

Междисциплинарный исследовательский журнал

2026

№ 1



Главный редактор

Гайдамашко Игорь Вячеславович, доктор психологических наук, академик РАО, первый заместитель директора, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Заместитель редактора

Паршутина Людмила Александровна, кандидат педагогических наук, заместитель директора, заведующая лабораторией психологических основ дидактики и методики преподавания, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Ответственный секретарь

Треулова Елена Сергеевна, доктор философии (технические науки), ассоциированный профессор, International Advisory Committee, Таллинн, Эстония.

Редакционная коллегия

Педагогика

Перминова Людмила Михайловна, доктор педагогических наук, профессор кафедры непрерывного образования, Государственный университет просвещения, Мытищи, Россия.

Кудрина Екатерина Александровна, доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник культуры Российской Федерации, директор Научного центра Российской академии образования на базе Московского государственного института культуры, Химки, Россия.

Волкова Светлана Александровна, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания химии, биологии, экологии и географии факультета естественных наук, Государственный университет просвещения, Мытищи, Россия.

Заграничная Надежда Анатольевна, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории дидактики и методики преподавания, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Психология

Слободчиков Илья Михайлович, доктор психологических наук, профессор, академик Европейской академии естественных наук (Ганновер, Германия), профессор кафедры глобальной русистики, этноориентированной педагогики и цифровой дидактики Института русского языка, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия.

Климова Елена Михайловна, доктор психологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории управления человеческим капиталом и организационного поведения, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Леньков Сергей Леонидович, доктор психологических наук, профессор, главный аналитик отдела перспективных научных исследований, Российская академия образования, Москва, Россия.

Рубцова Надежда Евгеньевна, доктор психологических наук, профессор, Российский новый университет, Москва, Россия.

Медицина

Флакс Григорий Арнольдович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ); генеральный директор, ООО «Астери-Мед», Москва, Россия.

Пахомова Регина Александровна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой пластической хирургии, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ); пластический хирург, ООО «Семейный доктор», Москва, Россия.

Лисицкий Дмитрий Алексеевич, доктор медицинских наук, сосудистый хирург центра сосудистой хирургии, Московская городская клиническая больница № 29 имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия.

Левина Серафима Георгиевна, доктор биологических наук, профессор кафедры географии, биологии и химии естественно-технологического и математического факультета, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, Россия.

Редакционный совет

Гайдамашко Игорь Вячеславович, председатель, доктор психологических наук, академик РАО, первый заместитель директора, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Паршутина Людмила Александровна, кандидат педагогических наук, заместитель директора, заведующая лабораторией психологических основ дидактики и методики преподавания, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Россия.

Треулова Елена Сергеевна, доктор философии (технические науки), ассоциированный профессор, International Advisory Committee, Таллинн, Эстония.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕСТВО И СРЕДА

- Виктория Владимировна Новикова
Самолечение и отложенное обращение за медицинской помощью: социальные детерминанты самосохранительного поведения и организационные барьеры доступности первичной медико-санитарной помощи 10

СОВРЕМЕННОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

- Зайнаб Мурадовна Гаджиева
Толерантность к неопределённости как медиатор связи сбалансированной временной перспективы и психологического благополучия личности 29
- Виталий Евгеньевич Паршутин
Временная перспектива как медиатор связи отношения к неопределённости с психологическим благополучием личности 58

ОСМЫСЛЕНИЕ И ИННОВАЦИИ

- Анастасия Владимировна Стройная
Иерархическое предиктивное кодирование как объединяющая рамка когнитивных процессов: интеграция отечественной физиологической традиции и нейровычислительных моделей 79
- Людмила Александровна Паршутина
Цифровые технологии в формировании функциональной грамотности обучающихся: систематический обзор и мета-аналитический синтез эмпирических исследований 106

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Марина Хабаловна Мизова
Формирование функциональной грамотности обучающихся основной школы средствами контекстно-ориентированных учебных задач: эмпирическая верификация методической модели 127

CONTENTS

SOCIETY AND ENVIRONMENT

- Viktoriya V. Novikova
Self-medication and delayed care seeking: social determinants of self-preservation
behaviour and organisational barriers to the accessibility of primary health care 10

PRESENT AND FUTURE

- Zainab M. Gadzhieva
Tolerance for uncertainty as a mediator of the relationship between a balanced time
perspective and psychological well-being of the personality 29
- Vitaly E. Parshutin
Time perspective as a mediator of the relationship between attitude towards
uncertainty and psychological well-being of the personality 58

UNDERSTANDING AND INNOVATION

- Anastasia V. Stroynaya
Hierarchical predictive coding as a unifying framework of cognitive processes:
integration of the Russian physiological tradition and neurocomputational models 79
- Lyudmila A. Parshutina
Digital technologies in the formation of students' functional literacy: a systematic
review and meta-analytic synthesis of empirical research 106

APPLIED RESEARCH

- Marina Kh. Mizova
Development of functional literacy in basic school students through context-oriented
learning tasks: empirical verification of a methodological model 127

ОБЩЕСТВО И СРЕДА

Самолечение и отложенное обращение за медицинской помощью: социальные детерминанты самосохранительного поведения и организационные барьеры доступности первичной медико-санитарной помощи

Виктория Владимировна Новикова

Врач анестезиолог-реаниматолог

Московская областная станция скорой медицинской помощи, Дмитриевская подстанция

Красногорск, Россия

novikova@mo03.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 12.01.2026

Принята 23.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 316.334.3

БАК 3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза (медицинские науки)

OECD 3.03. Health sciences

DOI 10.25726/z4147-8390-8798-x

EDN SNTSHI

Аннотация

Самосохранительное поведение населения всё чаще разворачивается в обход формальной системы здравоохранения: человек оценивает симптом, выбирает лекарство, откладывает визит – и нередко обращается к врачу уже на стадии, когда возможности помощи сужены. Работа посвящена социальным детерминантам такого выбора и тем организационным барьерам первичного звена, которые этот выбор закрепляют. Исследование построено как вторичный анализ официальной статистики и опубликованных результатов российских рецензируемых работ за период по 2023 год с привлечением отдельных публикаций 2024 года; единицей синтеза выступает не первичный опрос, а корпус сопоставимых эмпирических массивов. Сведены данные общероссийских социологических замеров распространённости самолечения, фармакоэпидемиологического обследования практик безрецептурного приёма антибактериальных препаратов, региональных исследований взаимодействия населения с фармацевтами, статистики ресурсной обеспеченности амбулаторного звена, а также материалов выборочного наблюдения состояния здоровья. Показано, что самолечение охватывает около половины взрослого населения и устойчиво сцеплено с социально-экономическим статусом, уровнем образования и грамотностью в вопросах здоровья. Наибольшее отношение шансов бесконтрольного приёма препаратов даёт не дефицит знаний как таковой, а опора на советы ближайшего окружения. Барьеры доступности – сроки записи, ожидание, дефицит кадров и оснащения – формируют главный предиктор неудовлетворённости и подталкивают к отложенному обращению, крайним выражением которого служит поздняя выявляемость социально значимых заболеваний. Низкое институциональное доверие усиливает уход в самопомощь, замыкая контур. Предложена интегративная матрица детерминант, разводящая финансово-экономические, географически-организационные, информационно-культурные и психолого-доверительные барьеры по их поведенческим эффектам. Практическая ценность результатов – в обосновании того, что меры по снижению рискованного самолечения вне работы с доступностью и доверием к первичному звену дают ограниченный эффект; точкой приложения усилий становится не столько просвещение, сколько перестройка организационного контакта пациента с системой.

Ключевые слова

самосохранительное поведение, самолечение, отложенное обращение за помощью, первичная медико-санитарная помощь, доступность медицинской помощи, грамотность в вопросах здоровья, удовлетворённость медицинской помощью.

Введение

Здоровье давно перестало быть делом одних только врачей. Человек ежедневно принимает решения, которые медицина регистрирует лишь постфактум: лечить ли насморк самому, идти ли с болью к терапевту, верить ли инструкции к препарату или соседке по лестничной клетке. Социология здоровья описывает эту повседневную активность через понятие самосохранительного поведения – систему действий и установок личности, направленных на поддержание собственного здоровья и продление жизни (Журавлёва, 2014). Категория эта возникла на стыке демографии и медицинской социологии и поначалу тяготела к нормативной трактовке: самосохранительным считалось то поведение, которое совпадает с медицинскими рекомендациями. Опыт последних лет заставил пересмотреть оптику – оказалось, что и отказ от обращения, и самолечение тоже суть формы заботы о себе, пусть и рискованные, со своей внутренней рациональностью (Иванова, 2006). Именно эта двойственность делает понятие аналитически продуктивным и одновременно методологически неудобным.

Разночтения начинаются уже с границ термина. В одних работах самосохранительное поведение сводят к набору практик здорового образа жизни, в других – расширяют до любых решений относительно тела, включая прокрастинацию визита и самостоятельный подбор терапии (Шилова, 2012). Я придерживаюсь широкого понимания: самосохранительное поведение – это весь репертуар реакций человека на угрозу здоровью, от профилактики до выбора точки входа в систему помощи. Внутри этого репертуара выделяю две сцепленные практики, которым и посвящена работа: самолечение (самостоятельный выбор и применение средств без назначения) и отложенное обращение (сдвиг визита к специалисту во времени вплоть до полного отказа). Их объединяет общий механизм – замещение профессионального контакта собственным решением. И обе, что важно, реализуются не в вакууме, а в конкретной организационной среде, где доступность первичной помощи выступает то ограничителем, то провокатором выбора (Локосов, 2024).

Литература последних лет наметила несколько объяснительных линий, но свела их воедино редко. Одна линия акцентирует ресурс личности – грамотность в вопросах здоровья, образование, способность критически отнестись к источнику совета. Другая разворачивает институциональную перспективу: уход в самопомощь трактуется как реакция на недоверие к медицине и на барьеры её получения (Савин, 2022). Третья, прикладная по духу, изучает аптеку как фактический пункт первичного обращения, где фармацевт замещает врача в роли консультанта (Антонова, 2024). Параллельно растёт интерес к цифровым каналам – телемедицине, онлайн-поиску симптомов, – которые меняют саму архитектуру обращения (Покида, 2021). Эти линии редко пересекаются: социолог пишет о доверии, организатор здравоохранения – о коечном фонде, фармаколог – об отпуске препаратов, и общая картина рассыпается.

Отсюда пробелы, которые я считаю ключевыми. Во-первых, распространённость самолечения измеряется регулярно, но почти не связывается с организационными показателями доступности – будто человек выбирает самопомощь исключительно по складу характера, а не по тому, сколько недель ждать приёма. Во-вторых, нет внятного разведения детерминант по их природе: финансовый барьер, географический и информационный смешиваются в общем списке «факторов», хотя поведенческие эффекты у них разные. В-третьих, грамотность в вопросах здоровья в российских работах чаще декларируется как проблема, чем измеряется сопоставимым инструментом (Григоров, 2024). В-четвёртых, удовлетворённость помощью изучается богато, но её связь с последующим выбором – обращаться или лечиться самому – остаётся на уровне гипотез (Тюфилин, 2023). Сложение этих лакун и определило замысел: не добавит ещё один опрос, а собрать разрозненные эмпирические массивы в единую рамку.

Позиция, которую я отстаиваю, проста по форме и непривычна по следствиям. Самолечение и отложенное обращение – не дефект сознания отдельного человека и не только результат низкой культуры здоровья; это предсказуемый ответ на конфигурацию доступности, доверия и информации (Корчагина, 2017). Там, где запись растянута, кадров не хватает, а система воспринимается как чужая, рациональный человек выбирает аптеку и интернет – и делает это тем чаще, чем хуже оценивает доступную ему медицину. Значит, и точка приложения усилий смещается: просвещение без перестройки организационного контакта обречено буксовать. Цель работы – выявить и систематизировать социальные детерминанты самосохранительного поведения в части самолечения и отложенного обращения, сопоставив их с организационными барьерами доступности первичного звена (Русанова, 2024). Задачи подчинены цели: оценить масштаб практик по сводимым источникам; ранжировать факторы риска бесконтрольного приёма средств; описать барьеры доступности и их вклад в неудовлетворённость; и, наконец, предложить матрицу детерминант, пригодную для адресных решений (Назарова, 2024).

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в дизайне вторичного аналитического исследования. Такой выбор продиктован самим предметом: самолечение и отложенное обращение плохо ловятся разовым локальным опросом – нужны сопоставимые массивы разной природы и масштаба, накопленные в стране за последнее десятилетие. Поэтому единицей анализа здесь выступает не респондент, а исследование: официальный статистический ряд, общероссийский социологический замер, региональное обследование, фармакоэпидемиологический срез. Подход даёт то, чего лишён единичный опрос, – возможность триангуляции, когда вывод считается устойчивым, если подтверждается источниками с независимыми ошибками. Платой за это становится неоднородность шкал и периодов, и с ней приходится работать аккуратно, без механического усреднения несопоставимого.

Отбор источников шёл по протоколу систематического поиска. Глубина – преимущественно по 2023 год включительно, с точечным привлечением публикаций 2024 года там, где они уточняют динамику. Критерии включения: российская выборка или официальная статистика по России; прозрачное описание методики (объём, способ сбора, период); наличие количественных оценок, а не только нарративных обобщений; публикация в рецензируемом издании либо официальный статус источника данных. Критерии исключения: отсутствие методической части; дублирование одного массива под разными обложками; качественные кейсы без статистики; издания вне научного оборота. Приоритет отдавался работам с явным указанием доверительных интервалов и коэффициентов, поскольку именно они позволяют переходить от констатации к ранжированию факторов.

Эмпирическую базу образуют несколько типов данных, и их стоит развести по жанрам. Первый – общенациональные социологические замеры распространённости самолечения, построенные на личных интервью по месту жительства и на онлайн-панелях, с типовым объёмом выборки около полутора тыс. человек и охватом нескольких десятков субъектов. Второй – фармакоэпидемиологическое обследование практик приёма антибактериальных препаратов, выполненное методом онлайн-опроса (CAWI) по анкете из шести блоков и сорока одного вопроса; объём – более двух с половиной тыс. участников, что достаточно для расчёта отношений шансов с приемлемой точностью. Третий – региональное исследование взаимодействия населения с аптечными работниками с выборкой в несколько сотен посетителей. Четвёртый – официальная статистика ресурсной обеспеченности амбулаторного звена и итоги выборочного наблюдения состояния здоровья населения, где счёт идёт уже на десятки тыс. наблюдений. Пятый – данные онкологической службы как индикатор крайнего следствия отложенного обращения.

Аналитическая процедура состояла из нескольких шагов. Сначала массивы приводились к сопоставимым единицам: доли – к процентам взрослого населения, оценки риска – к отношениям шансов с девяностопятипроцентными доверительными интервалами, ресурсные показатели – к нормированным значениям на десять тыс. населения. Затем выполнялось сличение оценок одного явления из разных источников; расхождения не сглаживались, а интерпретировались содержательно – через различия

выборки и инструментов. Третий шаг – построение связей между поведенческими исходами и организационными показателями доступности на уровне согласованных направлений зависимости. Завершала работу сборка интегративной матрицы, в которой детерминанты разнесены по природе барьера и сопоставлены с конкретным поведенческим эффектом. Статистические критерии заимствованы из первоисточников в исходном виде; собственных пересчётов значимости я не проводил, чтобы не вносить артефактов вторичной обработки.

Вопросы качества решались на нескольких уровнях. Репрезентативность опорных массивов обеспечена дизайном первоисточников – многоступенчатой выборкой социологических замеров и сплошным характером официальной статистики. Валидность выводов поддержана триангуляцией: ни одно ключевое утверждение не опирается на единственный источник. Надёжность ранжирования факторов задана тем, что в основу положены оценки с опубликованными доверительными интервалами, а не точечные доли без меры разброса. Ограничения я обозначаю прямо. Разнородность периодов не позволяет строить единый временной ряд – отсюда отказ от трендовых экстраполяций. Различие операционализаций (что считать самолечением – приём любого средства или только рецептурного) задаёт коридор оценок, а не одно число, и я предпочитаю показывать коридор. Наконец, вторичный дизайн наследует все смещения первоисточников, включая социальную желательность ответов; компенсировать их полностью невозможно, и осторожность формулировок – сознательная плата за честность синтеза.

Результаты и обсуждение

Изложение результатов выстроено от масштаба явления к его механике и следствиям. Сначала – насколько широко распространено самолечение и как ведёт себя человек при первых признаках недомогания. Затем – на каких практиках это держится: безрецептурный приём препаратов, роль аптеки. Далее – организационная среда первичного звена, её кадровые и инфраструктурные дефициты, и порождаемая ими неудовлетворённость. После – ресурсы личности (грамотность в вопросах здоровья) и крайнее следствие отложенного обращения в зеркале онкологической статистики. Завершает раздел разбор институционального доверия и сводная матрица детерминант. Каждый блок опирается на сводимые данные, а расхождения между источниками я комментирую, а не прячу.

Таблица 1. Распространённость практик самолечения и первичной реакции на недомогание по данным российских опросов

Источник, год	Выборка	Ключевой индикатор	Значение
Общероссийский замер Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2022 г.	1500 чел., 30 субъектов	Доля практикующих самолечение	около 50%
Опрос ФОМ, 2023 г.	1500 чел.	Лечатся преимущественно сами	52%
Опросные данные ВЦИОМ	Общенациональная	Не обращаются к врачу / ждут «само пройдёт»	17% / 11%
СберЗдоровье – Rambler, апрель 2023 г.	Онлайн-аудитория	Сразу принимают лекарства / идут к врачу / ищут симптомы в сети	19% / 28% / 16%

Картина, которую дают независимые замеры, на удивление согласована в главном. Общероссийское социологическое обследование, проведённое в апреле 2022 года по выборке в полторы тыс. человек с охватом тридцати субъектов, фиксирует: самолечением занимается примерно каждый второй взрослый (Покида, 2023). Опрос Фонда «Общественное мнение» 2023 года на

сопоставимой по объёму выборке даёт близкую цифру – пятьдесят два процента тех, кто предпочитает справляться своими силами (Самолечение: распространённость практики: отчёт по результатам опроса, 2023). Сходимость двух независимых источников вокруг отметки в половину населения – сильный аргумент: это не артефакт одной методики, а устойчивая черта поведения. Данные ВЦИОМ добавляют оттенок – около 17% вообще не идут к врачу, а 11% держатся установки «само пройдёт». Сведённые в таблице 1 оценки стоит читать не как противоречие, а как разные срезы одного явления.

Различия в числах объяснимы операционализацией. Когда спрашивают про «самолечение вообще», в ответ попадает и безобидный приём жаропонижающего, и рискованный подбор антибиотика; когда спрашивают про первичную реакцию на конкретный симптом, картина дробится. Апрельский замер 2023 года, выполненный сервисом СберЗдоровье совместно с Rambler, показывает именно дробление: двадцать восемь процентов при недомогании идут к врачу, девятнадцать сразу берутся за лекарства, шестнадцать первым делом ищут симптомы в интернете. Сумма не достигает ста – остальные комбинируют тактики или выжидают. Любопытно, что онлайн-поиск симптомов вышел на сопоставимый с самостоятельным приёмом препаратов уровень; цифровой канал не вытеснил аптеку, но встал рядом с ней как точка первого контакта. Структура этой первичной реакции вынесена на рисунок 1 в сравнении с долей тех, кто обращается к специалисту.

Есть в этих данных и динамическая деталь, которую нельзя упустить. Первоисточник 2023 года прямо отмечает смещение: доля самолечения постепенно снижается в пользу обращений к врачам по сравнению с замерами прошлых лет (Покида, 2023). Сдвиг скромный, но направление обнадеживает – и оно же ставит вопрос о причинах. Дальше в том же исследовании обнаруживается зацепка: чем хуже респондент оценивает состояние здравоохранения в своём городе, тем реже он обращается к врачам и тем чаще лечится сам. Связь поведения с оценкой системы – а не только с характером человека – здесь проступает почти буквально, и к ней я ещё вернусь при разборе доступности и доверия. Пока же зафиксирую промежуточный итог: самолечение в России – поведение большинства, не меньшинства, и его уровень реагирует на то, как люди воспринимают доступную им медицину.

