым ядам и прекурсорам» (разница 1,00 балл), «Достоверность результатов исследований» (0,96 балла), «Достаточная просторность лабораторных помещений» (0,91 балла) и «Комфортные условия работы» (0,87 балла). Эти результаты показывают, что респонденты, регулярно использующие лаборатории, в большей степени удовлетворены инфраструктурой и условиями проведения исследований. В то же время более низкие оценки среди редких пользователей могут указывать на то, что часть исследователей использует лаборатории нерегулярно именно из-за недостаточной оснащённости, ограниченности пространства или других неудовлетворительных характеристик лабораторной среды. Несмотря на различия в численности групп (351 и 58 человек соответственно), статистический анализ подтверждает устойчивость выявленных различий по всем показателям.

Таблица 22. Сравнение удовлетворённости лабораторной инфраструктурой между частыми и редкими пользователями

Показатель	Частые пользователи (3–4)	Редкие пользователи (1–2)	Разница (частые – редкие)	p-value
Достаточная просторность лабораторных помещений	2,84	1,93	0,91	<0,0001
Оснащённость качественной лабораторной мебелью	2,56	1,74	0,81	<0,0001
Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях	3,23	2,55	0,68	<0,0001
Комфортные условия работы в лабораториях	2,97	2,10	0,87	<0,0001
Высокий уровень лабораторной безопасности	2,89	2,22	0,67	<0,0001
Доступ к необходимым ядам и прекурсорам	2,31	1,31	1,00	<0,0001
Достоверность результатов исследований в лабораториях	3,25	2,29	0,96	<0,0001
Число респондентов	351	58	—	—

Уровень удовлетворённости лабораторией в разрезе демографических показателей

В данном разделе приведены результаты анализа уровня удовлетворённости лабораторными помещениями и их оснащённостью в разрезе демографических показателей, включая возраст, тип организации, должность, область исследования и местоположение.

Удовлетворённость лабораторией по возрастным группам

В таблице 23 представлено распределение уровней удовлетворённости лабораторными условиями среди пользователей лабораторной инфраструктуры в разрезе возрастных групп.

Таблица 23. Удовлетворённость лабораторией по возрастным группам (%)

Показатель	≤30	31–40	41–50	51–60	≥61	p-value
Средняя удовлетворённость (все пункты)	68,3	60,5	69,1	70,5	68,8	—
Достаточная просторность лабораторных помещений	66,0	54,5	64,2	60,0	57,1	0,3525
Оснащённость качественной лабораторной мебелью	49,1	48,3	54,5	50,9	46,9	0,7147
Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях	77,4	76,2	82,7	74,5	81,6	0,1378
Комфортные условия работы в лабораториях	67,9	60,1	70,0	72,7	73,5	0,6796
Высокий уровень лабораторной безопасности	59,6	63,6	66,4	81,5	64,6	0,7849
Доступ к необходимым ядам и прекурсорам	73,3	49,6	66,7	74,3	63,9	0,2135
Достоверность результатов исследований в лабораториях	84,9	70,9	79,3	79,6	93,8	0,3466
Число респондентов	53	143	111	56	50	—

Распределение уровней удовлетворённости лабораторной инфраструктурой среди различных возрастных групп демонстрирует умеренные различия как по среднему показателю, так и по отдельным элементам лабораторных условий. Общая удовлетворённость варьируется от 60,5% среди респондентов в возрасте 31–40 лет до 70,5% в группе 51–60 лет. Наиболее высокие значения в целом наблюдаются в возрастах старше 50 лет, тогда как респонденты в возрасте 31–40 лет демонстрируют наиболее критичные оценки по большинству показателей. При этом, по результатам теста Kruskal–Wallis отсутствует статистическая значимость различий между группами.

Наиболее высокие уровни удовлетворённости в большинстве возрастных категорий отмечаются по показателю достоверности результатов лабораторных исследований. Особенно высокие значения фиксируются среди респондентов старше 61 года (93,8%) и

среди группы до 30 лет (84,9%). Это говорит о том, что базовые функции лабораторий, связанные с качеством получаемых данных, воспринимаются положительно большинством исследователей независимо от их возраста.

В то же время показатели, связанные с оборудованием помещений, остаются на сравнительно низком уровне во всех возрастных группах. Оснащённость лабораторной мебелью получает оценки в пределах 46,9–54,5%, что указывает на наличие существенных инфраструктурных ограничений, равномерно отмечаемых респондентами разных возрастов.

Уровни удовлетворённости пространством лабораторных помещений также немного варьируются между группами: минимальные значения отмечены среди респондентов 31–40 лет (54,5%), тогда как более молодые исследователи (до 30 лет) демонстрируют наиболее высокую удовлетворённость по этому показателю (66,0%). Аналогичная ситуация наблюдается и по доступу к ядам и прекурсорам, где наиболее низкие значения отмечаются в возрастной группе 31–40 лет (49,6%).

Показатели, связанные с коммуникациями и комфортом условий в лабораториях, остаются достаточно высокими во всех возрастных категориях, зачастую превышая 70%. Особенно высокие значения наблюдаются в группе 41–50 лет, где уровень удовлетворённости необходимыми коммуникациями достигает 82,7%, а комфортные условия — 70,0%.

Удовлетворённость лабораторией в разрезе местоположений

Таблица 24 демонстрирует различия в уровне удовлетворённости лабораторными условиями среди респондентов, работающих в Алматы, Астане и регионах страны. В таблице подчеркнуты те показатели, где имеется статистическая значимость различий между группами по результатам теста Kruskal–Wallis, ($p < 0.05$).

Таблица 24. Удовлетворённость лабораторией в разрезе местоположений

Показатель	Алматы	Астана	Регионы	p-value
Средняя удовлетворённость (все пункты)	64,8	65,1	69,1	—
Достаточная просторность лабораторных помещений	56,8	56,6	67,3	0,2313
<u>Оснащённость качественной лабораторной мебелью</u>	44,3	60,5	54,9	0,0214
Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях	77,4	77,3	81,6	0,6167
Комфортные условия работы в лабораториях	64,4	67,1	72,2	0,4223
Высокий уровень лабораторной безопасности	63,9	62,2	73,7	0,1765
Доступ к необходимым ядам и прекурсорам	67,4	50,8	57,8	0,0712
Достоверность результатов исследований в лабораториях	79,5	81,1	76,3	0,6597
Число респондентов	222	76	115	—

Результаты указывают на небольшие различия в уровне удовлетворённости лабораторной инфраструктурой между крупными городами — Алматы и Астаной — и регионами.

Наиболее выраженные различия наблюдаются по уровню оснащённости лабораторной мебелью. Здесь наибольшая удовлетворённость фиксируется в Астане (60,5%), что превышает показатели Алматы (44,3%) и регионов (54,9%). При этом в Алматы данный показатель является самым низким среди всех трёх категорий, что может указывать на потребность в обновлении или модернизации лабораторного оборудования.

Показатели, связанные с коммуникациями и инженерной инфраструктурой, демонстрируют сравнительно высокие значения во всех группах — свыше 77%. Наивысшая удовлетворённость отмечена в регионах (81,6%), что отражает хорошую обеспеченность базовыми функциональными элементами лабораторной среды.

Комфорт условий работы и безопасность лабораторий также оцениваются наиболее высоко в регионах. Так, уровень удовлетворённости лабораторной безопасностью составляет 73,7% против 63,9% в Алматы и 62,2% в Астане. Это может указывать на то, что региональные лаборатории уделяют больше внимания соблюдению норм безопасности или работают с меньшей нагрузкой, что позволяет поддерживать более благоприятные условия.

В то же время по доступу к ядам и прекурсорам крупнейшие города демонстрируют противоположную динамику: Алматы имеет сравнительно высокое значение (67,4%), в то время как Астана — самое низкое (50,8%). Это может отражать различия в организационных процессах, регламентах или структуре выполняемых исследований.