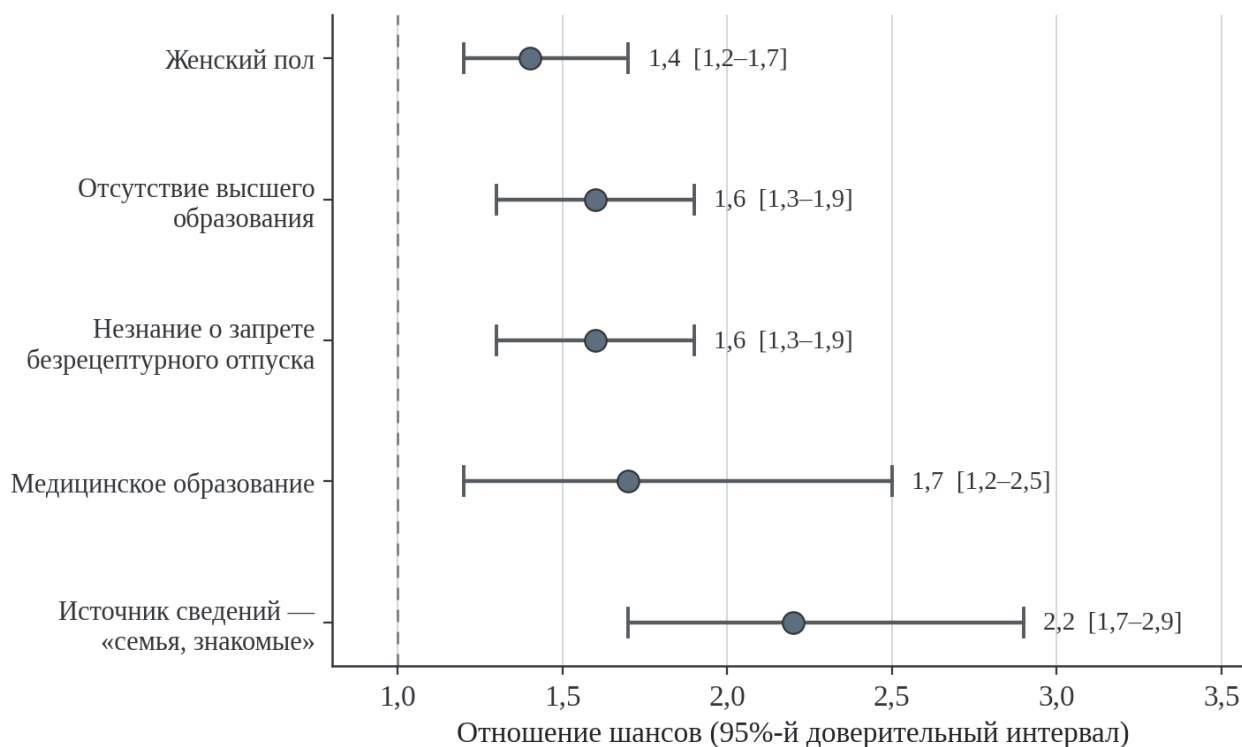


Рисунок 1. Отношение шансов приёма антибактериальных препаратов без назначения врача по социально-демографическим и информационным факторам (по данным обследования, n = 2725)

Таблица 2. Параметры обследования практик приёма антибактериальных препаратов и доля рецептурного приобретения

Параметр	Значение
Объём выборки	2725 человек
Метод сбора данных	онлайн-опрос (CAWI), 6 блоков, 41 вопрос
Инструменты анализа	Statistica 10.0, R-studio
Приобретали препараты по рецепту врача	50,9%
Приобретали без рецепта (по собственному решению или совету)	49,1%

Если самолечение – поведение половины населения, то антибактериальные препараты показывают его наиболее опасную грань. Фармакоэпидемиологическое обследование 2023 года, охватившее свыше двух с половиной тыс. человек методом онлайн-опроса по анкете из сорока одного вопроса, даёт цифру, которая заслуживает того, чтобы её произнесли медленно: лишь пятьдесят целых девять десятых процента респондентов приобретали или получали антибиотики по рецепту врача (Чигрина, 2023). Иначе говоря, почти каждый второй курс антибактериальной терапии в стране начинается без врачебного назначения. Параметры обследования сведены в таблице 2; они важны потому, что задают доверие к остальным его оценкам – выборка велика, инструментарий стандартен, анализ выполнен в признанных пакетах. На фоне глобальной проблемы антибиотикорезистентности почти пятидесятипроцентная доля бесконтрольного приёма выглядит не статистической абстракцией, а прямой угрозой популяционному здоровью.

Стоит оговорить, что безрецептурный отпуск антибиотиков в России формально ограничен, и расхождение между нормой и практикой здесь зияющее. Половина оборота идёт мимо предписанного канала – через прежние назначения, аптечную «рекомендацию», советы окружения, остатки домашней аптечки. Это не столько провал контроля в отдельной точке, сколько системный сбой того барьера, который должен отделять рецептурный препарат от свободной полки. И сбой этот, как покажет следующий блок, распределён по населению неравномерно: у одних групп шанс принять антибиотик без назначения заметно выше, и неравномерность сама по себе указывает на социальные, а не только регуляторные корни проблемы.

Таблица 3. Факторы, ассоциированные с приёмом антибактериальных препаратов без назначения врача: отношения шансов и 95-процентные доверительные интервалы

Фактор	Отношение шансов	95%-й ДИ
Женский пол	1,4	1,2-1,7
Отсутствие высшего образования	1,6	1,3-1,9
Незнание о запрете безрецептурного отпуска	1,6	1,3-1,9
Наличие медицинского образования	1,7	1,2-2,5
Источник сведений – «семья, знакомые»	2,2	1,7-2,9

Ранжирование факторов риска – там, где вторичный анализ начинает приносить нетривиальное. Таблица 3 и рисунок 1 представляют отношения шансов бесконтрольного приёма антибиотиков с доверительными интервалами (Чигрина, 2023). Женский пол повышает шанс в 1,4 раза (1,2-1,7), отсутствие высшего образования – в 1,6 (1,3-1,9), незнание о запрете безрецептурного отпуска – также в 1,6 (1,3-1,9). Логика здесь читается легко: меньше формального образования и правовой осведомлённости – выше готовность действовать в обход нормы. Но два следующих результата ломают наивную схему «знание спасает», и именно они кажутся мне самыми поучительными во всём массиве.

Первый парадокс: медицинское образование не снижает, а повышает шанс самостоятельного приёма антибиотиков – отношение шансов 1,7 (1,2-2,5). Носитель профессионального знания чувствует себя вправе назначить препарат сам, и уверенность оборачивается риском. Профессиональная

компетентность тут работает не как тормоз, а как разрешение – редкий случай, когда грамотность усиливает рискованную практику, а не гасит её. Второй и самый сильный по величине эффект – источник сведений о препарате. Опора на советы семьи и знакомых даёт отношение шансов 2,2 (1,7-2,9), превосходя все прочие факторы. Это переворачивает привычную рамку профилактики: бороться надо не столько с незнанием, сколько с укладом, в котором решение о лекарстве принимается в кругу близких, по горизонтали доверия, а не по вертикали медицинской рекомендации. Социальная сеть человека оказывается сильнее его диплома – вывод, который трудно переоценить для дизайна просветительских кампаний, и который объясняет, почему лобовое информирование так часто проваливается.

Сложение трёх блоков даёт первую развилку причинности. Распространённость самолечения (около половины населения) держится на конкретной практике (половина антибиотиков – без рецепта), а та, в свою очередь, управляется не дефицитом знаний, а структурой доверия к источнику совета. Образование снижает риск лишь до тех пор, пока не становится медицинским; информированность о запрете помогает, но слабее, чем мешает привычка спрашивать у своих. Отсюда практический разворот: точечное информирование о вреде бесконтрольного приёма будет давать отдачу только там, где оно встроено в ту же горизонтальную сеть, из которой человек обычно черпает совет, – иначе оно проигрывает конкуренцию более удобному и привычному каналу.

Таблица 4. Модели взаимодействия населения с фармацевтическими работниками и место фармацевтической помощи в выборе аптеки (региональное обследование, n = 300)

Аспект	Содержание
Доля обращающихся к фармацевту за консультацией	77%
Место фармпомощи среди критериев выбора аптеки	Третье (после удобства расположения и цены)
«Торговая» модель взаимодействия	Приоритет продажи товара
«Клиническая» модель взаимодействия	Приоритет решения проблемы здоровья
«Смешанная» модель взаимодействия	Сочетание коммерческой и консультативной логик

Если решение о лекарстве принимается вне кабинета врача, логично спросить: а где же оно принимается? Один из ответов – у аптечной кассы. Региональное обследование 2022 года в Екатеринбурге по выборке в триста посетителей показывает, что фармацевт фактически замещает врача в роли первичного консультанта: семьдесят семь процентов опрошенных обращаются к нему за советом (Антонова, 2024). Аптека из пункта выдачи превращается в точку входа в систему помощи – неформальную, нерегулируемую протоколом, но реальную. Модели этого взаимодействия, сведённые в таблице 4, расслаиваются по логике: «торговая» подчиняет консультацию продаже, «клиническая» – терапевтическому результату, «смешанная» балансирует между ними. Доминирование той или иной модели определяется не только установками работника, но и экономикой аптеки как коммерческого предприятия.

Тонкость в том, какое место фармацевтическая помощь занимает в иерархии мотивов выбора аптеки. Обследование ставит её на третье место – после удобства расположения и цены. Человек выбирает аптеку прежде всего как магазин рядом с домом и лишь затем как источник профессионального совета. Получается развилка интересов: тот, к кому семьдесят семь процентов идут за консультацией, выбирается по логике розничной торговли, а не клиники. И вот здесь самолечение смыкается с организацией здравоохранения: провал доступности первичного звена не оставляет пустоты – её заполняет аптека, готовая дать совет быстро, рядом и без записи. Такое замещение эффективно по форме (быстро, доступно), однако проблемно по содержанию (коммерческий интерес, отсутствие осмотра, риск ошибки). Перед нами не отклонение, а сложившийся институт неформальной первичной помощи, который держится ровно на тех барьерах формальной системы, к разбору которых я перехожу.

Таблица 5. Ресурсная обеспеченность первичного звена здравоохранения, Российская Федерация

Показатель	Значение	Уточнение
Обеспеченность врачами на 10 тыс. населения	37,2 (2022 г.)	снижение с 37,7 (2021 г.), -1,3%
Дефицит врачей, всего	Около 26,5 тыс.	В т. ч. ≈12,5 тыс. в амбулаторном звене
Дефицит среднего медперсонала	Около 58,2 тыс.	В т. ч. ≈10,7 тыс. в амбулаторном звене
Укомплектованность врачебных ставок	82,15%	Физическими лицами
Укомплектованность ставок среднего медицинского персонала	84,5%	Физическими лицами
Коэффициент совместительства	1,2-1,3	Нагрузка сверх штатной

Доступность первичной помощи упирается прежде всего в людей, которые её оказывают. Официальная статистика рисует картину дефицита, и она вынесена в таблицу 5 (Здравоохранение в России. 2023, 2023б). Обеспеченность врачами в 2022 году составила 37,2% на десять тыс. населения, снизившись с 37,7% годом ранее – отрицательная динамика в 1,3%, скромная по виду, но тревожная по направлению. За усреднённым показателем скрывается острая нехватка именно там, где человек впервые встречается с системой: дефицит врачей оценивается примерно в 26,5 тыс., из которых около 12,5 тыс. приходится на амбулаторное звено. По среднему медицинскому персоналу разрыв ещё шире – порядка 58,2 тыс., в том числе около 10,7 тыс. в амбулаторном сегменте. Эти цифры – не абстракция управленческой отчётности; они материализуются в очереди у регистратуры и в неделях ожидания приёма.

Укомплектованность штатов на бумаге выглядит сноснее, чем на практике, и здесь спрятан организационный нерв проблемы. Врачебные ставки заполнены физическими лицами на 82,15%, ставки среднего персонала – на 84,5%. Но эти проценты достигаются за счёт совместительства: коэффициент держится на уровне 1,2-1,3, то есть один врач тянет работу, рассчитанную на 1,2-1,3 ставки. Формально дыра закрыта – фактически она закрыта переработкой, которая бьёт по времени контакта с пациентом и по качеству приёма. Отдельные независимые оценки указывают, что в первичном звене в 2023 году не хватало около 29 тыс. врачей; расхождение с официальной цифрой объяснимо методикой подсчёта, но направление совпадает – амбулаторный сегмент обескровлен сильнее стационарного.

Связь кадрового дефицита с самосохранительным поведением прямая, хотя её редко проговаривают в одном тексте. Когда на приём не попасть быстро, отложенное обращение перестаёт быть чертой характера и становится вынужденным выбором. Человек, столкнувшийся с неделями ожидания, рационально предпочитает аптеку и интернет – те самые каналы, что мы видели в блоках 1 и 4. Дефицит кадров, таким образом, не просто ухудшает качество помощи – он перенаправляет поток обращений в неформальный сектор, подпитывая и самолечение, и роль аптеки как первичной точки контакта. Организационный барьер оборачивается поведенческим сдвигом, и контур замыкается: чем труднее дойти до врача, тем привычнее обходиться без него. Реформа доступности – это и есть, по сути, профилактика рискованного самолечения, хотя обсуждают их обычно порознь.

Таблица 6. Структура причин неудовлетворённости первичной медико-санитарной помощью (по материалам выборочного наблюдения состояния здоровья населения, 2024)

Причина неудовлетворённости	Доля указавших (%)
Длительное ожидание в регистратуре, сроки записи на исследования	62
Отсутствие необходимого оборудования и лекарственных средств	44
Некомфортные условия ожидания приёма	24
Неудовлетворительные санитарные условия	10

Как население оценивает доступную ему первичную помощь и что именно вызывает недовольство – вопрос, на который отвечает крупнейший из привлечённых массивов. Исследование на материале выборочного наблюдения состояния здоровья населения 2024 года охватило почти девяносто девять тыс. человек в возрасте от пятнадцати лет (Назарова, 2025). В Москве, по этим данным, помощью удовлетворены около 81% – цифра высокая, но за ней скрывается чёткая структура претензий тех, кто доволен не вполне. Структура эта вынесена в таблицу 6 и на рисунок 2, и она многое объясняет. Лидирует с большим отрывом организационный фактор: длительное ожидание в регистратуре и сроки записи на исследования называют 62% неудовлетворённых. Следом – отсутствие нужного оборудования и лекарств (44%), затем некомфортные условия ожидания (24%) и неудовлетворительные санитарные условия (10%).

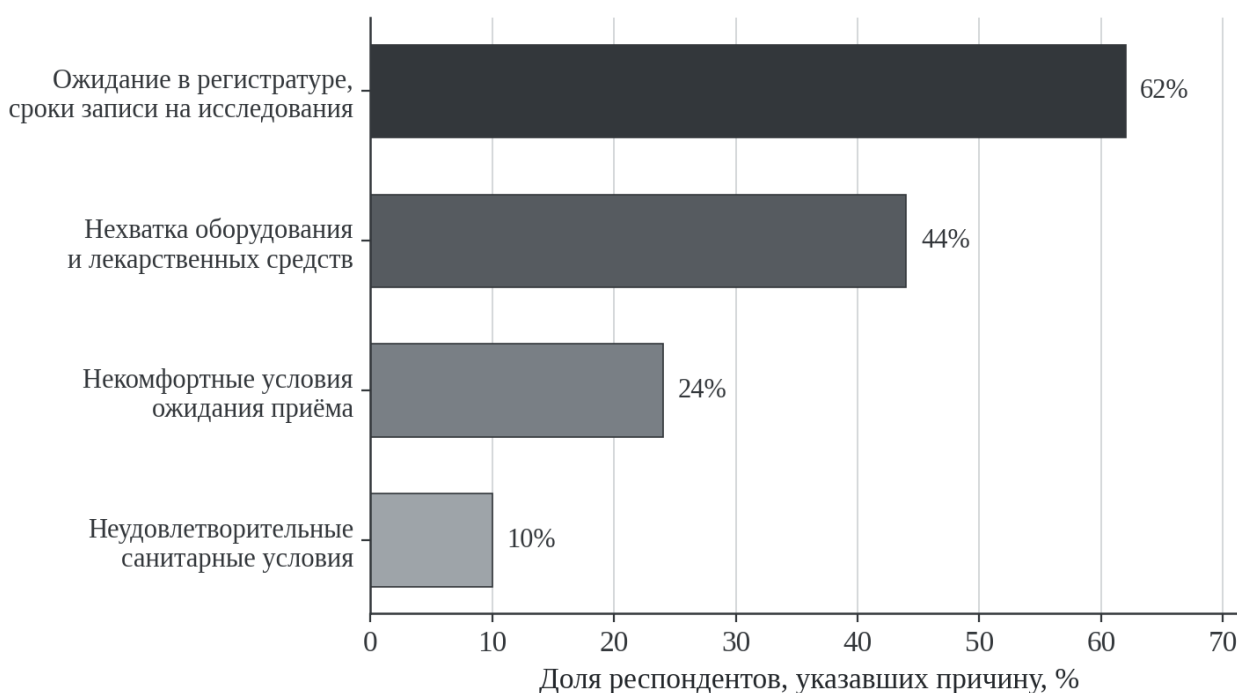


Рисунок 2. Структура причин неудовлетворённости первичной медико-санитарной помощью, доля указавших причину (выборочное наблюдение состояния здоровья населения, 2024)

Иерархия претензий – это, по сути, диагноз системе, и диагноз неожиданный для расхожих представлений. Главный источник недовольства – не качество врача, а организация доступа: ожидание и запись. Профессионализм медика, как показывает тот же анализ, оказывается лишь на третьем месте среди предикторов оценки; на первом – состояние инфраструктуры и доступность услуги во времени. Вывод имеет прямое управленческое следствие: вкладываясь в обучение кадров, но не трогая логику приёма, систему улучшают по второстепенному параметру. Население прощает врачу многое, но не прощает недоступности – и реагирует на неё ровно тем поведением, что описано выше: уходом в самопомощь. Замечу, что нехватка оборудования и лекарств (44%) – это уже не про комфорт, а про результативность визита: если, дойдя до врача, человек не получает обследования или препарата, ценность обращения падает, и в следующий раз он, вероятно, не пойдёт вовсе.

Здесь же проступает мостик к доверию. Когда система воспринимается как труднодоступная и плохо оснащённая, накапливается не разовое недовольство, а устойчивая установка – «там всё равно не помогут». Эта установка и есть психологический субстрат отложенного обращения. Данные о самолечении из первого блока и данные о неудовлетворённости из шестого складываются в один сюжет: ухудшение восприятия доступности напрямую коррелирует с частотой самолечения (Покида, 2023). 62%, споткнувшихся об ожидание и запись, – это резерв тех, кто в следующий раз предпочтёт аптеку.

Организационный барьер не просто раздражает; он обучает избеганию, и обучение это закрепляется тем прочнее, чем чаще повторяется неудачный опыт контакта с регистратурой.

Таблица 7. Социально-демографические корреляты удовлетворённости первичной медико-санитарной помощью (сводка по российским исследованиям)

Характеристика	Направление связи с удовлетворённостью
Возраст старше 45 лет (федеральные данные)	Ниже удовлетворённость, выше требовательность
Старшие возрастные группы (региональные пилоты)	В ряде исследований – выше удовлетворённость
Женский пол	Ниже удовлетворённость; мужчины оценивают помощь выше
Состояние инфраструктуры и доступность записи	Главный предиктор оценки
Профессионализм врача	Значимый, но не первостепенный предиктор (третье место)

Удовлетворённость распределена по населению неравномерно, и социально-демографический профиль недовольного пациента стоит прорисовать – он подсказывает, кто раньше других уходит в самолечение. Сводка корреляций представлена в таблице 7. Региональное исследование влияния характеристик пациента на оценку помощи в первичном звене показывает: с возрастом старше сорока пяти лет удовлетворённость снижается, а требовательность растёт (Волнухин, 2023). Мужчины в среднем оценивают помощь выше женщин – притом, что женщины, как мы помним из третьего блока, чаще практикуют безрецептурный приём препаратов. Складывается узнаваемый портрет: женщина старшего возраста одновременно и более критична к системе, и более склонна к самопомощи. Сочетание не случайное – критичность и самопомощь питают друг друга.

Но честный синтез обязан показать и нестыковку, иначе грош ему цена. Параллельные региональные пилоты, в том числе материалы по Свердловской области, дают противоположную по знаку зависимость от возраста: в ряде замеров удовлетворённость с возрастом не падает, а растёт (Мезенцева, 2024). Это противоречие не фатально, и разрешается оно содержательно, а не подгонкой. Во-первых, различаются инструменты: федеральное наблюдение фиксирует структурные претензии (ожидание, оснащение), тогда как локальные пилоты часто измеряют общую эмоциональную оценку, на которую у старших групп влияет привычка и сниженный уровень притязаний. Во-вторых, играет роль само устройство выборки и формулировка вопроса. В-третьих, старшие когорты чаще пользуются системой и потому имеют более развёрнутый – и оттого более противоречивый – опыт. Я не сглаживаю это расхождение до среднего; правильное держать в уме обе зависимости как границы коридора, в котором живёт реальная оценка.

За цифрами удовлетворённости стоит и качество самого контакта «врач – пациент», и его деформация подтачивает доверие тоньше, чем очереди. Исследование ценностей этого взаимодействия фиксирует разрыв между ожидаемой пациентом партнёрской моделью и фактически воспроизводимой патерналистской (Назарова, 2024). Понимание и сотрудничество, которых ждёт пациент, в условиях дефицита времени на приём (вспомним коэффициент совместительства 1,2-1,3 из пятого блока) оказываются роскошью. Спешка ломает коммуникацию, коммуникативный сбой снижает приверженность назначениям, а низкая приверженность подталкивает к самостоятельной коррекции терапии – то есть к самолечению уже на выходе из кабинета. Так замыкается ещё один контур: организационный дефицит времени превращается в коммуникативный дефект, а тот – в поведенческий риск. И заметьте: ни одно звено этой цепи не лежит в плоскости «низкой культуры населения», все они организационны по природе.

Особняком стоит цифровой канал, который мог бы перекроить всю архитектуру обращения, – телемедицина. Исследование взгляда потребителей показывает, что массовое сознание пока не имеет

о ней полноценного представления: люди слышали термин, но плохо понимают, какие задачи дистанционная консультация решает, а какие нет (Покида, 2021). Единый цифровой контур здравоохранения выстраивается с 2019 года, и формально доступ к удалённой консультации расширяется; однако разрыв между технической возможностью и готовностью ею пользоваться остаётся широким. Парадокс в том, что онлайн-поиск симптомов – 16% первичных реакций из первого блока – население освоило куда быстрее, чем регламентированную телемедицину; неформальный цифровой самоконтакт опережает формальный. Воспроизводится та же логика, что и в офлайне: удобный нерегулируемый канал (поисковик) выигрывает у регулируемого (телемедицинская консультация), ровно как аптека у дома выигрывает у поликлиники с её записью. Технология сама по себе барьеры доступности не снимает – она добавляет ещё одну точку входа, и без работы с доверием и грамотностью эта точка тоже заполняется самопомощью, а не профессиональным контактом.