Удовлетворённость лабораторией по типу организации

Таблица 25 раскрывает различия в уровне удовлетворённости лабораторными условиями среди сотрудников различных типов организаций: государственных и частных, а также университетов и научно-исследовательских учреждений.

Таблица 25. Удовлетворённость лабораторией по типу организации (%)

Показатель	Гос. НИИ	Гос. вуз	Частная НИИ	Частный вуз	p-value
Средняя удовлетворённость (все пункты)	71,8	60,1	78,7	63,9	—
<u>Достаточная просторность лабораторных помещений</u>	64,7	54,6	69,2	57,6	0,0015
<u>Оснащённость качественной лабораторной мебелью</u>	52,5	47,4	62,5	42,4	0,0384
<u>Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях</u>	86,4	70,3	90,0	81,8	0,0001
<u>Комфортные условия работы в лабораториях</u>	69,3	61,5	85,0	72,7	0,0004
<u>Высокий уровень лабораторной безопасности</u>	69,8	60,8	77,5	75,0	0,0160
<u>Доступ к необходимым ядам и прекурсорам</u>	72,2	53,8	76,5	47,8	0,0007
<u>Достоверность результатов исследований в лабораториях</u>	87,6	72,3	90,0	69,7	<0,0001
Число респондентов	141	196	40	34	—

Анализ демонстрирует выраженные различия в оценке лабораторной инфраструктуры между государственными и частными организациями, а также между научно-исследовательскими институтами и высшими учебными заведениями. По результатам теста Kruskal–Wallis различий между всеми группами статистически значимы ($p < 0.05$). Общая средняя удовлетворённость варьируется от 60–64% в вузах до 72–79% в научно-исследовательских организациях, что указывает на более развитую лабораторную базу в НИИ по сравнению с университетами.

Частные НИИ демонстрируют наивысшие показатели практически по всем пунктам. Особенно высоко оцениваются наличие необходимых коммуникаций (90%), комфортные условия работы (85%) и достоверность результатов исследований (90%). Государственные НИИ также демонстрируют высокие значения по ряду ключевых характеристик, особенно по коммуникациям (86,4%), доступу к прекурсорам (72,2%) и достоверности результатов (87,6%). Однако по оснащённости мебелью и комфортным условиям они уступают частным НИИ.

Государственные вузы показывают более низкие уровни удовлетворённости, особенно в части оснащённости мебелью (47,4%), просторности помещений (54,6%) и доступа к опасным реагентам (53,8%). Это может свидетельствовать о том, что лабораторная инфраструктура университетов остаётся менее развитой вследствие высокой нагрузки пользователей на инфраструктуру, включая растущее количество студентов

бакалавриата, недостаточного финансирования или различий в профиле проводимых исследований. Переход государственных вузов в организационно-правовую форму некоммерческих акционерных обществ (НАО) затрудняет прямое финансирование научной инфраструктуры по сравнению с НИИ в форме республиканских государственных предприятий (РГП) и требует вклада в уставной капитал. В данном случае необходимо предусмотреть другие механизмы финансирования, включая накладные расходы.

В целом данные подчёркивают значимый разрыв между НИИ и вузами, а также преимущество частных НИИ в вопросах качества лабораторной среды. Университетский сектор, особенно государственный, демонстрирует потребность в модернизации лабораторных помещений, обновлении мебели и расширении доступа к специализированным реагентам и оборудованию.

Удовлетворённость лабораторией в разрезе научных направлений

Таблица 26 отражает различия в уровне удовлетворённости лабораторной инфраструктурой среди респондентов различных научных направлений.