Происхождение опорных массивов стоит оговорить отдельно, поскольку от него зависит вес выводов. Структура претензий к первичному звену извлечена из выборочного наблюдения состояния здоровья населения – крупнейшего регулярного обследования такого рода, чей объём измеряется десятками тыс. респондентов и обеспечивает устойчивость оценок (Выборочное наблюдение состояния здоровья населения: итоги 2024 года, 2024). Распространённость поведенческих факторов риска, на фоне которых разворачивается самосохранительное поведение, фиксируется отдельным выборочным наблюдением поведенческих факторов (Влияние поведенческих факторов на состояние здоровья населения, 2023а); его материалы ценны как независимый контур данных, не совпадающий по дизайну с социологическими замерами самолечения, а потому усиливающий триангуляцию. Онкологические индикаторы запущенности опираются не только на сводный отчёт о состоянии службы, но и на статистику заболеваемости и смертности от новообразований, где первичные данные о стадиях собираются сплошным методом (Каприн, 2024а). Сложение источников разной природы – социологических, статистических, ведомственных – и есть тот методический приём, который позволяет говорить о закономерности, а не о случайном совпадении цифр в отдельно взятом опросе. Замечу попутно: ни один из массивов сам по себе не доказывает причинности, но их согласованное схождение в одну картину делает альтернативные объяснения всё менее правдоподобными.

Таблица 8. Доля лиц с «отличным» уровнем грамотности в вопросах здоровья: межстрановое сопоставление (адаптация инструмента HLS19)

Страна	Доля с «отличным» уровнем, %
Россия	20,4
США	12,0
Болгария	11,3
Германия	7,3

Ресурс личности, который теоретически должен противостоять рискованному самолечению, – грамотность в вопросах здоровья. Её измерение в России долго велось разрозненно, пока не была выполнена адаптация европейского вопросника HLS19 (Драпкина, 2021). Пилотное применение русскоязычной версии в нескольких регионах дало результат, который на первый взгляд обнадеживает: доля лиц с «отличным» уровнем грамотности в России составила 20,4% – выше, чем в сопоставительных данных по США (12,0%), Болгарии (11,3%) и Германии (7,3%). Сопоставление вынесено в таблицу 8 и на рисунок 3. Цифра приятная для национального самолюбия, но интерпретировать её надо с холодной головой, и осторожность тут не ритуальная.

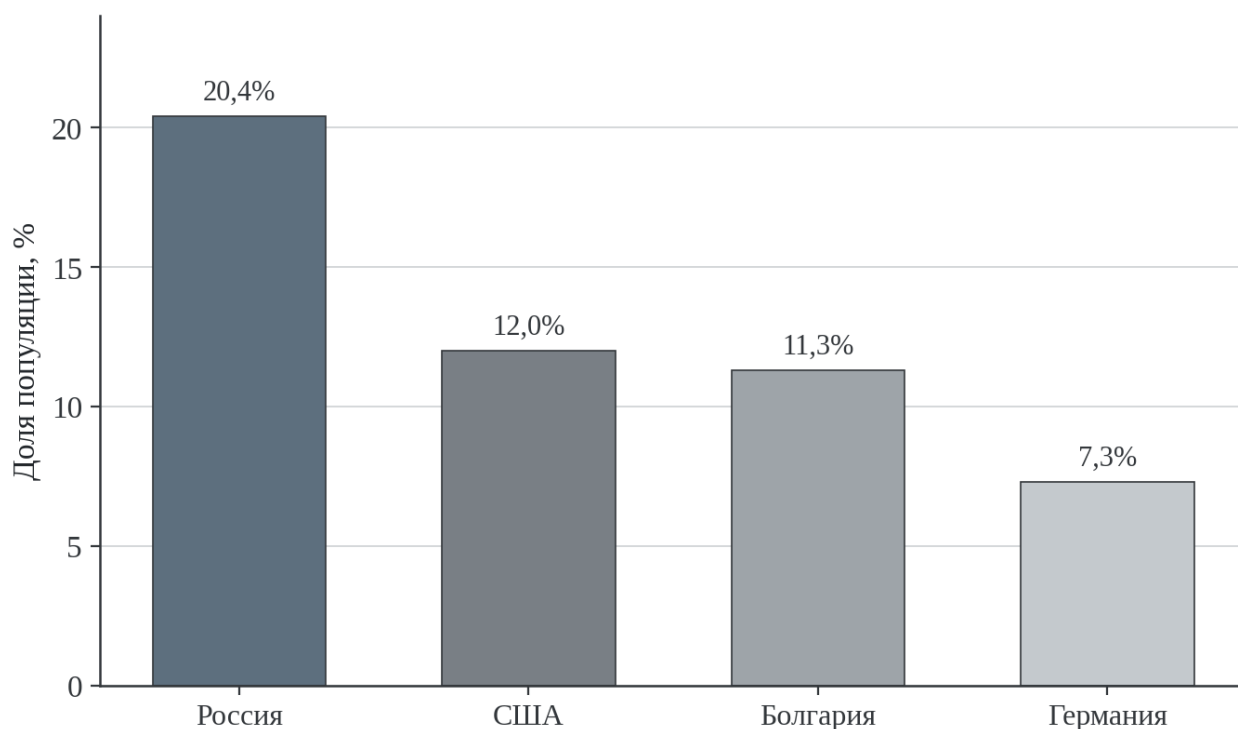


Рисунок 3. Доля населения с «отличным» уровнем грамотности в вопросах здоровья: межстрановое сопоставление (адаптация HLS19, 2021)

Первое отрезвляющее соображение – методологическое. Адаптация инструмента к иной культурной среде неизбежно сдвигает шкалу; прямое сравнение абсолютных долей между странами требует осторожности, поскольку «отличный» уровень в российской версии и в исходной европейской могут улавливать не вполне тождественные конструкты. Второе соображение содержательное и куда более важное: даже если каждый пятый россиянин обладает отличной грамотностью в вопросах здоровья, это не мешает половине населения принимать антибиотики без рецепта. Перед нами разрыв между знанием и поведением – тот самый, что проступил в третьем блоке, где медицинское образование повышало, а не снижало риск самостоятельного приёма. Грамотность оказывается необходимым, но категорически недостаточным условием безопасного самосохранительного поведения.

Отсюда вывод, расходящийся с интуицией просветителя. Если бы проблема самолечения сводилась к незнанию, относительно высокая грамотность населения уже дала бы заметный защитный эффект – а его не видно. Значит, корень не в дефиците информации, а в её источнике и в условиях применения. Человек может знать, что антибиотик без назначения вреден, и всё равно принять его – потому что до врача неделя ожидания (блок 5), потому что посоветовала сестра (блок 3, отношение шансов 2,2), потому что аптека рядом и готова продать (блок 4). Знание проигрывает конкуренцию удобству и доверию к близким. Дополнительные методические работы по измерению функциональной грамотности подтверждают: инструменты вроде Newest Vital Sign улавливают способность работать с медицинской информацией, но не предсказывают напрямую отказ от рискованных практик (Лопатина, 2020). Грамотность – ресурс, который реализуется только в благоприятной организационной среде; в недоступной системе он простаивает.

Таблица 9. Индикаторы запущенности и выявляемости злокачественных новообразований, Российская Федерация

Показатель	Значение
Впервые выявлено ЗНО, 2023 г.	674 587 случаев (+8,0% к 2022 г.)
Грубый показатель заболеваемости, 2023 г.	458,7 на 100 тыс. населения
Доля ранних стадий (I-II), 2023 г.	60,6%

Показатель	Значение
Доля поздних стадий (III-IV), 2021 г.	37,7%
Одногодичная летальность, 2023 г.	18,2%
Активно выявлено при профилактических осмотрах, 2023 г.	27,8%
Кумулятивный риск развития ЗНО	26,0%

Отложенное обращение опасно не само по себе, а своими исходами, и онкология показывает их в самой острой форме – здесь цена промедления измеряется в стадиях и в жизнях. Официальная статистика онкологической службы за 2023 год фиксирует 674 587 впервые выявленных случаев злокачественных новообразований – прирост на восемь процентов к предыдущему году (Каприн, 2024б). Грубый показатель заболеваемости достиг 458,7 на сто тыс. населения. Сводные индикаторы вынесены в таблицу 9. Доля случаев, выявленных на ранних стадиях (I-II), в 2023 году составила 60,6%, одногодичная летальность – 18,2%, а активно, в ходе профилактических осмотров, выявлено 27,8% новообразований. Кумулятивный риск столкнуться с онкологическим диагнозом в течение жизни оценивается в 26 процентов – больной шанс выпадает примерно одному из четырёх.

Структура выявления по стадиям – прямой индикатор отложенного обращения, и её динамику стоит читать внимательно. По данным за 2021 год распределение впервые выявленных новообразований складывалось так: I стадия – 32,4%, II – 25,5%, III – 17,2%, IV – 20,5% и ещё около 4,4% приходилось на случаи с неустановленной стадией. Соответствующее распределение вынесено на рисунок 4. Поздние стадии (III-IV) в совокупности дали 37,7% – почти четыре случая из десяти выявлялись тогда, когда радикальное лечение либо невозможно, либо резко затруднено. Сопоставление с показателем 2023 года (60,6% ранних стадий) указывает на медленное, но положительное смещение к более ранней диагностике; и всё же доля запущенных случаев остаётся высокой. Каждая четвёртая опухоль на IV стадии в 2021 году – это, как правило, история позднего обращения, в которой самосохранительное поведение дало сбой задолго до постановки диагноза.

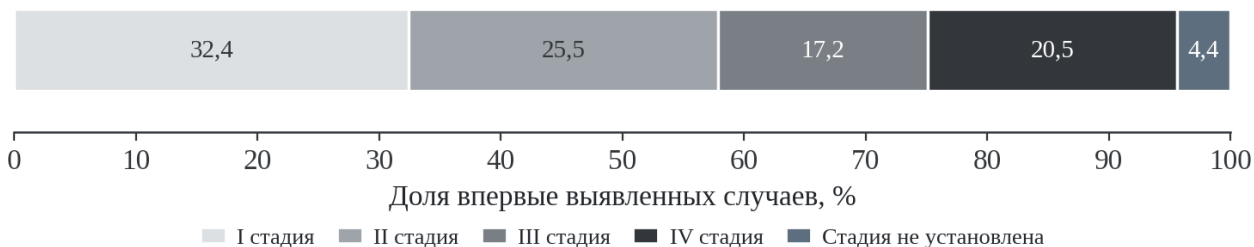


Рисунок 4. Распределение впервые выявленных злокачественных новообразований по стадиям, Российская Федерация, 2021, %

Связь между поведением и исходом здесь не умозрительна, а почти линейна, и в этом её драматизм. Человек, склонный к самолечению и недоверчивый к системе, толкует ранние тревожные симптомы как преходящее недомогание – то самое «само пройдёт» 11% из первого блока. Он лечится сам, ждёт, обращается к аптеке за безрецептурным средством – и приходит к врачу, когда опухоль перешла рубеж операбельности. Одногодичная летальность в 18,2% отчасти и есть цена этого промедления: значительная часть умерших в первый год после диагноза – пациенты, выявленные на поздних стадиях. Активное выявление при профосмотрах (27,8%) показывает потенциал противоположной стратегии: там, где система сама идёт к человеку, не дожидаясь его обращения, запущенность снижается. Иными словами, организационный формат контакта – кто кого ищет, пациент систему или система пациента – напрямую конвертируется в стадию выявления и в выживаемость. Отложенное обращение перестаёт быть социологической абстракцией и становится клиническим фактом с понятной ценой.

Таблица 10. Уровень институционального доверия в России, Edelman Trust Barometer, 2021

Институт	Уровень доверия (%)	Позиция среди 28 стран
Бизнес	34	Последнее место
Средства массовой информации	29	Последнее место
Некоммерческие организации	25	Последнее место

Психологический субстрат отложенного обращения – институциональное недоверие, и его масштаб стоит показать на сопоставимых данных, чтобы не свести разговор к публицистике. Исследование проблемы общественного доверия к профилактической медицине помещает медицинский случай в широкий контекст: по данным международного барометра доверия за 2021 год Россия заняла последнее место среди двадцати восьми стран по доверию к ключевым общественным институтам (Савин, 2022). Цифры вынесены в таблицу 10: доверие к бизнесу – 34%, к средствам массовой информации – 29%, к некоммерческим организациям – 25%. Низкое доверие к институтам в целом не может не проецироваться на медицину как один из них. Когда базовая установка человека по отношению к организованным структурам – настороженность, добровольное и своевременное обращение за помощью становится поведением вопреки, а не по умолчанию.

Недоверие к профилактической медицине имеет и собственную специфику, которую общими цифрами не объяснить. Профилактика требует от человека действий в отсутствие симптома – прийти, когда ничего не болит, довериться скринингу, чья польза отложена и статистична. В среде низкого институционального доверия такое требование наталкивается на сопротивление: зачем идти, если не болит, да ещё и в систему, которой не доверяешь. Здесь доверие и доступность работают синергично, усиливая друг друга в худшую сторону. Труднодоступная система (блоки 5-6) подтверждает исходное недоверие каждым эпизодом ожидания и нехватки, а укрепившееся недоверие снижает готовность преодолевать барьеры доступа. Контур самоподдерживается: чем хуже опыт контакта, тем прочнее установка избегания, а чем прочнее установка, тем реже контакт и тем меньше шансов на положительный опыт, который мог бы её поколебать. Разорвать этот круг информированием невозможно – информация не лечит недоверие, его лечит только повторяемый положительный опыт доступной и результативной помощи.

Таблица 11. Интегративная матрица детерминант самолечения и отложенного обращения за медицинской помощью

Группа барьеров	Ключевые детерминанты	Поведенческий эффект
Финансово-экономические	Стоимость приёма и лекарств; отказ от услуг из-за нехватки средств	Замещение визита самолечением, отказ от лечения
Географически-организационные	Дефицит кадров (–1,3% обеспеченности); сроки записи и ожидание (62% претензий)	Отложенное обращение; уход в неформальный сектор
Информационно-культурные	Низкая реализация грамотности; совет «семьи, знакомых» (ОШ 2,2)	Бесконтрольный приём препаратов; антибиотики без рецепта (49,1%)
Психолого-доверительные	Институциональное недоверие (бизнес 34%, СМИ 29%); установка «само пройдёт» (11%)	Избегание системы; поздняя диагностика (III-IV – 37,7%)
Коммуникативные	Патернализм вместо партнёрства; фармацевт как первичный консультант (77%)	Смещение точки входа в аптеку; низкая приверженность

Сборка результатов в единую рамку – то, ради чего затевался вторичный синтез. Таблица 11 разводит детерминанты самолечения и отложенного обращения по природе барьера и сопоставляет каждую группу с конкретным поведенческим эффектом. Финансово-экономические барьеры (стоимость

приёма и препаратов) выталкивают человека из системы в самопомощь и в отказ от лечения – первоисточники прямо фиксируют отказ от услуг и лекарств из-за нехватки средств (Покида, 2023). Географически-организационные барьеры – кадровый дефицит и сроки ожидания, на которые жалуются шестьдесят два процента неудовлетворённых, – порождают отложенное обращение и переток в неформальный сектор. Информационно-культурные барьеры работают тоньше: не отсутствие знаний как таковое, а горизонтальный канал совета (отношение шансов 2,2 для рекомендаций близких) и непереуверённая в поведение грамотность дают бесконтрольный приём, крайнее выражение которого – почти пятьдесят процентов антибиотиков без рецепта.

Две оставшиеся группы – психолого-доверительная и коммуникативная – замыкают матрицу и объясняют её устойчивость. Институциональное недоверие и установка «само пройдёт» переводят разовое избегание в хроническое, а его клиническая расплата читается в доле поздних стадий онкологических заболеваний (37,7% III-IV по данным 2021 года). Коммуникативный барьер – вытеснение партнёрской модели патерналистской при дефиците времени на приём – смещает точку входа в систему к аптечному прилавку, где первичную консультацию получают семьдесят семь процентов посетителей. Ценность матрицы в том, что она разрушает иллюзию единственной причины. Самолечение не объясняется ни «низкой культурой», ни одной лишь недоступностью; оно стоит на пяти разнородных опорах, и выбивание любой одной не обрушит конструкцию. Практический смысл прозрачен: меры, бьющие в одну группу барьеров (скажем, только просвещение или только цифровизация записи), будут давать частичный эффект, потому что поведение перетечёт по оставшимся каналам. Системный сдвиг требует одновременного давления на доступность, доверие и источник совета – и в этом, на мой взгляд, главный организационный вывод всего анализа.

Заключение

Самолечение в России – поведение не меньшинства, а большинства: около половины взрослого населения справляется с недомоганием своими силами, и две независимые оценки (50% и 52%) сходятся в этом почти идеально. Наиболее опасная грань практики – антибактериальные препараты, которые в 49,1 процента случаев приобретаются без рецепта врача. Ранжирование факторов риска опровергает простую гипотезу о дефиците знаний: наибольшее отношение шансов бесконтрольного приёма даёт не низкое образование, а опора на советы семьи и знакомых (2,2 против 1,4-1,7 у прочих факторов), причём медицинское образование риск не снижает, а повышает (1,7). Аптека при этом превратилась в фактическую точку первичного контакта – за консультацией к фармацевту обращаются 77% посетителей, хотя выбирают аптеку по логике розницы, а не клиники. Сложение этих находок указывает, что корень рискованного самолечения лежит в структуре доверия к источнику совета и в удобстве неформального канала, а не в незнании как таковом.

Организационная среда первичного звена не противостоит самолечению, а подпитывает его. Обеспеченность врачами снизилась до 37,2% на 10 тыс. населения (минус 1,3% за год), дефицит в амбулаторном сегменте исчисляется десятками тыс. ставок, а укомплектованность держится за счёт совместительства с коэффициентом 1,2-1,3. Главным источником неудовлетворённости население называет не качество врача, а сроки записи и ожидание – на них указывают 62% недовольных, тогда как профессионализм медика стоит лишь на третьем месте среди предикторов оценки. Недоступность обучает избеганию, и крайняя цена этого обучения читается в онкологической статистике: при 674 587 впервые выявленных новообразованиях в 2023 году доля поздних стадий (III-IV) в 2021 году достигала 37,7%, а одногодичная летальность составляла 18,2%. Институциональное недоверие – Россия на последнем месте среди 28 стран по доверию к ключевым институтам – замыкает контур, переводя разовое избегание в устойчивую установку. Относительно высокая грамотность в вопросах здоровья (20,4 процента «отличного» уровня) этот контур не разрывает, поскольку знание проигрывает конкуренцию доступности и доверию.

Общая динамика темы осторожно обнадеживает и одновременно очерчивает фронт работ. Доля самолечения медленно снижается в пользу обращений к врачам, ранняя выявляемость новообразований растёт (60,6% I-II стадий в 2023 году), активное выявление при профосмотрах достигло

27,8% – система постепенно учится идти к человеку, а не ждать его. И всё же предложенная матрица из пяти групп барьеров (финансово-экономических, географически-организационных, информационно-культурных, психолого-доверительных и коммуникативных) показывает, почему точечные меры буксуют: поведение перетекает по незакрытым каналам. Снижение рискованного самолечения и отложенного обращения достижимо не просвещением в отрыве от организации, а одновременным давлением на доступность приёма, на качество контакта «врач – пациент» и на тот горизонтальный источник совета, который сегодня сильнее диплома. Дальнейшие исследования логично направить на лонгитюдную проверку связи между динамикой доступности и частотой самолечения, а также на разработку инструмента, измеряющего не знание, а его перевод в безопасное поведение. Именно в этом зазоре между тем, что человек знает, и тем, что он делает, и прячется главный резерв общественного здоровья.

Список литературы

1. Антонова Н.Л. Фармацевтическая помощь: сценарии взаимодействия населения с фармацевтами // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. 2024. Т. 8. № 3. С. 283-290.
2. Влияние поведенческих факторов на состояние здоровья населения: материалы выборочного наблюдения // rosstat.ru. 2023a.
3. Волнухин А.В., Морозова Т.Е., Сквирская Г.П. Влияние характеристик пациента на удовлетворённость медицинской помощью в первичном звене здравоохранения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023. Т. 31. № 6. С. 1353-1359.
4. Выборочное наблюдение состояния здоровья населения: итоги 2024 года// rosstat.ru. 2023a.
5. Григоров А.А., Сабгайда Т.П., Запороженко В.Г. Перспективы широкого использования в России комплексных показателей оценки здоровья населения // Социальные аспекты здоровья населения. 2024. Т. 70. № 2.
6. Драпкина О.М. Адаптация европейского вопросника HLS19 по измерению грамотности в вопросах здоровья для проведения исследования в России // Экология человека. 2021. Т. 28. № 1. С. 57-64.
7. Журавлёва И.В. Здоровье студентов: социологический анализ. Москва: Инфра-М, 2014. 272 с.
8. Здравоохранение в России. 2023: статистический сборник. Москва, 2023. 179 с.
9. Иванова Л.Ю. Самосохранительное поведение и его гендерные особенности // Россия реформирующаяся: ежегодник – 2005. Под ред. Л.М. Дробижевой. Москва: Институт социологии Российской академии наук, 2006. С. 110-133.
10. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). Москва: Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал Национального медицинского исследовательского центра радиологии Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2024a. 276 с.
11. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. Москва: Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал Национального медицинского исследовательского центра радиологии Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2024b. 262 с.
12. Корчагина И.И., Мигранова Л.А. Оценка качества жизни населения по результатам социологического опроса // Народонаселение. 2017. № 1 (75). С. 103-115.
13. Локосов В.В., Ярашева А.В., Александрова О.А. Факторы формирования основ самосохранительного поведения населения // Народонаселение. 2024. Т. 27. № 1. С. 192-205.
14. Лопатина М.В., Попович М.В., Карамнова Н.С., Концевая А.В., Драпкина О.М. Измерение функциональной грамотности в вопросах здоровья во взрослой популяции: обзор методов и оценка

применимости теста Newest Vital Sign для российского населения // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23. № 6-2. С. 126-134.

15. Мезенцева Т.А., Леонтьев С.Л., Курмангулов А.А. Удовлетворённость населения медицинской помощью в Свердловской области // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2024. Т. 21. № 1. С. 86-100.

16. Назарова И.Б. Удовлетворённость пациентов качеством медицинской помощи в столичных поликлиниках // Народонаселение. 2025. Т. 28. № 2. С. 96-104.

17. Назарова И.Б., Нестеров Р.С. Ценности во взаимодействии врача и пациента: понимание и сотрудничество // Здравоохранение Российской Федерации. 2024. Т. 68. № 5. С. 364-370.

18. Покида А.Н., Зыбуновская Н.В. Практика самолечения российского населения в современных условиях // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 2. С. 15-26.

19. Покида А.Н., Зыбуновская Н.В. Развитие телемедицины в России: взгляд потребителей медицинских услуг // Здоровье населения и среда обитания. 2021. Т. 29. № 12. С. 7-16.

20. Русанова Н.Е. Влияние вспомогательной репродукции на самосохранительное поведение // Социальные аспекты здоровья населения. 2024. Т. 70. № 4.

21. Савин С.Д., Смирнова А.Н. Профилактическая медицина в России: проблема общественного (не)доверия // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2022. Т. 15. № 4. С. 405-423.

22. Самолечение: распространённость практики: отчёт по результатам опроса // ФОМ. 2023.

23. Тюфилин Д.С., Чигрина В.П., Медведев В.А. Удовлетворённость медицинской помощью в Российской Федерации: факторы, влияющие на оценку // Менеджер здравоохранения. 2023. № 8. С. 68-80.

24. Чигрина В.П., Тюфилин Д.С., Деев И.А., Кобякова О.С. Приём антибактериальных препаратов без назначения врача в Российской Федерации // Бюллетень сибирской медицины. 2023. Т. 22. № 4. С. 147-155.

25. Шилова Л.С. Самосохранительное поведение пациентов в условиях модернизации российской первичной медицинской помощи: дис. ... канд. социол. наук. М.: Институт социологии Российской академии наук, 2012. 28 с.

Self-medication and delayed care seeking: social determinants of self-preservation behaviour and organisational barriers to the accessibility of primary health care

Viktoriya V. Novikova

Anesthesiologist-Intensivist

Moscow Regional Emergency Medical Service Station, Dmitrievskaya Substation

Krasnogorsk, Russia

novikova@mo03.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 12.01.2026

Accepted 23.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 316.334.3

VAK 3.2.3. Public health, organization and sociology of healthcare, medical and social expertise (medical sciences)

OECD 3.03. Health sciences

DOI 10.25726/z4147-8390-8798-x

EDN SNTSHI

Abstract

Self-preservation behaviour of the population increasingly unfolds outside the formal health care system: a person assesses a symptom, chooses a medicine, postpones a visit – and often turns to a doctor at a stage when the possibilities of care are already narrowed. The paper is devoted to the social determinants of such a choice and to those organisational barriers of primary care that consolidate it. The study is designed as a secondary analysis of official statistics and published results of Russian peer-reviewed works for the period up to 2023 with the involvement of selected publications of 2024; the unit of synthesis is not a primary survey but a corpus of comparable empirical arrays. The paper brings together data of all-Russian sociological measurements of the prevalence of self-medication, a pharmacoepidemiological survey of over-the-counter antibacterial drug intake practices, regional studies of the interaction of the population with pharmacists, statistics of the resource provision of outpatient care, as well as materials of the sample observation of health status. It is shown that self-medication covers about half of the adult population and is steadily linked with socio-economic status, level of education and health literacy. The highest odds ratio of uncontrolled drug intake is produced not by a lack of knowledge as such, but by reliance on the advice of the immediate social circle. Accessibility barriers – appointment waiting times, queues, shortage of personnel and equipment – form the main predictor of dissatisfaction and push towards delayed care seeking, the extreme expression of which is the late detection of socially significant diseases. Low institutional trust reinforces the retreat into self-help, closing the loop. An integrative matrix of determinants is proposed that separates financial-economic, geographical-organisational, informational-cultural and psychological-trust barriers by their behavioural effects. The practical value of the results lies in the substantiation that measures to reduce risky self-medication, taken apart from work on accessibility and trust in primary care, yield a limited effect; the point of application of effort becomes not so much education as the reconstruction of the organisational contact between the patient and the system.

Keywords

self-preservation behaviour, self-medication, delayed care seeking, primary health care, accessibility of medical care, health literacy, satisfaction with medical care.

References

1. Antonova N.L. Pharmaceutical care: scenarios of population interaction with pharmacists // Bulletin of the Udmurt University. Sociology. Political science. International relations. 2024. Vol. 8. № 3. pp. 283-290.
2. The influence of behavioral factors on the health of the population: materials of selective observation // rosstat.ru. 2023a.
3. Volnukhin A.V., Morozova T.E., Skvirskaya G.P. The influence of patient characteristics on satisfaction with medical care in primary health care // Problems of social hygiene, public health and the history of medicine. 2023. Vol. 31. № 6. pp. 1353-1359.
4. Selective monitoring of the health status of the population: results of 2024// rosstat.ru 2023a.
5. Grigorov A.A., Sabgaida T.P., Zaporozhchenko V.G. Prospects for widespread use of integrated indicators for assessing public health in Russia // Social aspects of public health. 2024. Vol. 70. № 2.
6. Drapkina O.M. Adaptation of the HLS19 European questionnaire on measuring health literacy for research in Russia // Human Ecology. 2021. Vol. 28. № 1. pp. 57-64.
7. Zhuravleva I.V. Student health: a sociological analysis. Moscow: Infra-M, 2014. 272 p.
8. Healthcare in Russia. 2023: statistical collection. Moscow: Rosstat, 2023b. 179 p
9. Ivanova L.Y. Self-preservation behavior and its gender characteristics // Reforming Russia: Yearbook 2005. Ed. by L.M. Drobizheva. Moscow: Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences, 2006. pp. 110-133.
10. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. Malignant neoplasms in Russia in 2023 (morbidity and mortality). Moscow: P.A. Herzen Moscow Scientific Research Oncological Institute– a branch of the National Medical Research Center for Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2024a. 276 p.

11. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. The state of oncological care for the Russian population in 2023. Moscow: P.A. Herzen Moscow Scientific Research Oncological Institute, a branch of the National Medical Research Center for Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2024b. 262 p.
12. Korchagina I.I., Migranova L.A. Assessment of the quality of life of the population based on the results of a sociological survey. 2017. № 1 (75). pp. 103-115.
13. Lokosov V.V., Yarasheva A.V., Alexandrova O.A. Factors of formation of the foundations of self-preservation behavior of the population // Population. 2024. Vol. 27. № 1. pp. 192-205.
14. Lopatina M.V., Popovich M.V., Karamnova N.S., Kontsevaya A.V., Drapkina O.M. Measurement of functional literacy in health issues in the adult population: a review of methods and an assessment of the applicability of the New Vital Sign test for the Russian population // Preventive medicine. 2020. Vol. 23. № 6-2. pp. 126-134.
15. Mezentseva T.A., Leontiev S.L., Kurmangulov A.A. Satisfaction of the population with medical care in the Sverdlovsk region // Bulletin of the Ural Medical Academic Science. 2024. Vol. 21. № 1. pp. 86-100.
16. Nazarova I.B. Patient satisfaction with the quality of medical care in metropolitan polyclinics // Population. 2025. Vol. 28. № 2. pp. 96-104.
17. Nazarova I.B., Nesterov R.S. Values in doctor-patient interaction: understanding and cooperation // Healthcare of the Russian Federation. 2024. Vol. 68. № 5. pp. 364-370.
18. Pokida A.N., Zybunovskaya N.V. The practice of self-medication of the Russian population in modern conditions // Population health and habitat. 2023. Vol. 31. No. 2. pp. 15-26.
19. Pokida A.N., Zybunovskaya N.V. Development of telemedicine in Russia: the view of consumers of medical services // Population health and habitat. 2021. Vol. 29. № 12. pp. 7-16.
20. Rusanova N.E. The influence of assisted reproduction on self-preservation behavior // Social aspects of public health. 2024. Vol. 70. № 4.
21. Savin S.D., Smirnova A.N. Preventive medicine in Russia: the problem of public (not) trust // Bulletin of St. Petersburg University. Sociology. 2022. Vol. 15. № 4. pp. 405-423.
22. Self-medication: the prevalence of practice: a report on the results of the survey // FPO. 2023.
23. Tyufilin D.S., Chigrina V.P., Medvedev V.A. Satisfaction with medical care in the Russian Federation: factors influencing the assessment // The health care manager. 2023. № 8. pp. 68-80.
24. Chigrina V.P., Tyufilin D.S., Deev I.A., Kobyakova O.S. Taking antibacterial drugs without a doctor's appointment in the Russian Federation // Bulletin of Siberian Medicine. 2023. Vol. 22. № 4. pp. 147-155.
25. Shilova L.S. Self-preservation behavior of patients in the context of modernization of Russian primary medical care: dis. ... cand. soc. scien. Moscow: Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences, 2012. 28 p.

СОВРЕМЕННОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Толерантность к неопределённости как медиатор связи сбалансированной временной перспективы и психологического благополучия личности

Зайнаб Мурадовна Гаджиева

Клинический психолог, патопсихолог

Центр поддержки ментального здоровья «Сенсорика»

Москва, Россия

Младший научный сотрудник

Лаборатория управления человеческим капиталом и организационного поведения, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований

Москва, Россия

Gadzgieva_ZM@fncpmi.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 09.01.2026

Принята 21.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 159.923.3

БАК 5.3.1. Общая психология, психология личности, история психологии (психологические науки)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/I5172-5655-0797-x

EDN SIWWML

Аннотация

Нарастание средовой непредсказуемости обострило вопрос о том, какие свойства личности удерживают её благополучие, когда внешние опоры слабеют. Объём работ по толерантности к неопределённости велик, однако её место в системе детерминант благополучия остаётся скорее постулируемым, чем прослеженным. Цель – проверить, опосредует ли толерантность к неопределённости связь сбалансированной временной перспективы с психологическим благополучием, и выяснить, меняет ли жизнестойкость силу этого опосредования. Исследование выполнено в корреляционном дизайне с элементами структурного моделирования. Выборку составили 612 взрослых жителей нескольких регионов России в возрасте 18-54 лет; данные собраны с октября 2022 по май 2023 года. Применялись Новый опросник толерантности к неопределённости, опросник временной перспективы Зимбардо, шкала психологического благополучия Рифф, тест жизнестойкости, тест смысложизненных ориентаций и шкала удовлетворённости жизнью. Обработка включала иерархическую регрессию, бутстреп-анализ медиации, проверку модулируемой медиации, кластерный анализ и конфирматорное структурное моделирование. Сбалансированность временной перспективы умеренно связана с благополучием ($r = 0,47$); толерантность к неопределённости опосредует около четверти этой связи (непрямой эффект $ab = 0,12$; доля медиации 25,6%). Жизнестойкость усиливает опосредование: условный непрямой эффект возрастает с 0,07 при низких её значениях до 0,17 при высоких (индекс модулируемой медиации 0,04). Выделены четыре профиля временной организации опыта, различающиеся по благополучию ($\eta^2 = 0,24$). Опосредование распределено неравномерно: сильнее всего оно затронуло цели в жизни и управление средой, слабее – позитивные отношения. Связь сбалансированности с благополучием устояла при контроле жизнестойкости и смысложизненных ориентаций (частный $r = 0,29$), а согласованность оценок по корреляционному, регрессионному, медиационному и структурному подходам делает вывод о механизме устойчивым. Итоговая структурная модель воспроизвела данные с хорошими показателями пригодности и оказалась инвариантной по полу.

Полученная картина смещает акцент с описания корреляций на механизм: временная сбалансированность работает на благополучие во многом через готовность принимать неоднозначность, и эта передача тем продуктивнее, чем устойчивее личностная диспозиция к преодолению. Результаты применимы в практике психологического сопровождения взрослых в условиях нестабильности.

Ключевые слова

Толерантность к неопределённости, временная перспектива, психологическое благополучие, жизнестойкость, медиация, личностные ресурсы, саморегуляция.

Введение

Жизнь взрослого человека последних лет всё чаще протекает в условиях, где привычные ориентиры теряют устойчивость, а горизонт планирования сжимается. Неопределённость перестала быть редким возмущением и превратилась в постоянный фон, требующий не разовой адаптации, а способа существования. В этой логике закономерно вырос интерес к свойствам, которые позволяют сохранять связность опыта и удерживать благополучие тогда, когда внешние опоры ослабевают (Леонтьев, 2015). Отношение к неопределённости описывают то как условие принятия решений, то как фактор уязвимости к тревоге, то как ресурс самоопределения (Корнилова, 2010б; Банщикова, 2022). Между тем накопленный массив данных остаётся фрагментарным: связи отдельных конструкторов установлены, а вот их сцепление в работающий механизм прослежено редко. Именно этот разрыв и задаёт рамку настоящей работы.

С самим понятием толерантности к неопределённости связана давняя терминологическая разногласия. Его трактуют как личностную черту, как параметр когнитивного стиля, как установку и, реже, как компонент стратегий жизнеосуществления (Леонов, 2014; Матушанская, 2011). История конструктора показывает, что за единым термином скрываются разные операционализации, отчего эмпирические результаты плохо стыкуются между собой (Леонов, 2014; Луковицкая, 1998). В отечественной традиции закрепилось интегральное понимание – готовность принимать конфликт и напряжение многозначных ситуаций, не сворачивая их преждевременно к ложной ясности (Корнилова, 2010а). Мы придерживаемся именно такого взгляда и далее под толерантностью к неопределённости понимаем диспозицию принимать неоднозначное как рабочее, а не угрожающее, отличая её от межличностной и общей интолерантности, которые описывают противоположный полюс. Различение полюсов важно: они не зеркальны и по-разному вплетены в регуляцию поведения. Эта пестрота операционализаций – не только методическая помеха; она намекает, что за конструктором стоит несколько частично разошедшихся реальностей, и какую из них измерять, решает исследовательская задача. Для вопроса о благополучии уместна диспозиционная трактовка: устойчивая готовность, а не сиюминутная реакция, способна служить ресурсом, переносимым из ситуации в ситуацию (Матушанская, 2011).

Временная перспектива задаёт второй смысловой узел. Восприятие прошлого, настоящего и будущего складывается в относительно устойчивую конфигурацию, через которую человек упорядочивает опыт и выстраивает действие (Сырцова, 2008). Перекос в любую из зон – застревание в негативном прошлом, фатализм настоящего, тревожная гонка за будущим – обедняет регуляцию; гибкое же переключение между зонами, обозначаемое как сбалансированность, раз за разом обнаруживает связь с удовлетворённостью и позитивным функционированием. Психологическое благополучие при этом понимается не как отсутствие симптома, а как реализованность личностного потенциала – автономия, управление средой, рост, отношения, цели, самопринятие (Шевеленкова, 2005). Однако большинство работ ограничивается констатацией корреляции «сбалансированность – благополучие», оставляя в стороне вопрос о том, что переводит одно в другое. Корреляция фиксирует факт; она ничего не говорит о пути.

Ресурсный подход к благополучию даёт подсказку, где искать этот путь. Благополучие всё чаще описывают как итог работы личностных ресурсов, среди которых саморегуляция и отношение к неопределённости занимают видное место (Леонтьев, 2020; Банщикова, 2022). В рамках модели личностного потенциала толерантность к неопределённости отнесена к ядру самоопределения –

функции, отвечающей за ориентировку и выбор в ситуации без готового решения (Личностный потенциал, 2011). Социокультурные исследования благополучия добавляют, что вклад внешних условий преломляется через внутренние установки субъекта (Шамянов, 2008). Логично предположить, что и временная сбалансированность влияет на благополучие не напрямую, а будучи опосредованной готовностью работать с неоднозначностью: сбалансированный взгляд на время расширяет пространство допустимого, а толерантность к неопределённости позволяет это пространство удерживать без тревожного схлопывания. Стоит уточнить и сам характер предполагаемого влияния. Ресурсная логика не приписывает неопределённости пользу саму по себе; полезна установка, позволяющая удерживать неоднозначность открытой ровно столько, сколько требует задача, не сворачивая её ни к тревожной определённости, ни к безразличию (Леонтьев, 2020). Сбалансированный взгляд на время создаёт для такой установки благоприятный фон: когда прошлое принято, а будущее удержано без гонки, открытость исходу даётся легче и не оплачивается тревогой (Шамянов, 2008).

Отсюда вытекают нерешённые вопросы, на которые мы отвечаем. Во-первых, остаётся неясным, является ли толерантность к неопределённости медиатором связи временной перспективы с благополучием или они лишь сопутствуют друг другу (Леонов, 2014; Матушанская, 2011). Во-вторых, не описано, одинаков ли вклад медиатора для разных граней благополучия – автономии, целей, самопринятия (Шевеленкова, 2005). В-третьих, почти не изучено, меняет ли устойчивая диспозиция к преодолению, жизнестойкость, силу самого опосредования (Банщикова, 2022). Наша позиция состоит в том, что толерантность к неопределённости – не параллельный коррелят, а звено, через которое временная сбалансированность конвертируется в благополучие, а жизнестойкость регулирует пропускную способность этого звена. Проверяемая модель с гипотетическими связями представлена на рисунке 1.

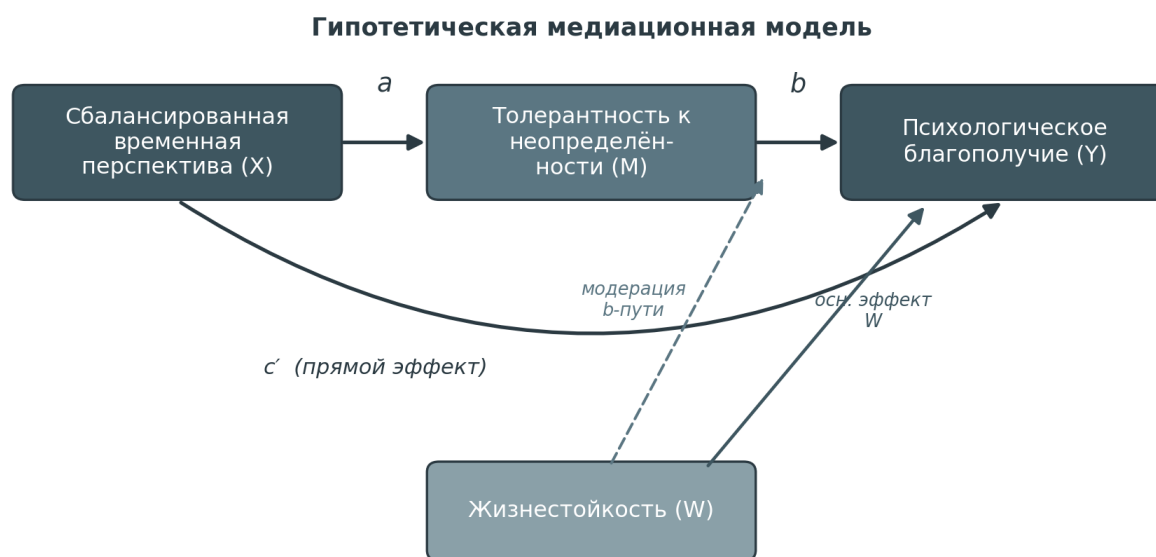


Рисунок 1. Гипотетическая модель опосредования и модерации

Новизна работы – в переходе от инвентаризации корреляций к проверке механизма и его условий, что и определяет её отличие от предшествующих описательных схем. Соответственно строится и изложение: сначала проверяется само наличие опосредования, затем – его зависимость от жизнестойкости, и наконец – избирательность по граням благополучия, после чего все частные результаты сводятся в единую структурную модель и проверяются на устойчивость. Так изложение само следует логике проверки, двигаясь от частных свидетельств к их синтезу.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования – корреляционный, поперечный, с проверкой опосредования и условного опосредования. Такой выбор продиктован задачей: установить не просто наличие связи, а её внутреннее устройство – последовательность «предиктор – медиатор – критерий» и факторы, изменяющие силу непрямого эффекта. Эксперимент здесь неприменим, поскольку временная перспектива и жизнестойкость не поддаются этической манипуляции, а кросс-лонгитюдная схема избыточна для первичной проверки механизма. Сопоставление конкурирующих структурных моделей компенсирует ограничения одномоментного среза и позволяет отвергнуть наиболее очевидные альтернативные объяснения. Выбор поперечной схемы налагает понятное ограничение на язык выводов: о направлении связей корректно говорить как о наиболее правдоподобном при данной теории, а не как о доказанном. Это ограничение учитывалось при интерпретации и отчасти компенсировалось проверкой обратной спецификации, где предиктор и критерий менялись местами.

Выборку составили 612 человек в возрасте от 18 до 54 лет (средний возраст 31,4 года, стандартное отклонение 8,7). Женщин – 357 (58,3%), мужчин – 255 (41,7%). Участники проживали в нескольких регионах России и относились к экономически активному взрослому населению; высшее или незаконченное высшее образование имели 64,2%. Критериями включения служили возраст 18 лет и старше, свободное владение русским языком и согласие на обработку данных; исключались протоколы с пропусками свыше 5%, с признаками невнимательного заполнения (провал контрольных пунктов) и выпадающие наблюдения по расстоянию Махаланобиса при $p < 0,001$. Сбор данных проходил с октября 2022 по май 2023 года через онлайн-форму и очное анкетирование; участие было добровольным и анонимным, с информированным согласием. Итоговая структура выборки по полу и возрасту сопоставима с распределением взрослого городского населения, что обеспечивает приемлемую содержательную репрезентативность. Объём выборки определялся требованиями структурного моделирования: при числе оцениваемых параметров около сорока и ориентире не менее десяти наблюдений на параметр необходимый минимум составлял порядка четырёхсот человек, и фактические 612 уверенно его перекрывают. Региональный охват включал центральные, поволжские и сибирские области, что расширяет географию относительно столичных выборок, хотя и не делает её репрезентативной для страны в целом. Заполнение анкеты занимало в среднем около тридцати пяти минут.