Таблица 26. Удовлетворённость лабораторией в разрезе научных направлений

Показатель	Естественные науки	Инжиниринг и технологии	Медицина и здравоохранение	Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	p-value
Средняя удовлетворённость (все пункты)	67,2	57,9	64,2	78,0	—
Достаточная просторность лабораторных помещений	61,3	52,3	60,7	69,2	0,1225
<u>Оснащённость качественной лабораторной мебелью</u>	52,8	38,5	53,6	64,1	0,0020
<u>Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях</u>	80,1	74,3	75,0	88,6	0,0074
<u>Комфортные условия работы в лабораториях</u>	68,1	60,6	60,7	77,2	0,0138
Высокий уровень лабораторной безопасности	64,4	62,6	67,9	72,2	0,1738
<u>Доступ к необходимым ядам и прекурсорам</u>	63,3	46,8	50,0	82,5	<0,0001
<u>Достоверность результатов исследований в лабораториях</u>	80,6	70,4	81,5	92,3	0,0001
Число респондентов	161	110	28	79	—

Данные демонстрируют выраженные различия между научными направлениями в оценке качества лабораторной инфраструктуры. Наиболее высокие показатели отмечаются

в группе сельскохозяйственных и ветеринарных наук, где средний уровень удовлетворённости составляет 78%. Все ключевые характеристики здесь оцениваются выше, чем в других группах: особенно высоки оценки наличия коммуникаций (88,6%), комфортных условий работы (77,2%) и доступа к прекурсoram (82,5%). Максимальное значение среди всех направлений наблюдается по достоверности результатов исследований — 92,3%.

Второй по уровню удовлетворённости является группа естественных наук, где средний показатель составляет 67,2%. Респонденты высоко оценивают наличие необходимых коммуникаций (80,1%) и достоверность результатов (80,6%). При этом оценка оснащённости мебелью остаётся умеренной (52,8%), что может указывать на условия инфраструктуры, в которых оборудование и функциональность преобладают над эргономикой.

Представители медицины и здравоохранения демонстрируют среднюю удовлетворённость на уровне 64,2%. Наиболее высокие оценки касаются достоверности результатов (81,5%) и наличия коммуникаций (75%). В то же время доступ к прекурсoram (50%) и мебельное оснащение (53,6%) оцениваются сдержаннее, что может говорить о необходимости дальнейшего совершенствования этих элементов.

Самые низкие показатели отмечаются в группе инжиниринга и технологий, где средняя удовлетворённость составляет 57,9%. Здесь фиксируются минимальные значения по оснащённости мебелью (38,5%), доступу к прекурсoram (46,8%) и комфортным условиям работы (60,6%). Это может быть связано с тем, что инженерные лаборатории часто требуют более специализированного оборудования, больших пространств и высокотехнологичной инфраструктуры.

Удовлетворённость лабораторией в разрезе должностей

Таблица 27 содержит сравнительный анализ удовлетворённости лабораторной инфраструктурой среди респондентов различных должностных групп. В таблицу включены только те категории, в которых число респондентов превышает 20 человек: докторанты, научные сотрудники, преподаватели, а также руководители подразделений организаций.

Таблица 27. Удовлетворённость лабораторией в разрезе должностей

Показатель	Докторант	Научный сотрудник	Преподаватель	Руководитель подразделения	p-value
Средняя удовлетворённость (все пункты)	55,7	67,7	60,5	71,7	—
<u>Достаточная просторность лабораторных помещений</u>	48,6	60,6	52,6	70,7	0,0039
Оснащённость качественной лабораторной мебелью	45,7	51,6	45,9	52,4	0,4474
<u>Наличие необходимых коммуникаций в лабораториях</u>	74,3	79,8	71,6	84,1	0,0350
Комфортные условия работы в лабораториях	60,0	63,1	63,9	76,8	0,3858
Высокий уровень лабораторной безопасности	57,1	66,1	63,9	69,5	0,7953
<u>Доступ к необходимым ядам и прекурсорам</u>	41,4	67,9	54,2	62,9	0,0149
<u>Достоверность результатов исследований</u>	62,9	84,9	71,6	85,4	0,0002
Число респондентов	35	131	135	82	—

Анализ данных показывает существенные различия в уровне удовлетворённости лабораторной инфраструктурой между должностными категориями. Наиболее высокие оценки демонстрируют руководители подразделений, средний уровень удовлетворённости которых составляет 71,7%. Практически по всем показателям эта группа фиксирует максимальные значения: просторность помещений (70,7%), наличие коммуникаций (84,1%) и комфортные условия работы (76,8%). Высокий уровень доверия к результатам исследований (85,4%) также подтверждает их уверенность в качестве лабораторной среды.