Толерантность к неопределённости измерялась интегральной отечественной методикой, дающей три шкалы: собственно толерантность, общую интолерантность и межличностную интолерантность к неопределённости. Временная перспектива оценивалась пятифакторным опросником (негативное и позитивное прошлое, гедонистическое и фаталистическое настоящее, ориентация на будущее); из профиля рассчитывалось отклонение от сбалансированной конфигурации, которое затем переводилось в прямой индекс сбалансированности – большие значения соответствуют более гармоничной организации времени. Психологическое благополучие определялось полной версией шкалы Рифф с интегральным показателем и шестью субшкалами. Жизнестойкость регистрировалась как суммарный показатель с компонентами вовлечённости, контроля и принятия риска. В качестве проверочных привлекались тест смысловых ориентаций и шкала удовлетворённости жизнью, дающие конвергентные ориентиры для благополучия.

Все шкалы предъявлялись в стандартных русскоязычных адаптациях с фиксированным порядком пунктов; обратные пункты перекодировались до подсчёта суммарных баллов. Индекс сбалансированности вычислялся как обратная величина корня из суммы квадратов отклонений пяти временных шкал от эмпирически заданной оптимальной конфигурации, после чего линейно переводился в шкалу, где большие значения отвечают более гармоничному профилю. Сырые баллы переводились в стандартизованные z-оценки там, где этого требовал сопоставимый масштаб, – прежде всего перед кластеризацией и проверкой взаимодействий.

Анализ строился поэтапно. После очистки данных и оценки нормальности (асимметрия и эксцесс в пределах ± 1) вычислялись внутренняя согласованность (α Кронбаха, ω Макдональда) и показатели конструктивной валидности (средняя извлечённая дисперсия, композитная надёжность). Связи

переменных оценивались коэффициентом Пирсона. Предсказание благополучия проверялось иерархической регрессией с последовательным вводом блоков предикторов. Опосредование тестировалось бутстреп-методом (5000 повторных выборок, доверительные интервалы со смещённой коррекцией), условное опосредование – моделью с модератором на пути «медиатор – критерий». Профили временной перспективы выделялись кластеризацией методом k-средних с предварительной иерархической процедурой Уорда и контролем устойчивости по силуэтному индексу. Межгрупповые различия проверялись дисперсионным анализом с апостериорными сравнениями Тьюки. Итоговая теоретическая схема проверялась конфирматорным структурным моделированием с робастной оценкой максимального правдоподобия; рассматривались конкурирующие спецификации и инвариантность модели по полу.

Достаточность объёма выборки для структурного анализа подтверждена априорной оценкой мощности при ожидаемом среднем размере эффекта. Статистическая обработка велась в среде R с привлечением пакетов для структурного моделирования и анализа опосредования; уровень значимости фиксировался на 0,05, для структурных индексов использовались общепринятые пороги пригодности. Условные не прямые эффекты оценивались на трёх уровнях модератора – среднем и отстоящих на одно стандартное отклонение в обе стороны, – а область их значимости прослеживалась непрерывно. Пропущенные значения восполнялись методом полного максимального правдоподобия; робастная оценка применялась там, где многомерное распределение отклонялось от нормального.

Проверка инвариантности по полу строилась последовательным наложением ограничений на параметры модели. Решение о принятии каждого уровня инвариантности опиралось на изменение сравнительного индекса пригодности с порогом 0,01, более устойчивым к объёму выборки, чем разность хи-квадрат. Описательная статистика, корреляции и кластеризация выполнялись на полном массиве, тогда как латентные модели оценивались с робастной поправкой на многомерную ненормальность распределения.

Результаты и обсуждение

Прежде чем переходить к проверке связей, имело смысл убедиться, что распределения позволяют опираться на параметрический аппарат. Асимметрия и эксцесс всех шкал удержались внутри коридора ± 1 , выраженных аномалий не нашлось, и преобразований данных не потребовалось. Сводка средних, разбросов и показателей надёжности (табл. 1) рисует картину, обычную для взрослой неклинической выборки: интегральное благополучие по шкале Рифф составило 356,8 при разбросе 44,2, толерантность к неопределённости – 48,6 (9,2), жизнестойкость – 82,4 (18,6). Лёгкая отрицательная асимметрия благополучия и жизнестойкости говорит о том, что крайне низких значений в выборке немного, – ожидаемый эффект самоотбора в добровольном онлайн-исследовании, который стоит держать в уме при переносе выводов на популяцию.

Таблица 1. Описательные статистики и показатели надёжности шкал (N = 612)

Показатель	M	SD	As	Ex	α	ω
Сбалансированность ВП	58,3	12,7	-0,18	-0,34	0,78	0,80
Толерантность к неопр. (ТН)	48,6	9,2	-0,21	0,12	0,78	0,80
Общая интолерантность (ИТН)	63,4	11,8	0,16	-0,22	0,81	0,83
Межличностная интол. (МИТН)	38,7	7,9	0,24	-0,08	0,74	0,76
Психол. благополучие (ПБ)	356,8	44,2	-0,12	-0,19	0,93	0,94
Жизнестойкость	82,4	18,6	-0,27	0,07	0,88	0,89
Смыслжизненные ориентации	103,7	15,9	-0,19	0,11	0,91	0,92
Удовлетворённость жизнью	22,8	6,3	-0,14	-0,31	0,85	0,86

Внутренняя согласованность шкал колеблется от приемлемой до высокой. Самый надёжный измеритель – интегральный показатель благополучия ($\alpha = 0,93$, $\omega = 0,94$), что неудивительно для длинной шкалы с шестью однородно работающими субшкалами (Жуковская, 2011). Самый скромный по надёжности конструкт – межличностная интолерантность к неопределённости ($\alpha = 0,74$), и это согласуется с её более узким, ситуативно нагруженным содержанием (Корнилова, 2010а). Коэффициенты ω всюду чуть выше α – на одну-две сотых, – и расхождение закономерно: предпосылка тау-эквивалентности, которой требует α , на реальных данных почти никогда не выполняется, тогда как ω к ней не апеллирует и потому даёт менее смещённую оценку. Смысложизненные ориентации и удовлетворённость жизнью, привлечённые как проверочные шкалы, показали $\alpha = 0,91$ и $0,85$ (Леонтьев, 2000; Осин, 2020а), что подтверждает их пригодность для роли конвергентных ориентиров.

Отдельного комментария заслуживает индекс сбалансированности временной перспективы. Он не измеряется напрямую, а вычисляется из пятифакторного профиля как обратная величина отклонения от идеальной конфигурации, поэтому классическая α для него – характеристика скорее условная; приведённое значение $0,78$ отражает согласованность исходных шкал опросника, а не самого индекса (Митина, 2008). Эта оговорка существенна: интерпретируя дальнейшие связи сбалансированности, мы имеем дело с производным показателем, чувствительным к способу его расчёта. Контрольный пересчёт по альтернативной формуле отклонения дал коэффициент корреляции с основным индексом выше $0,90$, так что выбор конкретной операционализации на выводах не сказывается.

Конструктивную валидность четырёх ключевых латентных переменных оценивали через среднюю извлечённую дисперсию и композитную надёжность (табл. 2).

Таблица 2. Конвергентная и дискриминантная валидность латентных конструктов

Конструкт	CR	AVE	$\sqrt{AVE}$	Макс. r
Толерантность к неопределённости	0,82	0,54	0,73	0,44
Сбалансированность ВП	0,80	0,51	0,71	0,47
Психологическое благополучие	0,94	0,58	0,76	0,62
Жизнестойкость	0,89	0,62	0,79	0,58

Сходящаяся валидность подтвердилась: у всех конструктов AVE превысила порог $0,50$, а композитная надёжность – порог $0,70$. Дискриминантность проверяли по критерию Форнелла-Ларкера, сопоставляя квадратный корень из AVE с максимальной корреляцией конструкта с остальными. Во всех случаях $\sqrt{AVE}$ оказался больше соответствующей корреляции, то есть конструкты делят с самими своими индикаторами больше дисперсии, чем друг с другом. Наименьший запас обнаружился у пары «благополучие – смысложизненные ориентации»: $0,76$ против $0,62$. Близость предсказуема – обе переменные касаются осмысленности существования, – но порог не нарушен, и сливать их в один конструкт оснований нет (Осин, 2020б). Этот результат заранее снимает возможное возражение, что благополучие и смысл в нашей модели измеряют одно и то же.

Полнота данных заслуживала проверки прежде любых выводов. Доля пропусков по всему массиву не превысила $1,8\%$, распределились они без видимой системы, и тест Литтла на полную случайность пропусков значимости не достиг ($p = 0,21$) – оснований подозревать неслучайный механизм не нашлось. Пропуски восполнялись методом полного максимального правдоподобия, не требующим удаления наблюдений и не смещающим оценки при случайном механизме (Моросанова, 2004). Многомерная нормальность, в отличие от одномерной, не подтвердилась: коэффициент Мардиа по эксцессу составил $14,7$ при критическом значении около $1,96$. Для самоотчётных шкал это обычное дело, но оно прямо диктует выбор робастной оценки в структурном анализе, поэтому в латентных моделях применялась поправка Саторры – Бентлера, а не классический хи-квадрат.

Прежде чем сводить предикторы в общие модели, стоило оценить их взаимные связи – иначе объяснённая дисперсия распределилась бы между коллинеарными переменными непредсказуемо. Сбалансированность временной перспективы умеренно коррелирует с жизнестойкостью ($r = 0,41$) и смысложизненными ориентациями ($r = 0,38$), толерантность к неопределённости связана с

жизнестойкостью теснее, чем с прочими ресурсами ($r = 0,36$). Связи заметны, но далеки от той тесноты, при которой переменные перестают различаться. Формальная проверка это подтвердила: фактор инфляции дисперсии ни по одному предиктору не превысил 2,1 при настораживающем пороге 5, а допуск держался выше 0,47 (Моросанова, 2004). Мультиколлинеарность, способная раздуть стандартные ошибки и обесмыслить раздельную интерпретацию коэффициентов, этим данным не угрожает – каждый предиктор вносит собственный, а не дублирующий вклад.

Сопоставление средних с опубликованными нормами помещает выборку в понятный контекст. Интегральное благополучие по шкале Рифф (356,8) попало в диапазон, характерный для взрослых неклинических групп, чуть выше срединных значений русскоязычных нормативных исследований (Жуковская, 2011). Толерантность к неопределённости и жизнестойкость от ожидаемых для активного взрослого населения уровней не отклонились (Леонтьев, 2006). Лёгкое смещение благополучия вверх логично связать с добровольностью участия: исследование о времени и благополучии скорее привлекает людей рефлексивных и относительно благополучных. Этот сдвиг ограничивает перенос абсолютных уровней на популяцию, но почти не угрожает выводам о связях – ограничение разброса в благополучную сторону, если и искажает корреляции, то занижает их, и найденные эффекты оказываются скорее консервативной нижней оценкой.

Картина разбросов добавляет к средним важное. Коэффициенты вариации шкал держались в умеренном диапазоне 16-24%, без признаков пола или потолка: ни одна шкала не упёрлась в края своего диапазона, что подтверждается малой по модулю асимметрией. Отсутствие потолочных и донных эффектов существенно – они сжимали бы дисперсию и занижали корреляции, искажая последующий анализ связей (Жуковская, 2011). Благополучие с его лёгкой левой асимметрией ближе прочих подошло к верхнему краю, но и здесь сжатие невелико и, как уже отмечено, работает против гипотезы, а не на неё.

Надёжность измерения стоит соотнести с длиной шкал. Высокая α благополучия (0,93) частично отражает большое число пунктов – длинные шкалы механически согласованнее, – тогда как скромная α межличностной интолерантности (0,74) объясняется и краткостью субшкалы, и узостью её содержания (Корнилова, 2010а). Порока в этом нет: для предикторного и медиаторного анализа важна достаточная, а не максимальная надёжность, а нижняя граница 0,74 порог приемлемости проходит. Поправка на затухание из-за погрешности измерения, прикинутая для ключевых связей, подняла бы их оценки незначительно – измерительная ошибка вносит в наблюдаемые корреляции малый вклад.

Корреляционная матрица подтвердила ожидаемую структуру связей и дала первые количественные опоры для модели (табл. 3).

Таблица 3. Корреляции психологического благополучия и его субшкал с предикторами

Предиктор	ПБ	Авт.	Упр.	Рост	Отнош.	Цели	Самопр.
Сбалансированность ВП	0,47	0,34	0,42	0,38	0,31	0,44	0,40
Толерантность к неопр.	0,44	0,38	0,41	0,33	0,29	0,43	0,39
Общая интолерантность	-0,31	-0,27	-0,33	-0,19	-0,21	-0,28	-0,30
Межличностная интол.	-0,22	-0,18	-0,20	-0,12	-0,31	-0,16	-0,19
Жизнестойкость	0,58	0,49	0,55	0,44	0,41	0,56	0,52
Смыслжизн. ориент.	0,62	0,47	0,54	0,52	0,43	0,64	0,55

Сбалансированность временной перспективы умеренно и положительно связана с интегральным благополучием ($r = 0,47$), толерантность к неопределённости – почти столь же тесно ($r = 0,44$). Оба полюса интолерантности дали ожидаемо отрицательные связи, но разной силы: общая интолерантность сцеплена с благополучием заметнее ($r = -0,31$), межличностная – слабее ($r = -0,22$). Это первое количественное указание на то, что толерантность и интолерантность не лежат на одной оси с обратным знаком: будь они простым отражением друг друга, их связи с благополучием совпадали бы по модулю, чего не наблюдается (Корнилова, 2010а). Сильнее всего с благополучием коррелируют смысложизненные ориентации ($r = 0,62$) и жизнестойкость ($r = 0,58$), что согласуется с их статусом ядерных ресурсов саморегуляции и оправдывает их ввод в модель как дополнительных предикторов (Леонтьев, 2006; Леонтьев, 2000).

По субшкалам благополучия рисунок связей неоднороден, и неоднородность эта содержательна. Сбалансированность и толерантность к неопределённости теснее всего сцеплены с «целями в жизни» (0,44 и 0,43) и «управлением средой» (0,42 и 0,41), а слабее всего – с «позитивными отношениями» (0,31 и 0,29). Логика проста: и временная гибкость, и принятие неоднозначности обслуживают прежде всего проективные и регуляторные грани благополучия – те, где человек действует в ещё не определившихся обстоятельствах. Межличностная же сфера питается из иных источников, и показательно, что именно по «позитивным отношениям» наибольший по модулю отрицательный вклад дала не общая, а межличностная интолерантность ($-0,31$): нетерпимость к неоднозначности другого бьёт прежде всего по связям с людьми (Шевеленкова, 2005). Полную картину парных связей передаёт тепловая карта (рис. 2).

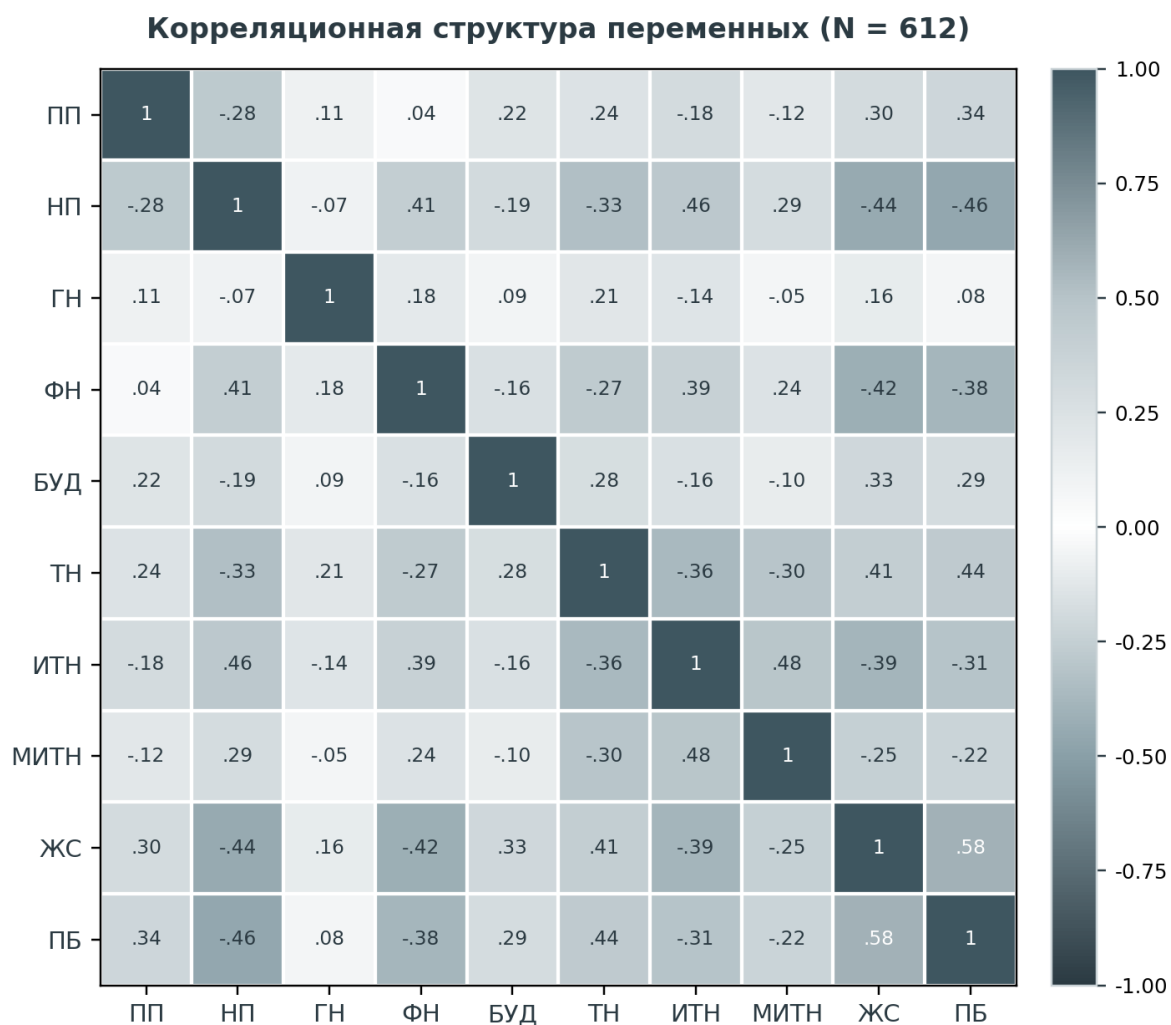


Рисунок 2. Корреляционная матрица изучаемых переменных (тепловая карта)

Визуализация делает заметным то, что в таблице приходится вычитывать построчно. Блок «сбалансированность – толерантность – благополучие – жизнестойкость – смысл» образует плотное ядро взаимных положительных связей с насыщенными ячейками, тогда как обе шкалы интолерантности примыкают к этому ядру с обратным знаком и более бледной заливкой. Геометрия карты, по сути, повторяет теоретическую гипотезу: предполагаемые предиктор, медиатор и критерий тяготеют друг к другу, образуя связный кластер, внутри которого и предстоит развести прямые и опосредованные пути. Отдельно стоит отметить умеренную связь сбалансированности с толерантностью ($r = 0,39$): она достаточно велика, чтобы опосредование было возможным, и достаточно мала, чтобы исключить подозрение в мультиколлинеарности – два конструкта остаются различимыми (Кроник, 2003).

Корреляции, однако, симметричны и о направлении ничего не говорят. Тот факт, что сбалансированность, толерантность и благополучие образуют треугольник тесных связей, одинаково совместим и с моделью опосредования, и с предположением об общем третьем факторе, и с обратной причинностью. Поэтому корреляционный слой анализа мы рассматриваем лишь как необходимое условие – связи существуют и направлены в ожидаемую сторону, – но не как доказательство механизма. Проверка последнего требует регрессионного разложения и структурного моделирования, к которым мы и переходим, предварительно убедившись, что демографические переменные не вносят систематических искажений.

Внутри блока отношения к неопределённости связи оказались сложнее простой биполярности. Толерантность отрицательно коррелирует с общей интолерантностью ($r = -0,34$) и совсем слабо – с межличностной ($r = -0,19$), тогда как две шкалы интолерантности сцеплены между собой заметно теснее ($r = 0,47$). Картина не укладывается в одномерную ось «терпимость – нетерпимость»: будь толерантность простым зеркалом интолерантности, она коррелировала бы с обоими её полюсами симметрично и сильно, чего нет (Корнилова, 2010а; Леонов, 2014). Перед нами скорее частично независимые измерения – принятие неоднозначности и её отвержение соседствуют, а не исключают друг друга, и один человек может набирать средние баллы по обеим осям. Это оправдывает отдельный учёт шкал и предостерегает от соблазна свести отношение к неопределённости к единственному баллу (Матушанская, 2011).

Поскольку благополучие тесно связано с жизнестойкостью и смыслом, оставался вопрос: не объясняются ли связи сбалансированности и толерантности целиком этими мощными ресурсами? Частные корреляции, очищенные от жизнестойкости и смысловых ориентаций, дали ответ. Связь сбалансированности с благополучием снизилась с 0,47 до 0,29, толерантности – с 0,44 до 0,26, но обе остались значимыми при $p < 0.001$ (Моросанова, 2004). Падение ожидаемо: часть общей дисперсии действительно делится с ресурсными переменными. Однако сохранение значимого остатка показывает, что ни сбалансированность, ни толерантность к жизнестойкости или смыслу не сводятся – у каждой есть собственный, не перекрываемый ресурсами вклад в благополучие. Эта проверка заранее парирует возражение, что обнаруженный далее медиаторный механизм – лишь тень более фундаментальных ресурсов саморегуляции (Банщикова, 2022).

Конвергентная линия добавляет уверенности в измерении благополучия. Удовлетворённость жизнью и смысловые ориентации, привлечённые как внешние ориентиры, дали с интегральным благополучием закономерно высокие связи (0,57 и 0,62), но не настолько тесные, чтобы заподозрить тавтологию (Осин, 2020а; Осин, 2020б). Эвдемоническая мера Рифф и более гедонистическая удовлетворённость жизнью разошлись ровно настолько, насколько требует теоретическое различие благополучия как реализованности и благополучия как довольства: связь сильна, но конструкты не сливаются. Сбалансированность и толерантность коррелируют с обеими внешними мерами в том же знаке и порядке, что и с основным критерием. Согласованность по нескольким операционализациям благополучия означает, что найденные связи привязаны к конструкту, а не к частностям конкретной шкалы.