Научные сотрудники демонстрируют второй по величине уровень удовлетворённости (67,7%), особенно по достоверности результатов (84,9%) и доступу к прекурсорам (67,9%). У преподавателей средний уровень удовлетворённости достигает 60,5%. Их оценки по большинству показателей уступают научным сотрудникам, но при этом остаются стабильными и ближе к среднему уровню. Наиболее высоко они оценивают наличие коммуникаций (71,6%) и комфортность условий (63,9%).

Самый низкий уровень удовлетворённости наблюдается у докторантов — 55,7%. Особенно низкие значения зафиксированы по оснащённости мебелью (45,7%), просторности помещений (48,6%) и доступу к прекурсорам (41,4%). Эти результаты могут свидетельствовать о том, что молодые исследователи не всегда имеют равный доступ к полноценной лабораторной базе или сталкиваются с ограничениями при выполнении экспериментальных работ.

1.1. Выводы по результатам оценки лабораторных площадей

Анализ данных по оценке лабораторной инфраструктуры показывает, что значимая часть исследователей нуждается в лабораторных помещениях: около 60% респондентов указали необходимость в лабораторных площадях, причём подавляющее большинство из них использует лаборатории регулярно.

В целом пользователи лабораторий демонстрируют уровни удовлетворённости выше среднего по ключевым характеристикам: высоко оцениваются достоверность получаемых результатов и наличие необходимых коммуникаций, то есть базовая функциональность лабораторной инфраструктуры. В то же время около трети респондентов выражают неудовлетворённость комфортом работы и уровнем лабораторной безопасности, а показатели по просторности помещений, доступу к ядам и прекурсорам и особенно по качеству лабораторной мебели остаются умеренными или низкими. Это указывает на то, что слабые места связаны не столько с базовой работоспособностью лабораторий, сколько с условиями и организацией труда, эргономикой и обеспечением расходными материалами.

Сравнение частых и редких пользователей лабораторий показывает устойчивые и статистически значимые различия: те, кто регулярно работает в лабораторных помещениях, существенно выше оценивают все аспекты инфраструктуры — от достоверности результатов и безопасности до просторности помещений и доступа к прекурсорам. Это может означать, с одной стороны, что более качественно оснащённые лаборатории используются интенсивнее; с другой — что часть исследователей ограничивает своё присутствие в лаборатории именно из-за неудовлетворительных условий работы, недостатка места, мебели или доступа к необходимым материалам и реагентам.

В разрезе демографических и институциональных характеристик выявляются важные различия. Возрастные группы демонстрируют относительно сопоставимые уровни удовлетворённости, без статистически значимых расхождений, однако респонденты старших возрастов в среднем оценивают лабораторные условия несколько выше, чем более молодые коллеги. По местоположению несколько лучшие оценки фиксируются в регионах по таким параметрам, как безопасность, комфорт и коммуникации, тогда как в Алматы особенно низко оценивается качество лабораторной мебели. Более выраженный разрыв наблюдается между типами организаций: научно-исследовательские институты (особенно частные) демонстрируют заметно более высокие уровни удовлетворённости по всем ключевым показателям по сравнению с университетами, что отражает более развитую лабораторную базу НИИ и относительную инфраструктурную уязвимость вузов, прежде всего государственных.

Сравнение научных направлений и должностных групп дополнительно подчёркивает неоднородность лабораторных условий. Наиболее благоприятная ситуация наблюдается в сельскохозяйственных и ветеринарных науках. Наиболее уязвимыми выглядят инженерные и технические науки, для которых характерны низкие оценки. Среди должностных позиций наибольшей удовлетворённостью отличаются руководители подразделений и научные сотрудники, тогда как докторанты демонстрируют самые низкие оценки, что может негативно влиять на подготовку кадров.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ наличия и качества рабочих мест показывает, что большинство респондентов обеспечены рабочими местами, позволяющими выполнять основную часть исследовательской деятельности, а уровни удовлетворённости техническим оснащением и комфортом находятся в зоне умеренно высоких значений (около 70%). Вместе с тем примерно треть респондентов остаётся неудовлетворённой условиями, что особенно выражено в государственных вузах, среди преподавателей, докторантов и представителей социальных наук. Налицо значимая дифференциация условий труда по типу организации, должности и области науки: наиболее благоприятная ситуация наблюдается в частных НИИ и среди руководителей, в то время как базовые инфраструктурные параметры в ряде сегментов (госвузы, ППС, социальные науки) существенно отстают при минимальных региональных различиях.

Исходя из этих результатов, целесообразно рекомендовать целевые меры по обновлению материально-технической базы рабочих мест с приоритетом для государственных вузов, социальных наук и докторантов. В число первоочередных шагов могут входить модернизация компьютерного оборудования и улучшение качества интернет-подключения, повышение эргономики рабочих мест (мебель, освещение, шум, микроклимат), а также выравнивание условий между руководящими и исследовательскими позициями за счёт более прозрачных регламентов распределения ресурсов. Отдельное внимание следует уделить разработке институциональных стандартов минимально допустимого уровня оснащения рабочего места для исследователей разных профилей и мониторингу удовлетворённости с последующей корректировкой управленческих решений.

Оценка организационной инфраструктуры показывает, что наиболее высоко респонденты оценивают базовые административные и повседневные сервисы (электронный документооборот, помещения для встреч, читальные залы, столовые,

безопасность), тогда как специализированные научные ресурсы — подписки на полнотекстовые базы, специализированное ПО, высокопроизводительные вычислительные ресурсы и ИИ-платформы — систематически недофинансированы и демонстрируют низкие уровни удовлетворённости (30–57%). Тип организации и должность являются ключевыми факторами дифференциации: университеты (особенно государственные) лучше обеспечены частью базовой инфраструктуры, частные НИИ — специализированным ПО и комфортом помещений, а государственные НИИ существенно отстают по доступу к современным научно-информационным ресурсам. Молодые учёные и научные сотрудники чаще фиксируют дефицит именно тех элементов, которые критичны для активной исследовательской работы.

На основе этих данных можно рекомендовать формирование целевой политики развития высокотехнологичной научной инфраструктуры, выходящей за рамки базовых административных сервисов. Приоритетами должны стать расширение национальных и институциональных подписок на полнотекстовые и специализированные базы данных, развитие доступа к высокопроизводительным вычислительным ресурсам и исследовательским ИИ-платформам, а также создание общих центров компетенций (дата-центров, НРС-центров, сервисов ИИ), доступных для исследователей из разных организаций и регионов. Важно предусмотреть механизмы адресной поддержки научных сотрудников и молодых учёных (включая упрощённый доступ к ресурсам, внутренние гранты на ПО и вычисления), а также выровнять инфраструктурные различия между типами учреждений через целевые программы финансирования для государственных НИИ и вузов.

Анализ лабораторных площадей показывает, что около 60% респондентов нуждаются в лабораторной инфраструктуре, причём большинство из них используют лаборатории регулярно, что подтверждает их ключевую роль в исследовательском процессе. Базовые функции лабораторий (достоверность результатов, наличие необходимых коммуникаций) оцениваются высоко, однако примерно треть пользователей недовольна комфортом работы и уровнем безопасности, а показатели по просторности помещений, доступу к ядам и прекурсорам и особенно по качеству лабораторной мебели остаются умеренными или низкими. Сравнение типологий организаций и научных направлений демонстрирует более развитую лабораторную базу в НИИ (особенно частных) и наиболее благоприятные условия в сельскохозяйственных и ветеринарных науках, тогда как университеты (в первую очередь государственные) и инженерные направления выглядят

наиболее уязвимыми. Наиболее низкие оценки фиксируются у докторантов, что может негативно сказываться на подготовке научных кадров.