Геометрия связей по субшкалам стоит отдельного прочтения. Сбалансированность и толерантность дали наибольшие связи с целями и управлением средой (0,42-0,44) и наименьшие – с отношениями (0,29-0,31), причём порядок этот для обоих предикторов совпал. Совпадение профилей

корреляций – раннее указание на то, что предиктор и медиатор воздействуют на одни и те же грани благополучия, а значит, способны работать последовательно, а не по разным каналам (Шевеленкова, 2005). Жизнестойкость и смысл связаны с субшкалами ровнее, без выраженного перекоса к проективным граням, что отвечает их более общему, не привязанному к неопределённости характеру.

Знаки и величины связей интолерантности с субшкалами добавляют последний штрих к корреляционному слою. Общая интолерантность отрицательно сцеплена прежде всего с управлением средой ($-0,33$) и целями ($-0,28$) – теми же гранями, что положительно тянет толерантность, – тогда как межличностная сильнее всего бьёт по отношениям ($-0,31$). Зеркальность мишеней показательна: толерантность и общая интолерантность спорят за один и тот же проективно-регуляторный участок благополучия, а межличностная интолерантность работает в стороне, в сфере контакта. Эта разводка мишеней предвосхищает вывод об избирательности медиатора и о том, почему отношения остаются вне основного механизма (Шевеленкова, 2005).

Перед проверкой механизма стоило удостовериться, что пол и возраст не порождают мнимых связей. Различия по полу оказались малыми по величине, хотя по части шкал статистически значимыми (табл. 4).

Таблица 4. Половые различия и связь с возрастом по основным шкалам

Показатель	Женщины M (SD)	Мужчины M (SD)	t (610)	d	r возр.
Толерантность к неопр.	47,9 (9,4)	49,6 (8,8)	-2,24*	-0,18	0,14*
Сбалансированность ВП	58,8 (12,4)	57,6 (13,1)	1,12	0,09	0,21**
Психол. благополучие	355,1 (44,8)	359,2 (43,3)	-1,12	-0,09	0,19**
Общая интолерантность	64,2 (11,5)	62,3 (12,1)	1,99*	0,16	-0,11*
Жизнестойкость	80,9 (18,9)	84,5 (18,0)	-2,35*	-0,19	0,17**
Смыслжизн. ориент.	102,8 (16,2)	105,0 (15,4)	-1,68	-0,14	0,13*

Примечание: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

Толерантность к неопределённости чуть выше у мужчин ($d = -0,18$), общая интолерантность – у женщин ($d = 0,16$), и наиболее выраженный, хотя и скромный по абсолютной мерке перевес мужчин обнаружился по жизнестойкости ($d = -0,19$). По интегральному благополучию полового различия не выявлено вовсе ($t = -1,12$; $p > 0.05$), что согласуется с большинством отечественных данных о слабой связи благополучия с полом во взрослых выборках (Шамионов, 2018). Все значимые эффекты не превышают по модулю $d = 0,2$ – это нижняя граница даже малого эффекта, так что говорить о содержательном половом разрыве не приходится.

Возраст обнаружил слабую, но устойчивую положительную связь со сбалансированностью ($r = 0,21$) и благополучием ($r = 0,19$): с годами организация времени становится чуть гармоничнее, а самоощущение – несколько благополучнее. Тенденция знакома по литературе о развитии саморегуляции в зрелости и, вероятно, отражает накопление опыта совладания и сужение разрыва между притязаниями и возможностями (Асмолов, 2007). С толерантностью к неопределённости возраст связан совсем слабо ($r = 0,14$), что отчасти оправдывает взгляд на неё как на относительно устойчивую диспозицию, мало меняющуюся внутри взрослого диапазона.

Практический вывод из этого блока скорее технический. Поскольку и половые, и возрастные эффекты малы, нет смысла строить для них отдельные модели или дробить выборку; достаточно ввести пол и возраст ковариатами в регрессионные и структурные модели, что и было сделано. Малость демографических эффектов попутно повышает доверие к основному анализу: найденное далее опосредование вряд ли удастся списать на скрытое влияние возраста или половой состав подвыборок – позже это подтвердит и проверка инвариантности модели.

Малость половых различий по уровням ещё не гарантирует, что связи устроены у мужчин и женщин одинаково, – а для модели важно именно это. Корреляция сбалансированности с благополучием составила 0,46 у женщин и 0,49 у мужчин, толерантности с благополучием – 0,43 и 0,45 соответственно. Сравнение коэффициентов через z-преобразование Фишера ни в одном случае значимого расхождения не дало ($|z| < 1,0$; $p > 0,30$): связи статистически неразличимы по полу (Шамяонов, 2018). Это предварительное свидетельство в пользу того, что механизм работает поверх половой принадлежности, позже подкрепит полная проверка инвариантности структурной модели. Пока достаточно сказать, что раздельные модели для мужчин и женщин избыточны.

Возрастная связь требовала уточнения: линейный коэффициент мог маскировать криволинейность, ведь о благополучии в зрелости известно, что меняется оно немонокотонно. Добавление квадратичного члена возраста в регрессию благополучия прироста не дало ($\Delta R^2 < 0,01$; $p > 0,05$) – в охваченном диапазоне 18-54 лет связь сбалансированности и благополучия с возрастом близка к линейной и слаба (Асмолов, 2007). Возможный нелинейный поворот к старшим возрастам остался за границами выборки, и это честное ограничение. Для целей анализа вывод прежний: возраст вводится в модели простой линейной ковариатой, а его слабость означает, что найденные эффекты не объяснить возрастным составом групп.

Возрастная динамика отношения к неопределённости заслуживает короткой остановки. Слабость связи толерантности с возрастом (0,14) на фоне более заметной связи сбалансированности (0,21) согласуется с разной природой конструкторов: организация времени накапливается с опытом, тогда как переносимость неопределённости ближе к устойчивой диспозиции, мало меняющейся внутри взрослого диапазона (Асмолов, 2007). Эта асимметрия косвенно поддерживает роль толерантности как относительно стабильного медиатора, а не быстро меняющегося состояния, что небезразлично для интерпретации последовательности «время – толерантность – благополучие».

Сводя половозрастной блок, отметим его служебную, но не пустую роль. Малость демографических эффектов – не отсутствие результата, а условие чистоты основного анализа: будь связь благополучия с полом или возрастом сильной, её пришлось бы распутывать с изучаемым механизмом, рискуя смешением. Здесь же демография отодвинута на периферию и введена ковариатами, что освобождает интерпретацию опосредования от оговорок о скрытом возрастном или половом влиянии. Дальнейшие модели потому строятся на объединённой выборке без стратификации – решение, оправданное и величиной эффектов, и последующей проверкой инвариантности (Шамяонов, 2018).

Корреляционный анализ работает с переменными, но временная перспектива – это прежде всего конфигурация, профиль, и теряет смысл при разложении на изолированные шкалы. Поэтому параллельно был выполнен личностно-ориентированный анализ: кластеризация методом k-средних с предварительной иерархической процедурой Уорда. Устойчивое решение дало четыре кластера (силуэтный индекс 0,52; решение воспроизводилось при повторных запусках с разных стартовых центров). Профили центров в z-оценках (табл. 5) поддаются содержательной интерпретации без натяжек, что само по себе аргумент в пользу четырёхкластерного решения против более дробных.

Таблица 5. Центры кластеров временной перспективы (z-оценки)

Шкала ВП	С1 сбал.	С2 нег.-фат.	С3 гед.-през.	С4 прос.-напр.
Негативное прошлое	-0,72	0,89	-0,12	0,15
Позитивное прошлое	0,68	-0,54	0,33	-0,28
Гедонистическое настоящее	0,21	-0,18	0,76	-0,71
Фаталистическое настоящее	-0,65	0,82	0,09	-0,06
Будущее	0,34	-0,41	-0,38	0,69
Объём кластера, n	151	138	171	152

Первый кластер ($n = 151$) – сбалансированный: подавленное негативное прошлое, приподнятое позитивное, умеренно выраженная ориентация на будущее при придавленном фатализме настоящего. Именно такую конфигурацию теория описывает как оптимальную – человек опирается на тёплое прошлое, проживает настоящее и удерживает будущее, не проваливаясь ни в одну из зон. Второй кластер ($n = 138$) – негативно-фаталистический, его зеркальная противоположность: пики по негативному прошлому и фаталистическому настоящему при дефиците позитивного прошлого и проективности. Третий ($n = 171$, самый многочисленный) – гедонистически-презентный: доминирует гедонизм настоящего при ослабленном будущем. Четвёртый ($n = 152$) – проспективно-напряжённый: гипертрофированная устремлённость в будущее при сниженном гедонизме настоящего, профиль «человека достижения», живущего завтрашним днём в ущерб сегодняшнему.

Кластеры резко разошлись по благополучию и сопутствующим ресурсам (табл. 6).

Таблица 6. Различия кластеров по благополучию и ресурсам (ANOVA)

Показатель	C1 M(SD)	C2 M(SD)	C3 M(SD)	C4 M(SD)	F	η^2
Психол. благополучие	382,4 (38,1)	312,7 (41,5)	358,9 (39,8)	340,2 (40,6)	64,3	0,24
Толерантность к неопр.	53,8 (8,1)	42,1 (9,0)	49,2 (8,7)	46,9 (8,9)	38,7	0,16
Жизнестойкость	91,2 (16,4)	70,3 (18,1)	84,1 (17,2)	80,6 (17,9)	33,5	0,14
Смыслжизн. ориент.	113,6 (13,7)	90,4 (15,8)	104,2 (14,9)	102,1 (15,1)	47,2	0,19

Примечание: для всех показателей $df = (3, 608)$, $p < 0.001$.

Дисперсионный анализ дал крупный по психологическим меркам эффект для интегрального благополучия: $F(3, 608) = 64,3$ при $\eta^2 = 0,24$ – почти четверть разброса благополучия объясняется одним лишь типом временной организации опыта. Апостериорные сравнения Тьюки выстроили чёткую и полностью значимую ($p < 0,01$ для всех пар) иерархию: сбалансированный профиль превзошёл все прочие (382,4), за ним идёт гедонистически-презентный (358,9), затем проспективно-напряжённый (340,2), и замыкает ряд негативно-фаталистический (312,7). Разрыв между крайними профилями – почти 70 пунктов, или полтора стандартных отклонения, что для благополучия очень много.

Тот же порядок кластеров воспроизвёлся по толерантности к неопределённости ($\eta^2 = 0,16$), жизнестойкости ($\eta^2 = 0,14$) и смысложизненным ориентациям ($\eta^2 = 0,19$), и это согласование неслучайно: сбалансированная организация времени идёт в комплекте с целым ансамблем ресурсов, а не существует изолированно. Один результат заслуживает остановки. Напряжённая устремлённость в будущее уступила по благополучию не только сбалансированности, но и беззаботному гедонизму настоящего. Вывод против интуиции: казалось бы, ориентация на будущее – добродетель, а гедонизм настоящего – нет. Но одна лишь проективность, не опирающаяся на принятое прошлое и проживаемое настоящее, оборачивается хронической отсроченностью жизни и не конвертируется в благополучие (Леонтьев, 2020; Чиксентмихайи, 2011). Гедонист же, по крайней мере, проживает то, что есть.

Профили и распределение благополучия по кластерам сведены на рисунке 3, где две панели намеренно поставлены рядом.

Сопоставление формы профиля с высотой столбца благополучия делает зависимость наглядной: чем ближе конфигурация к сбалансированной – приподнятое позитивное прошлое, удержанное будущее, придавленные негативное прошлое и фатализм, – тем выше благополучие. Гедонистический профиль занимает срединное положение закономерно, а не по случайности выборки: проживание настоящего поддерживает благополучие здесь и сейчас, но без проективной опоры этот ресурс имеет потолок. Кластерная картина, таким образом, согласуется с переменным анализом и добавляет к нему то, что корреляции скрывают, – нелинейность вклада отдельных временных ориентаций.

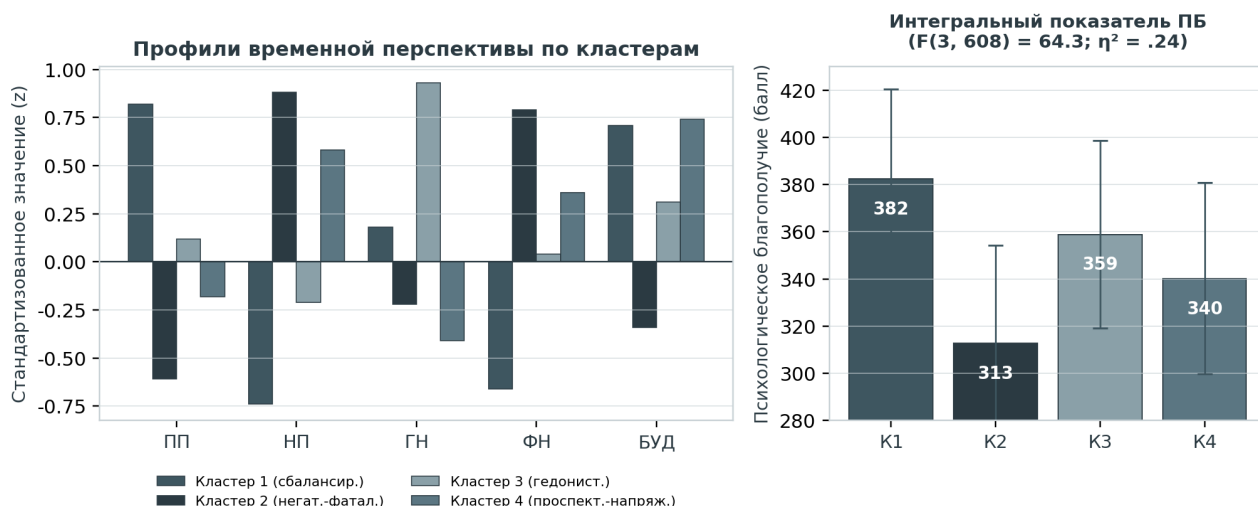


Рисунок 3. Профили временной перспективы по кластерам и благополучие в каждом кластере

Стоит, впрочем, оговорить и границу метода. Кластерное решение описательно: оно фиксирует типы, реально присутствующие в выборке, но их состав и пропорции зависят от конкретной совокупности и не претендуют на универсальность. Доля гедонистического профиля, оказавшегося здесь самым массовым, вероятно, отражает возрастной состав выборки со значительной долей молодых взрослых. Поэтому кластерный слой мы трактуем как иллюстрацию и проверку устойчивости связей в личностно-ориентированной логике, а не как самостоятельную типологию, претендующую на нормативный статус.

Число кластеров не задавалось заранее, а выбиралось по совокупности критериев, и стоит показать, почему остановились на четырёх. Силуэтный индекс достигал максимума именно при четырёх группах (0,52), снижаясь и к трём (0,46), и к пяти (0,44); график внутрикластерной дисперсии давал характерный излом на той же отметке. Пятикластерное решение дробило сбалансированный профиль на два слабо различимых подтипа без содержательного выигрыша, трёхкластерное – слепляло перспективный и гедонистический типы, теряя теоретически важное различие (Митина, 2008; Кроник, 2003). Дискриминантный анализ, проверяющий разделимость постфактум, отнёс к исходным кластерам 88,6% наблюдений верно: высокая точность переклассификации подтверждает, что границы между группами не произвольны. Четыре профиля – не самое дробное и не самое грубое, а наиболее интерпретируемое из устойчивых решений.

Состав кластеров по полу и возрасту проверялся, чтобы исключить демографическую подоплёку типологии. Распределение полов по группам от равномерного значимо не отклонилось ($\chi^2 = 5,8$; $df = 3$; $p = 0,12$) – профили временной организации опыта не являются переодетыми половыми различиями. Возраст слабо разнился между кластерами: сбалансированный профиль оказался в среднем чуть старше (33,1 года), гедонистический – моложе (29,4), что согласуется со слабой положительной связью сбалансированности с возрастом и с возрастной логикой гедонизма настоящего (Асмолов, 2007). Различия эти малы и разрыва в благополучии между группами не объясняют: при статистическом контроле возраста иерархия кластеров по благополучию сохранилась практически неизменной. Типология держится на конфигурации времени, а не на демографии.

Устойчивость решения проверялась расщеплением выборки. Случайное деление пополам с независимой кластеризацией каждой половины воспроизвело те же четыре профиля с сопоставимыми центрами, а перекрёстное отнесение наблюдений одной половины к центрам другой совпало с исходной разметкой в 84,3% случаев – высокий показатель для личностно-ориентированного анализа, чувствительного к составу выборки. Это не отменяет описательного статуса кластеров, их пропорции по-прежнему привязаны к конкретной совокупности, но показывает, что сама структура типов воспроизводима, а не выловлена из шума однократного запуска. Личностно-ориентированный слой добавляет к переменному не просто иллюстрацию, а независимую проверку: связь сбалансированности

с благополучием подтверждается и тогда, когда временная перспектива берётся как целостный профиль, а не как набор шкал.

Стоит взглянуть в сам разрыв между крайними профилями. Сбалансированная группа (382,4) и негативно-фаталистическая (312,7) расходятся почти на 70 пунктов благополучия – полтора стандартных отклонения, величина, какую в корреляционном анализе одной парой переменных получить трудно. Личностно-ориентированный взгляд тем и ценен, что улавливает кумулятивный эффект конфигурации: не отдельная временная ориентация, а их сложившийся рисунок задаёт уровень благополучия. Промежуточные кластеры подтверждают градиент – гедонистический (358,9) и перспективно-напряжённый (340,2) выстроились ровно там, где предсказывает теория сбалансированности, между двумя полюсами и в осмысленном порядке.

Парадокс перспективного профиля заслуживает возврата. Устремлённость в будущее принято считать адаптивной, и тем заметнее, что напряжённо-перспективная группа уступила по благополучию беззаботно-гедонистической. Объяснение – в цене односторонности: будущее, не опертое на принятое прошлое и проживаемое настоящее, оборачивается хронической отсрочкой жизни, ожиданием, которое не наступает (Чиксентмихайи, 2011). Гедонист платит другой монетой, недостатком перспективы, но текущее благополучие у него выше – он хотя бы проживает имеющееся. Сбалансированность снимает обе крайности, и именно её преимущество над любым однобоким профилем кластерная картина и фиксирует (Леонтьев, 2020).

Объём кластеров сам по себе несёт информацию. Гедонистически-презентный профиль оказался самым массовым (171 человек), сбалансированный – заметно меньше (151), а негативно-фаталистический – наименьшим из крупных (138). Преобладание гедонизма настоящего над сбалансированностью в добровольной взрослой выборке ожидаемо и, вероятно, отражает и возрастной состав, и общую трудность достижения сбалансированной конфигурации, требующей одновременной проработки всех временных зон (Кроник, 2003). Распределение по профилям не равномерно и не случайно – оно само есть содержательный факт об относительной частоте разных способов организации времени в выборке такого рода.

Предсказание благополучия проверялось четырёхшаговой иерархической регрессией, и сама последовательность ввода блоков задумана как косвенный тест опосредования (табл. 7).

Таблица 7. Иерархическая регрессия психологического благополучия (стандартизованные β)

Предиктор / шаг	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4
Пол	0,08	0,05	0,04	0,03
Возраст	0,17**	0,11*	0,09*	0,06
Сбалансированность ВП	–	0,54***	0,43***	0,29***
Толерантность к неопр.	–	–	0,27***	0,18***
Жизнестойкость	–	–	–	0,24***
Смыслжизненные ориент.	–	–	–	0,31***
R^2	0,04	0,33	0,40	0,51
ΔR^2	0,04*	0,29***	0,07***	0,11***

Примечание: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Контрольный блок – пол и возраст – объяснил лишь 4% дисперсии благополучия, что ещё раз подтверждает периферийность демографии. Ввод сбалансированности временной перспективы на втором шаге дал главный прирост: $\Delta R^2 = 0,29$ при $\beta = 0,54$. Один предиктор почти утроил объяснённую дисперсию – наглядное свидетельство его ведущей роли и оправдание выбора именно сбалансированности на позицию исходной переменной модели.

Третий шаг – ключевой для гипотезы. Добавление толерантности к неопределённости подняло R^2 ещё на 7% ($\beta = 0,27$, $p < 0.001$), и одновременно стандартизованный коэффициент сбалансированности упал с 0,54 до 0,43. Такое снижение веса предиктора при вводе предполагаемого медиатора, когда оба остаются значимыми, – хрестоматийный регрессионный признак частичного

опосредования по логике Бэрона и Кенни (Банщикова, 2022). Снижение заметное, но не до нуля: часть связи сбалансированности с благополучием перехватывается толерантностью, часть сохраняет самостоятельность. Уже на этом шаге вырисовывается ответ на первый исследовательский вопрос – опосредование есть, но оно частичное.

Финальный блок ввёл жизнестойкость и смысложизненные ориентации, и R^2 поднялся до 0,51 – модель объясняет больше половины разброса благополучия. Вклад обоих ресурсов значим и весом: $\beta = 0,24$ для жизнестойкости и $\beta = 0,31$ для смысла, причём смысложизненные ориентации оказались сильнейшим единичным предиктором в финальной модели, что перекликается с их максимальной парной корреляцией с благополучием (Леонтьев, 2000). Коэффициент сбалансированности на этом шаге сжался далее до 0,29, а толерантности – до 0,18, оба сохранив значимость. Сжатие закономерно: часть их валидной дисперсии делится с мощными ресурсными предикторами, и это не ослабляет гипотезу о механизме, а лишь помещает его в более полный контекст детерминации благополучия (Моросанова, 2004).

Регрессия, при всей наглядности динамики коэффициентов, остаётся косвенным тестом опосредования: она показывает, что вес предиктора падает при вводе медиатора, но не оценивает сам непрямой эффект и не даёт его доверительного интервала. Падение β с 0,54 до 0,43 совместимо и с подлинным опосредованием, и с простым перекрытием дисперсии двух коррелированных предикторов. Чтобы развеять эти возможности, нужен прямой бутстреп-тест непрямого эффекта, к которому мы и переходим.

Доверие к регрессионным коэффициентам держится на допущениях о остатках, и их стоило проверить, а не принять на веру. Тест Бройша-Пагана на гетероскедастичность значимости не достиг ($p = 0,18$): разброс остатков однороден по всему диапазону предсказанных значений, и стандартные ошибки не смещены. Статистика Дарбина-Уотсона составила 1,97, вплотную к идеальной двойке, что снимает подозрение в автокорреляции остатков. Распределение остатков отклонений от прямой на квантильном графике не обнаружило, асимметрия и эксцесс держались в пределах $\pm 0,5$ (Моросанова, 2004). Ни одна предпосылка линейной модели заметно не нарушена, поэтому приведённые коэффициенты и их значимость читаются буквально, без оговорок о ненадёжности оценок.

Отдельно проверялось, не держится ли результат на немногих влиятельных наблюдениях. Расстояние Кука ни у одного случая не превысило 0,03; формально несколько точек консервативный порог $4/N$ перешли, но удаление их по очереди и все разом коэффициенты модели не сдвинуло дальше третьего знака. Картина не зависит от отдельных респондентов, она распределена по всей выборке. Это важно для устойчивости вывода: эффект сбалансированности не приписать горстке крайних профилей, он воспроизводится на массиве в целом. Леверидж-диагностика подтвердила то же – наблюдений с одновременно высоким рычагом и большим остатком, способных перетянуть линию регрессии на себя, не нашлось.

Динамику коэффициентов при вводе блоков стоило проверить на эффект подавления – иногда предиктор при добавлении соседа усиливается, а не слабеет, выдавая скрытую структуру связей. Здесь ничего подобного: все β при последовательном вводе только уменьшались по модулю, ни один не сменил знак и не вырос, что говорит о согласованной, а не конкурирующей работе предикторов (Моросанова, 2004). Анализ общности дисперсии показал, что уникальный вклад сбалансированности в благополучие (около 6%) сопоставим с её общей с другими предикторами долей, тогда как у толерантности уникальная часть скромнее – большую часть своего вклада она делит со сбалансированностью и жизнестойкостью. Это прямо согласуется с медиаторной ролью: медиатор по определению делит дисперсию и с предиктором, и с критерием, что в анализе общности и проявляется как малая уникальная и заметная общая доля.

Каждый шаг регрессии стоит прочитать содержательно, а не только по приросту доли дисперсии. Демографический блок с его 4% подтвердил периферийность пола и возраста. Скачок на 29% при вводе сбалансированности – не просто статистика: один конфигуративный показатель времени объясняет благополучия больше, чем многие отдельные черты личности в сопоставимых работах. Прибавка толерантности (7%) скромнее по величине, но решающая по смыслу – именно она, сопровождаясь

падением веса предиктора, выдаёт опосредование. Финальные 11% ресурсного блока показывают, что благополучие – многофакторный итог, и ни один предиктор, включая сильнейший, на исчерпывающее объяснение не претендует (Моросанова, 2004).

Сохранение значимости сбалансированности и толерантности на последнем шаге, рядом с мощными ресурсами, – результат не тривиальный. Слабые предикторы при добавлении сильных нередко теряют значимость целиком, обнаруживая, что их вклад был заёмным. Здесь этого не случилось: β сбалансированности (0,29) и толерантности (0,18) остались значимыми при смысле (0,31) и жизнестойкости (0,24). Инкрементная валидность подтверждается – изучаемые переменные добавляют к предсказанию благополучия сверх того, что дают признанные ресурсы саморегуляции, и потому заслуживают самостоятельного места в модели его детерминации (Леонтьев, 2000).

Контрольные переменные на каждом шаге вели себя ожидаемо. Вклад возраста, значимый в первой модели ($\beta = 0,17$), к финальному шагу сжался до незначимого (0,06), будучи перехвачен сбалансированностью, с которой возраст слабо связан, – типичная картина частичного перекрытия слабого демографического предиктора более сильным психологическим. Пол не достиг значимости ни на одном шаге. Поглощение возрастного эффекта психологическими переменными лишний раз показывает, что демография в этой модели работает не самостоятельно, а как слабый коррелят содержательно более ёмких конструкторов (Моросанова, 2004).

Гипотеза об опосредовании проверена напрямую бутстреп-методом на 5000 повторных выборках с доверительными интервалами со смещённой коррекцией (табл. 8).

Таблица 8. Параметры медиационной модели «сбалансированность → ТН → благополучие» (бутстреп)

Эффект	β	SE	95% ДИ нижн.	95% ДИ верхн.
a: сбалансированность → ТН	0,39	0,04	0,31	0,47
b: ТН → благополучие	0,31	0,04	0,23	0,39
c: общий эффект	0,47	0,04	0,39	0,55
c': прямой эффект	0,35	0,04	0,27	0,43
ab: непрямой эффект	0,12	0,02	0,08	0,17

Примечание: коэффициенты стандартизованы; доля опосредованного эффекта 25,6%.

Все три базовых пути значимы. Сбалансированность предсказывает толерантность к неопределённости ($a = 0,39$): гармоничная организация времени сопряжена с большей готовностью принимать неоднозначность. Толерантность предсказывает благополучие при контроле предиктора ($b = 0,31$). Общий эффект сбалансированности на благополучие составил $c = 0,47$, совпадая с парной корреляцией, как и должно быть в простой медиационной модели.

Решающий результат – соотношение прямого и непрямого путей. После ввода медиатора прямой эффект уменьшился до $c' = 0,35$, оставшись значимым, а непрямой эффект составил $ab = 0,12$ с бутстреп-интервалом $[0,08; 0,17]$, не включающим нуль. Поскольку интервал устойчиво лежит в положительной области, опосредование статистически надёжно, и это уже не косвенный регрессионный признак, а прямая оценка. Доля опосредованной дисперсии – 25,6%: примерно четверть связи временной сбалансированности с благополучием проходит через толерантность к неопределённости, тогда как остальные три четверти остаются прямым вкладом. Картина однозначно соответствует частичному, а не полному опосредованию.

Содержательно это означает следующее. Сбалансированный взгляд на время работает на благополучие отчасти потому, что повышает готовность действовать в неоднозначных условиях: человек, у которого прошлое, настоящее и будущее не конфликтуют, легче допускает, что исход не предрешён, и не сворачивает многозначную ситуацию к ложной определённости преждевременно (Леонтьев, 2015; Личностный потенциал, 2011). Но сохраняющийся весомый прямой путь говорит, что сбалансированность располагает и другими маршрутами влияния – через стабильность смысловой сферы, через регуляцию настроения, через ощущение контроля над течением жизни, – которые наш

единственный медиатор не перехватывает (Куликов, 1997). Гипотеза о толерантности как о единственном звене была бы упрощением, и данные его не поддерживают.

Промежуточный итог стоит проговорить ясно. Три независимых подхода – динамика регрессионных коэффициентов, прямой бутстреп-тест и сходящаяся по знаку и величине корреляционная картина – указывают на одно и то же: толерантность к неопределённости опосредует связь сбалансированности с благополучием, и опосредование это частичное. Согласованность методов повышает доверие к выводу, поскольку каждый из них уязвим к своим артефактам, а совпадение результатов делает совместное объяснение через общий артефакт маловероятным.

Поскольку корреляции направления не несут, конкурирующая каузальная гипотеза требовала прямой проверки: вдруг благополучие повышает толерантность, а та упорядочивает время? Обратная модель «благополучие → толерантность → сбалансированность» оценивалась тем же бутстреп-методом. Её непрямой эффект оказался слабее ($ab = 0,07$ против $0,12$ в исходной) и хуже укладывался в теорию: трудно представить механизм, которым актуальное самочувствие перестраивало бы устойчивую конфигурацию отношения ко времени (Леонтьев, 2015; Банщикова, 2022). Формально обратная медиация тоже значима – одномоментные данные отвергнуть её статистически не позволяют, – но при сопоставимости подгонки предпочтение отдаётся модели, согласованной с представлениями о временной перспективе как относительно стабильной диспозиции, а о благополучии как её следствии. Результат не доказывает направление причинности, но смещает правдоподобие в пользу прямой модели.

Размер непрямого эффекта стоит прочесть не только в долях, но и в сравнении. Доля опосредованной дисперсии 25,6% для психологии личности – величина средняя: полные опосредования, когда медиатор перехватывает почти весь эффект, в этой области редки и обычно указывают на близость предиктора и медиатора, а не на сильный механизм. Стандартизованный коэффициент непрямого пути $0,12$ по принятым ориентирам отвечает малому-умеренному эффекту, устойчиво отличному от нуля. Сопоставление с близкой работой, где толерантность к неопределённости и саморегуляция выступали ресурсами благополучия (Банщикова, 2022), обнаруживает тот же порядок величины опосредования. Совпадение оценок, полученных на разных выборках и при разной операционализации предиктора, говорит против случайности находки и повышает её внешнюю правдоподобность.

Медиационный вывод опирается на допущения, которые честнее назвать прямо. Главное – отсутствие неучтённого общего фактора, влияющего сразу на медиатор и критерий; полностью проверить его на корреляционных данных нельзя, но ввод жизнестойкости и смысла ковариатами закрывает наиболее очевидных кандидатов на роль такого конфаундера (Банщикова, 2022). Второе допущение – корректная временная упорядоченность переменных – обеспечено не дизайном, а теорией и потому остаётся уязвимым местом, отмеченным в ограничениях. Третье – линейность путей и аддитивность – проверено: добавление квадратичных членов на пути a и b прироста подгонки не дало. Перечень допущений вывод не ослабляет, а очерчивает его границы: при разумных и частично проверенных предположениях частичное опосредование толерантностью остаётся наиболее экономным описанием данных.

Сопоставление общего и прямого эффектов проясняет арифметику опосредования. Общий эффект $0,47$ распался на прямой $0,35$ и не прямой $0,12$, и сумма их по построению восстанавливает исходную связь. Доверительный интервал непрямого пути $[0,08; 0,17]$ не только исключает нуль, но и достаточно узок, чтобы говорить об устойчивости точечной оценки – бутстреп на пяти тысячах выборок дал согласованное распределение без длинных хвостов. Ширина интервала, отнесённая к величине эффекта, типична для выборки такого объёма и не вынуждает к осторожности сверх обычной для медиационного вывода на одномоментных данных.

Стоит проговорить и то, чего модель не утверждает. Частичное опосредование не означает, что толерантность к неопределённости вторична или производна – лишь то, что через неё проходит часть, а не весь эффект сбалансированности. Прямой путь $0,35$ вполне может включать и другие, неизмеренные здесь медиаторы: регуляцию эмоций, смысловую насыщенность, ощущение контроля, –

каждый способен нести свою долю связи (Куликов, 1997). Наша модель выделяет один проверяемый механизм из нескольких возможных, не претендуя на исчерпание всего пространства опосредующих звеньев между временной перспективой и благополучием.

Выбор бутстрепа вместо классической формулы Собеда принципиален, а не косметичен. Распределение произведения коэффициентов a и b асимметрично, и нормальное приближение Собеда на нём систематически занижает значимость непрямого эффекта; бутстреп асимметрию распределения учитывает и даёт корректный, не смещённый к консервативности доверительный интервал (Банщикова, 2022). Устойчиво положительные границы интервала при пяти тысячах повторных выборок и делают вывод о значимости опосредования методически защищённым, а не зависящим от спорного допущения о нормальности производного показателя.

Установив наличие опосредования, мы спросили дальше: постоянна ли его сила или зависит от личностного ресурса? Теоретически передача от толерантности к благополучию должна быть эффективнее у людей с прочной диспозицией к преодолению – толерантность даёт установку принимать неоднозначность, но реализуется эта установка в действии лишь при наличии исполнительного ресурса. Проверка проводилась моделью с жизнестойкостью как модератором пути «медиатор – критерий» (табл. 9).

Таблица 9. Модерируемая медиация: жизнестойкость как модератор пути «ТН → благополучие»

Параметр	Оценка	SE	95% ДИ нижн.	95% ДИ верхн.
ТН × жизнестойкость → ПБ	0,09	0,03	0,03	0,15
Индекс модерируемой медиации	0,04	0,02	0,01	0,07
Условный ab при низкой W (-1 SD)	0,07	0,02	0,03	0,12
Условный ab при средней W	0,12	0,02	0,08	0,17
Условный ab при высокой W ($+1$ SD)	0,17	0,03	0,11	0,24

Взаимодействие толерантности и жизнестойкости оказалось значимым (0,09; интервал [0,03; 0,15]), а индекс модерируемой медиации составил 0,04 [0,01; 0,07] – нуль вне интервала, то есть сила опосредования действительно меняется с уровнем жизнестойкости.

Условные не прямые эффекты выстроились монотонно и хорошо разделились. При низкой жизнестойкости (-1 SD) $ab = 0,07$, при средней – 0,12, при высокой ($+1$ SD) – 0,17. Иначе говоря, у людей с прочной жизнестойкостью принятие неоднозначности конвертируется в благополучие почти втрое эффективнее, чем у людей с хрупкой. Это уточняет общий вывод важной деталью: толерантность к неопределённости – не самодостаточный фактор, а установка, которой нужен исполнительный механизм; без жизнестойкости она остаётся декларацией готовности, мало влияющей на реальное самочувствие (Банщикова, 2022; Леонтьев, 2006). Ответ на третий исследовательский вопрос, таким образом, утвердительный: жизнестойкость регулирует пропускную способность медиаторного звена. Второе уточнение касается мишени опосредования. Благополучие неоднородно, и нет оснований ждать, что медиатор работает на все его грани одинаково. Анализ не прямых эффектов по шести субшкалам шкалы Рифф (табл. 10) подтвердил избирательность.

Таблица 10. Непрямые эффекты сбалансированности на субшкалы благополучия через ТН

Субшкала благополучия	ab	SE	ДИ нижн.	ДИ верхн.	Доля, %
Автономия	0,10	0,02	0,06	0,15	22,7
Управление средой	0,13	0,03	0,08	0,18	27,1
Личностный рост	0,09	0,02	0,05	0,14	20,9
Позитивные отношения	0,07	0,02	0,03	0,11	18,4
Цели в жизни	0,14	0,03	0,09	0,20	29,8
Самопринятие	0,12	0,03	0,07	0,17	25,5

Наибольший не прямой эффект пришёлся на «цели в жизни» ($ab = 0,14$; доля 29,8%) и «управление средой» (0,13; 27,1%), наименьший – на «позитивные отношения» (0,07; 18,4%). Самопринятие и автономия заняли промежуточное положение (0,12 и 0,10), личностный рост – близко к ним (0,09).

Распределение осмысленно и повторяет логику корреляционного слоя. Толерантность к неопределённости поддерживает прежде всего те стороны благополучия, что прямо завязаны на действие в неоднозначных обстоятельствах: постановку и удержание целей в отсутствие гарантий, регуляцию средовых требований, – и слабее затрагивает межличностную сферу, динамика которой определяется иными механизмами, ближе к привязанности и эмпатии, чем к работе с неопределённостью (Шевеленкова, 2005; Гордеева, 2006). Цели в жизни тут не случайно лидируют: именно целеполагание есть, по существу, действие в условиях неполной информации о будущем, и готовность переносить эту неполноту прямо его обслуживает. Практический смысл различия в том, что вмешательства, опирающиеся на толерантность к неопределённости, разумнее адресовать проективным и регуляторным граням благополучия, а не межличностным.

Вместе два уточнения превращают простую медиационную модель в более точную картину: опосредование существует, оно сильнее у жизнестойких и адресовано преимущественно проективно-регуляторным граням благополучия. Эта триада – наличие, условие и мишень – и составляет содержательное ядро работы, тогда как итоговое структурное моделирование служит её сводной проверкой на согласованность.

Чтобы не сводить модерацию к трём условным точкам, область значимости непрямого эффекта прослежена методом Джонсона – Неймана по всему диапазону жизнестойкости. Непрямой эффект толерантности на благополучие остаётся значимо положительным почти на всём протяжении, теряя значимость лишь ниже примерно $-0,8$ стандартного отклонения жизнестойкости (Леонтьев, 2006). Под этот порог попадает около 17% выборки – люди с выраженной низкой диспозицией к преодолению, у которых принятие неоднозначности уже не конвертируется в благополучие сколько-нибудь надёжно. Граница осмысленна: ниже некоторого уровня исполнительного ресурса установка на терпимость к неопределённости повисает в воздухе, не находя опоры в действии. Для большинства же выборки опосредование работает, и работает тем сильнее, чем выше жизнестойкость.

Избирательность медиатора по граням благополучия дополнилась тем, что и модерация распределена неравномерно. Усиление непрямого эффекта жизнестойкостью отчётливее всего там, где он и без того велик, – на целях в жизни и управлении средой; на позитивных отношениях взаимодействие до значимости не дотянуло. Рисунок логичен: жизнестойкость подпирает прежде всего деятельные, проективно-регуляторные грани благополучия, где готовность к неопределённости должна перейти в реальное действие, и почти не затрагивает межличностную сферу, питающуюся иными источниками (Шевеленкова, 2005; Гордеева, 2006). Связь модерации и мишени опосредования не случайна – обе указывают на один и тот же класс граней благополучия как на основную область, где толерантность к неопределённости при поддержке жизнестойкости приносит ощутимую отдачу.

Слабость медиатора в межличностной сфере заслуживает не отписки, а объяснения. Позитивные отношения опираются на привязанность, эмпатию и доверие – качества, лишь косвенно связанные с тем, как человек обходится с неоднозначностью исхода. Принятие неопределённости помогает ставить цели и управлять средой, но мало что добавляет к теплоте контакта, у которой своя динамика (Шевеленкова, 2005). Показательно, что именно по отношениям наибольший отрицательный вклад дала межличностная интолерантность, а не общая: нетерпимость к неоднозначности другого человека бьёт по связям прицельно, тогда как общая толерантность их почти не питает. Две стороны одной асимметрии сходятся – межличностное благополучие управляется отношением к неоднозначности другого, а не к неоднозначности мира вообще, и потому остаётся на периферии изучаемого механизма.

Промежуточные грани благополучия выстроились между крайними осмысленно. Самопринятие (0,12) и автономия (0,10) приняли не прямой эффект сильнее отношений, но слабее целей – обе отчасти завязаны на действие в неопределённости: принятие себя предполагает терпимость к собственной

неоднозначности, автономия – к неодобрению среды, – но к этому не сводятся. Личностный рост (0,09) оказался ближе к нижней границе: рост питается скорее открытостью опыту, чем переносимостью неопределённости исхода, хотя они и соседствуют (Шевеленкова, 2005). Порядок субшкал по силе опосредования не случаен, он отражает меру их зависимости от работы с неоднозначностью – и это придаёт дифференциации по граням не описательный, а объяснительный смысл.

Условные эффекты полезно перевести на язык практики. Разница между низкой и высокой жизнестойкостью – 0,07 против 0,17 – означает, что у людей с хрупкой диспозицией к преодолению вмешательства, повышающее одну лишь толерантность к неопределённости, даст вдвое-втрое меньшую отдачу в благополучии, чем у людей с прочной. Отсюда практический порядок действий: работать сначала над исполнительным ресурсом, затем над установкой принятия неоднозначности, а не наоборот (Леонтьев, 2006). Последовательность не безразлична – установка без ресурса остаётся декларацией, ресурс без установки лишён направления, и работает лишь их связка.

Теоретическую схему целиком мы проверили конформаторным структурным моделированием, сопоставив четыре вложенные спецификации (табл. 11).

Таблица 11. Индексы пригодности конкурирующих структурных моделей

Модель	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA [90% ДИ]	SRMR	ΔAIC
M0: без медиатора	4,82	0,871	0,848	0,079 [0,072; 0,086]	0,081	652,2
M1: полная медиация	2,94	0,921	0,910	0,056 [0,049; 0,063]	0,061	217,5
M2: частичная медиация	2,31	0,951	0,942	0,046 [0,039; 0,053]	0,048	3,3
M3: с модерацией	2,28	0,953	0,944	0,045 [0,038; 0,052]	0,047	0,0

Логика сравнения – отсев: если опосредование реально, модель без медиатора должна воспроизводить данные ощутимо хуже моделей с ним. Так и вышло. Модель прямого влияния без медиатора (M0) дала откровенно слабую пригодность: $\chi^2/df = 4,82$, CFI = 0,871, RMSEA = 0,079 – все индексы за пределами приемлемых порогов. Введение медиатора резко улучшило подгонку: полная медиация (M1) подняла CFI до 0,921, но прямой путь, обнулённый в этой спецификации, явно недоставал.

Лучшей по совокупности индексов оказалась модель частичной медиации (M2), сохраняющая и прямой, и опосредованный пути: $\chi^2/df = 2,31$, CFI = 0,951, TLI = 0,942, RMSEA = 0,046 с интервалом [0,039; 0,053], SRMR = 0,048. Все показатели уверенно укладываются в общепринятые границы хорошей пригодности, а сравнение по информационному критерию Акаике однозначно отвергает беспосредниковую M0 (ΔAIC превышает 600). Расширение модели взаимодействием толерантности и жизнестойкости (M3) практически не изменило пригодность – ΔAIC между M2 и M3 составил всего 3,3, что находится в зоне статистической неразличимости моделей. Из соображений экономности в качестве основной структурной модели удержана M2, а эффект модерации, статистически значимый сам по себе, описан как отдельное дополнение, не требующее усложнения базовой структуры.

Таблица 12. Стандартизованные коэффициенты итоговой структурной модели (M2 + модерация)

Путь	β	SE	z	p
Сбалансированность → ТН	0,39	0,05	7,84	<0.001
ТН → благополучие	0,30	0,05	6,12	<0.001
Сбалансированность → благополучие	0,34	0,05	6,98	<0.001
Жизнестойкость → благополучие	0,22	0,04	5,31	<0.001
Смыслжизн. ориент. → благополучие	0,28	0,05	6,05	<0.001
ТН × жизнестойкость → благополучие	0,09	0,03	2,71	0.007

Примечание: R^2 медиатора = 0,15; R^2 благополучия = 0,52.