Исходя из выявленных тенденций, рекомендуется развивать лабораторную инфраструктуру не только в части оборудования и коммуникаций, но и в аспектах безопасности, комфорта и эргономики, уделяя особое внимание вузам и инженерным/технологическим направлениям. Приоритетными мерами могут стать модернизация лабораторной мебели и планировки помещений, улучшение систем вентиляции и безопасности, стандартизация доступа к прекурсорам и реагентам с прозрачными регламентами, а также создание совместно используемых лабораторных центров для университетов и НИИ. Для поддержания молодых исследователей целесообразно внедрить механизмы гарантированного доступа докторантов и ранних карьерных учёных к лабораторным ресурсам (квоты времени, отдельные рабочие зоны, наставничество со стороны более опытных сотрудников).

Одним из решений, может быть, возможность перенаправления части средств грантового и программно-целевого финансирования на улучшение научной инфраструктуры в виде накладных расходов для организаций-заявителей. Такая практика достаточно распространена в развитых странах и стимулирует развитие инфраструктуры необходимой для научных исследований. На данный момент средства грантового и программно-целевого финансирования можно направлять на покупку оборудования в рамках научных проектов и программ, и закладывать больше средств при приобретении относительно дорогостоящего оборудования, что уже дает позитивные эффекты. Но как видно из результатов опроса, имеются пробелы в инфраструктуре общего доступа и эргономике лабораторных помещений, что требует инвестиций со стороны научных организаций и дополнительной государственной поддержки в этом вопросе, особенно для вузов.

Также необходимо предусмотреть создания в структурах МНВО, возможно при Комитете науки (КН) или Комитет высшего и послевузовского образования (КВПО) департамента по совершенствованию научной инфраструктуры, включая национальные ресурсы общего пользования и вовлечения Академии наук для разработки и реализации стратегии по развитию в этом критически важном направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволило получить комплексное представление о состоянии базовой научной инфраструктуры в организациях высшего и (или) послевузовского образования и научно-исследовательских институтах Республики

Казахстан. Анализ данных показал, что удовлетворённость респондентов различными элементами инфраструктуры находится на среднем уровне, при этом наблюдаются выраженные различия между регионами, типами организаций и группами персонала. Наиболее высокие оценки были зафиксированы в части инженерных коммуникаций и обеспечения базовой функциональности лабораторной среды, что свидетельствует о наличии устойчивой инфраструктурной базы.

В то же время исследование выявило ряд значимых проблем, требующих первоочередного внимания. Наиболее низкие показатели связаны с состоянием лабораторной мебели, комфортом рабочих мест и уровнем оснащённости лабораторий современным оборудованием. Особенно заметны различия между крупными городами и регионами, где удовлетворённость по ряду параметров оказывается выше. Кроме того, молодые исследователи и преподаватели чаще отмечали недостаточность оснащения и необходимость модернизации, что отражает рост запросов к качеству инфраструктуры.

Полученные данные также демонстрируют необходимость укрепления библиотечно-информационной и цифровой инфраструктуры. Доступ к современным электронным ресурсам, обновлённым базам данных и специализированным цифровым инструментам остаётся критически важным для повышения эффективности научной деятельности. Разнообразие представленных отзывов показывает, что пользователи инфраструктуры сталкиваются с разными барьерами, которые влияют на качество исследовательской работы и требуют системного решения.

В целом результаты исследования формируют основу для разработки целевых мер, направленных на модернизацию научной инфраструктуры, повышение её доступности и адаптацию к потребностям различных категорий научного персонала.