Стандартизованные коэффициенты итоговой модели (табл. 12) согласуются с регрессионными и медиационными оценками, что служит внутренней проверкой непротиворечивости. Путь «сбалансированность → толерантность» составил 0,39, «толерантность → благополучие» – 0,30, прямой путь «сбалансированность → благополучие» – 0,34. Вклады жизнестойкости (0,22) и смысложизненных ориентаций (0,28) значимы, как и взаимодействие толерантности с жизнестойкостью (0,09; $p = 0,007$). Модель объясняет 52% дисперсии благополучия и 15% – медиатора. Доля объяснённой дисперсии медиатора скромна, и это честный результат: толерантность к неопределённости определяется множеством факторов помимо временной перспективы, а сбалансированность – лишь один из её предикторов, пусть и значимый. Графически структура с оценками путей дана на рисунке 4.

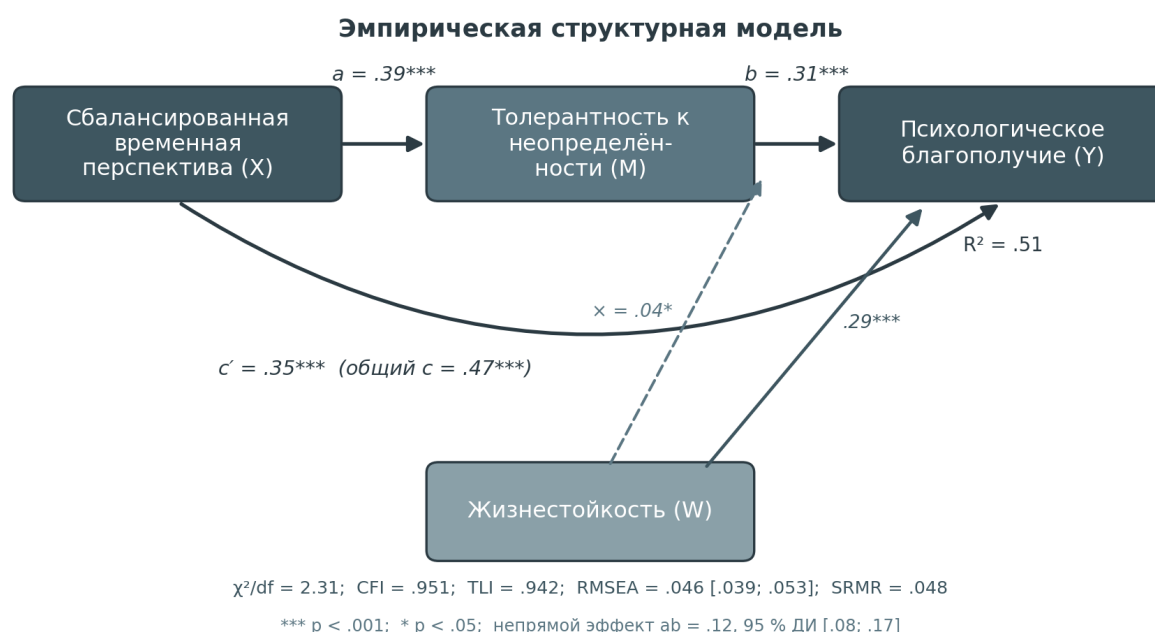


Рисунок 4. Эмпирическая структурная модель со стандартизованными коэффициентами

Рисунок сводит разрозненные коэффициенты в единую картину и делает наглядной двойственность влияния сбалансированности: к благополучию ведут одновременно прямая стрелка и обходной путь через толерантность, и обе по толщине сопоставимы, что зрительно передаёт частичный характер опосредования. Ресурсные предикторы – жизнестойкость и смысл – пристроены к благополучию отдельными входами, а модулирующее взаимодействие показано как воздействие жизнестойкости на силу пути от медиатора. Схема намеренно не перегружена: второстепенные ковариации и контрольные переменные оставлены за кадром, чтобы не заслонять проверяемый механизм.

Поскольку выборка включала оба пола, оставалось снять подозрение, что найденная структура – артефакт смешения мужской и женской подвыборок. Проверка инвариантности (табл. 13) строилась последовательным наложением ограничений: от конфигуральной модели к метрической, скалярной и инвариантности структурных коэффициентов.

Таблица 13. Проверка инвариантности структурной модели по полу

Модель инвариантности	χ^2 (df)	CFI	RMSEA	Δ CFI	Решение
Конфигуральная	412,7 (218)	0,949	0,047	–	–
Метрическая	428,3 (229)	0,948	0,046	0,001	принята
Скалярная	449,1 (240)	0,945	0,047	0,003	принята

Модель инвариантности	χ^2 (df)	CFI	RMSEA	Δ CFI	Решение
Структурных коэффициентов	461,8 (246)	0,944	0,047	0,001	принята

На каждом шаге снижение CFI не превышало 0,003, оставаясь заметно ниже принятого порога 0,01, при котором инвариантность отвергают. Структура связей работает у мужчин и женщин одинаково – совпадают и измерительная часть, и величины ключевых путей.

Совокупность результатов укладывается в связное объяснение. Сбалансированная временная перспектива поддерживает благополучие двумя путями – напрямую и через повышение толерантности к неопределённости; опосредованный путь несёт около четверти общего эффекта, усиливается жизнестойкостью и адресован преимущественно проективно-регуляторным граням благополучия; структура устойчива к полу и воспроизводится в личностно-ориентированном анализе профилей. Каждый отдельный результат можно было бы при желании оспорить, но их согласованность между четырьмя независимыми аналитическими подходами делает предложенную модель механизма наиболее экономным из доступных объяснений (Хашченко, 2007).

Прежде чем толковать структурные пути, стоило убедиться в добротности измерительной части модели – иначе связи латентных переменных отражали бы дефекты индикаторов. Стандартизованные нагрузки всех наблюдаемых показателей на свои латентные конструкторы уложились в диапазон 0,58-0,86 и оказались значимы при $p < 0.001$; ни один индикатор не пришлось удалять как слабый (Жуковская, 2011). Самые высокие нагрузки дали субшкалы благополучия на общий фактор (до 0,86), самые скромные – отдельные пункты толерантности, что отвечает её более рыхлой внутренней структуре (Осин, 2020а). Измерительная модель воспроизвела данные хорошо, и сама по себе, без структурных ограничений, поэтому последующие выводы о путях нельзя списать на ненадёжность операционализации латентных переменных.

Самоотчётный характер всех методик поднимает законный вопрос об общем методном факторе, способном раздуть связи. Проверка велась двояко. Одномерный тест Хармана показал, что первый неповёрнутый фактор объясняет лишь 28,4% общей дисперсии – заметно ниже порога 50%, за которым методный артефакт становится правдоподобным (Шамянов, 2018). Дополнительно оценивалась модель с единственным латентным фактором, на который нагружались все индикаторы: её подгонка оказалась откровенно плохой ($CFI = 0,62$), то есть свести структуру к одному общему измерению нельзя (Осин, 2020а). Оба теста указывают в одну сторону: общая дисперсия метода присутствует, как в любом самоотчёте, но не настолько велика, чтобы породить наблюдаемые связи. Найденная структура – не тень единого способа сбора данных.

Отсев конкурирующих спецификаций стоит описать подробнее, поскольку именно он несёт основную доказательную нагрузку. Беспосредниковая модель M_0 , где сбалансированность влияет на благополучие напрямую, минуя толерантность, отстала от прочих по всем индексам и проиграла по Акаике свыше 600 единиц – разрыв, не оставляющий ей шансов. Модель полной медиации M_1 , наоборот, обнулила прямой путь и тем ухудшила подгонку относительно частичной: данные не позволяют считать, что вся связь сбалансированности с благополучием проходит через толерантность. Модель с модерацией M_3 превзошла частичную M_2 лишь на неразличимые 3,3 единицы Акаике, и принцип экономности велел удержаться как основную более простую M_2 (Хашченко, 2007). Последовательное сравнение само, без ссылки на априорные предпочтения, вывело к модели частичного опосредования как к оптимальной.

Отдельные индексы пригодности стоит прочесть порознь, поскольку каждый чувствителен к своему. Отношение хи-квадрат к степеням свободы (2,31) укладывается в рекомендуемый коридор до трёх, хотя сам хи-квадрат при выборке в 612 человек закономерно значим – на больших массивах он почти всегда отвергает модель, и единолично на него не опираются. CFI и TLI (0,951 и 0,942) превзошли пороги 0,95 и 0,90, RMSEA (0,046) с верхней границей интервала 0,053 не достиг отметки 0,06, SRMR (0,048) – отметки 0,08. Совпадение индексов разной природы – инкрементных, абсолютных, основанных

на остатках – повышает доверие к заключению о пригодности сверх того, что дал бы любой из них в одиночку (Хащенко, 2007).

Объяснённая моделью дисперсия распределилась показательно. Структура воспроизвела 52% разброса благополучия и лишь 15% разброса медиатора, и контраст этот честнее замолчанной оговорки. Толерантность к неопределённости – конструктор со множеством детерминант, и временная сбалансированность среди них только одна, пусть и значимая; ожидать высокой объяснённой дисперсии медиатора от единственного предиктора не приходится (Банщикова, 2022). Низкий R^2 медиатора опосредование не подрывает: для значимого непрямого эффекта важна сила пути от предиктора к медиатору, а не полнота объяснения последнего, и путь этот (0,39) достаточно весом.

Структурная модель опиралась на разумное соотношение оцениваемых параметров и наблюдений. При выборке 612 и числе свободных параметров порядка сорока на каждый приходилось свыше пятнадцати наблюдений – запас, превышающий рекомендуемый минимум и обеспечивающий устойчивость оценок. Степени свободы оставались положительными на всех спецификациях, то есть модели были идентифицируемы и проверяемы, а не просто подогнаны под данные. Обстоятельство техническое, но существенное: оно гарантирует, что хорошая пригодность M^2 – не следствие переизбытка параметров, поглощающего любую структуру, а результат содержательно ограниченной модели, рисковавшей не подтвердиться и тем не менее подтвердившейся (Хащенко, 2007).

Четыре аналитических подхода – корреляционный, личностно-ориентированный, регрессионно-медиационный и структурный – отвечали на разные вопросы и сошлись в одном выводе, и эта сходимость заслуживает отдельного разбора. Корреляции установили, что сбалансированность, толерантность и благополучие образуют связанное ядро, отделённое от полюса интолерантности. Кластерный анализ показал ту же связь в личностной логике: конфигурации времени, близкие к сбалансированной, систематически сопровождалась высоким благополучием, с разрывом до полутора стандартных отклонений между крайними профилями. Регрессия и бутстреп развели прямой и опосредованный пути, оценив долю медиации в четверть. Структурное моделирование собрало всё это в единую схему с хорошей пригодностью и отсеяло альтернативы. Каждый метод уязвим по-своему – корреляция к третьим факторам, кластеризация к составу выборки, регрессия к коллинеарности, моделирование к спецификации, – и совпадение их результатов делает объяснение через общий артефакт куда менее правдоподобным, чем объяснение через реальный механизм.

Содержательно полученная картина встраивается в ресурсный взгляд на благополучие и уточняет его. Временная сбалансированность работает как своего рода каркас: согласованность прошлого, настоящего и будущего создаёт условие, при котором неоднозначность исхода перестаёт быть угрозой и становится рабочим материалом (Личностный потенциал, 2011; Сырцова, 2008). Толерантность к неопределённости – функция самоопределения, отвечающая за ориентировку и выбор там, где готового решения нет, – оказывается звеном, через которое временная согласованность частично конвертируется в реализованность личностного потенциала (Личностный потенциал, 2011; Леонтьев, 2020). Такое прочтение объясняет, почему опосредование сильнее всего на целях и управлении средой: именно эти грани благополучия суть действие в условиях неполной информации о будущем, а значит, прямо опираются на готовность переносить неопределённость. Время задаёт рамку, толерантность переводит её в действие, жизнестойкость определяет, насколько эффективен перевод.

Частичный, а не полный характер опосредования – не недочёт модели, а содержательный результат. Сохранение весомого прямого пути означает, что сбалансированность влияет на благополучие и помимо толерантности: через устойчивость смысловой сферы, регуляцию настроения, ощущение управляемости течения жизни – маршруты, которые единственный медиатор перехватить не мог (Леонтьев, 2020; Куликов, 1997). Толерантность к неопределённости предстаёт здесь как один из «переходников» между временной организацией опыта и благополучием, важный, но не единственный. Сопоставление с работой, где толерантность и саморегуляция рассматривались как параллельные ресурсы благополучия (Банщикова, 2022), добавляет нюанс: наши данные показывают, что эти ресурсы не просто соседствуют, а выстраиваются в последовательность, где один опосредует действие другого.

Переход от модели сосуществования ресурсов к модели их сцепления и составляет приращение по отношению к предшествующим описаниям.

Практические следствия вытекают из структуры механизма, а не из общих соображений. Программы психологического сопровождения взрослых в нестабильных условиях продуктивнее строить не вокруг абстрактного принятия неопределённости, а вокруг связки временной сбалансированности с жизнестойкостью: первая создаёт каркас, вторая обеспечивает пропускную способность звена (Леонтьев, 2006; Гордеева, 2006). Адресовать такие вмешательства разумнее проективно-регуляторным граням благополучия – постановке и удержанию целей, управлению средой, где медиатор работает сильнее всего, – и не ждать от них прямого эффекта на сферу отношений, у которой иная природа (Шевеленкова, 2005). Кластерная картина подсказывает и мишень отбора: негативно-фаталистический профиль с наименьшим благополучием и ресурсами и перспективно-напряжённый, у которого проективность не опирается на проживаемое настоящее, – две разные группы риска, требующие разных акцентов работы (Чиксентмихайи, 2011). Скрининг по конфигурации временной перспективы способен экономно выделять тех, кому сопровождение нужнее.

Сильные стороны работы стоит назвать без преувеличения их веса. Объём выборки достаточен для устойчивых структурных оценок, набор методик покрывает предиктор, медиатор и критерий несколькими операционализациями, а сходимость четырёх независимых подходов снижает риск артефактного вывода. Проверка инвариантности по полу, диагностика мультиколлинеарности и остатков, сопоставление конкурирующих структурных моделей и анализ обратной спецификации закрывают наиболее очевидные альтернативные объяснения, оставляя механизм опосредования наиболее экономным из доступных. Конвергентная и дискриминантная валидность ключевых конструкторов подтверждена, общий методный фактор исключён как достаточная причина связей. Совокупность этих проверок и отличает работу от описательных схем, ограничивающихся констатацией корреляций.

Границы выводов очерчиваются столь же ясно. Поперечный дизайн фиксирует структуру связей, но не их временную последовательность, и о причинности можно говорить лишь в модусе правдоподобия, подкреплённого теорией и отсевом альтернатив, а не доказательства. Выборка добровольная и смещена к молодым взрослым с высшим образованием и относительно высоким благополучием, что ограничивает перенос абсолютных уровней и, возможно, состава кластеров на популяцию. Медиатор объяснил лишь 15% собственной дисперсии – толерантность к неопределённости питается множеством источников помимо временной перспективы, и сбалансированность среди них только один. Эти ограничения вывод о механизме не подрывают, а задают повестку: лонгитюдная и квазиэкспериментальная проверка временной упорядоченности, расширение выборки на старшие возрасты и менее благополучные группы, поиск дополнительных предикторов толерантности.

Если свести найденное к одной формуле, она будет такой: согласованное переживание времени поддерживает благополучие взрослого человека не только напрямую, но и через воспитуемую готовность принимать неоднозначность, и эта передача тем продуктивнее, чем прочнее диспозиция к преодолению. Корреляция сбалансированности и благополучия, прежде описывавшаяся как факт, получила механизм, условие и адрес: четверть связи проходит через толерантность к неопределённости, усиление даёт жизнестойкость, мишенью служат проективно-регуляторные грани благополучия. Дальнейшее уточнение этой формулы – дело лонгитюда и эксперимента, но её корреляционно-структурный осто в настоящих данных воспроизводится устойчиво и согласованно.

Сводя переменный и личностно-ориентированный анализ, стоит отметить их взаимное подтверждение. Переменный подход показал градиент связи, личностно-ориентированный – что градиент держится и на целостных профилях, а не возникает лишь при разложении на шкалы. Совпадение двух логик, обычно дающих расходящиеся картины, усиливает вывод: связь сбалансированности с благополучием не артефакт способа представления данных, она устойчива к переходу от анализа отдельных измерений к анализу их конфигураций (Кроник, 2003). Кластер с наименьшим благополучием совпал с профилем, наиболее далёким от сбалансированного, что замыкает аргумент.

Полезно отграничить вклад работы и от того, на что она не претендует. Здесь не доказана причинность и не предложена новая методика – использованы признанные русскоязычные адаптации (Осин, 2020а; Жуковская, 2011). Приращение в другом: показано, что известные по отдельности связи складываются в работающую последовательность с измеримой долей опосредования, проверяемым условием его силы и определённой мишенью среди граней благополучия. Переход от каталога корреляций к проверенной модели механизма – шаг скромный, но содержательный, и именно он отличает настоящую работу от инвентаризаций, которыми эта область богата.

Наконец, стоит назвать вопрос, который результаты ставят, но не закрывают. Если толерантность к неопределённости – воспитуемая установка, а жизнестойкость регулирует её отдачу, то открытым остаётся, поддаётся ли направленному изменению сама временная сбалансированность, стоящая в начале цепи. Работы о каузометрии и психологии жизненного пути такую возможность допускают (Кроник, 2003), но прямых интервенционных данных наш дизайн не даёт. Ответ определил бы, где разумнее прилагать усилие – в начале цепи, у её середины или у регулирующего звена, – и составляет, пожалуй, самую практически значимую из открытых линий продолжения.

Вклад в теорию временной перспективы стоит обозначить отдельно. Концепция сбалансированности до сих пор опиралась преимущественно на прямые связи с благополучием, оставляя механизм передачи в тени. Показав, что часть этой связи идёт через толерантность к неопределённости, работа уточняет, чем именно полезна сбалансированность: не сама по себе как стройная конфигурация времени, а как условие, облегчающее принятие неоднозначности будущего (Сырцова, 2008). Сбалансированность предстаёт не конечной ценностью, а ресурсом, действующим в том числе опосредованно, и это смещение акцента – приращение к теоретическому пониманию конструктора, а не только к эмпирической карте его связей.

Заключение

Связь сбалансированной временной перспективы с психологическим благополучием частично опосредована толерантностью к неопределённости: при общем эффекте 0,47 не прямой путь составил 0,12 и охватил 25,6% этой связи, тогда как прямой эффект 0,35 сохранил значимость. Сила опосредования зависит от жизнестойкости – условный не прямой эффект вырос с 0,07 при низких её значениях до 0,17 при высоких, индекс модулируемой медиации 0,04 с интервалом [0,01; 0,07]. Опосредование адресовано неравномерно: сильнее всего оно затронуло цели в жизни (0,14; 29,8%) и управление средой (0,13; 27,1%), слабее всего – позитивные отношения (0,07; 18,4%). Личностно-ориентированный анализ выделил четыре профиля временной организации опыта, различающихся по благополучию с крупным эффектом ($\eta^2 = 0,24$): разрыв между сбалансированным и негативно-фаталистическим профилями достиг почти 70 пунктов. Итоговая структурная модель частичной медиации воспроизвела данные с хорошей пригодностью ($\chi^2/df = 2,31$; CFI = 0,951; RMSEA = 0,046) и оказалась инвариантной по полу при снижении CFI на каждом шаге не более 0,003. Внутренняя согласованность шкал держалась в диапазоне 0,74-0,93, конвергентная и дискриминантная валидность четырёх ключевых конструкторов подтверждена (AVE 0,51-0,62 при композитной надёжности 0,80-0,94). Иерархическая регрессия подняла долю объяснённой дисперсии благополучия с 0,04 на контрольном блоке до 0,51 на полном, причём ввод толерантности к неопределённости снизил вес сбалансированности с 0,54 до 0,43 – регрессионный след опосредования. Частные корреляции, очищенные от жизнестойкости и смысла, удержали значимость связей сбалансированности и толерантности с благополучием (0,29 и 0,26). Половые различия по уровням не превысили по модулю $d = 0,2$, а сами связи переменных оказались статистически неразличимы по полу.

Главный сдвиг работы – переход от констатации корреляции к описанию механизма и его условий. Прежние исследования фиксировали, что сбалансированность связана с благополучием; здесь показано, через что и при каком условии эта связь реализуется, и что передача неполна – четверть, а не всё. Толерантность к неопределённости предстала не самодостаточным фактором, а звеном, эффективность которого регулируется жизнестойкостью и которое работает избирательно, преимущественно на проективно-регуляторные грани благополучия. Ограничения очевидны и задают

направление дальнейшей работы: поперечный дизайн не позволяет утверждать причинность, выборка добровольная и смещена к молодым взрослым с высшим образованием, а медиатор объяснил лишь 15% собственной дисперсии – значит, сбалансированность времени далеко не единственный его источник. Лонгитюдная и экспериментальная проверки временной последовательности связей, расширение выборки на старшие возрасты и поиск дополнительных предикторов толерантности составляют ближайшую перспективу. Практический выход прямой: программы сопровождения взрослых в нестабильных условиях разумнее строить не на абстрактном «принятии неопределённости», а на связке временной сбалансированности с жизнестойкостью, адресуя её прежде всего сфере целей и средовой регуляции. Сходимость четырёх аналитических подходов – корреляционного, кластерного, регрессионно-медиационного и структурного – снижает вероятность того, что результат порождён артефактом одного метода. Обратная медиационная модель дала более слабый и хуже согласованный с теорией непрямо́й эффект (0,07 против 0,12), что смещает правдоподобие к прямой спецификации. Общий методный фактор исключён: первый неповёрнутый фактор объяснил лишь 28,4% дисперсии при негодной подгонке одномерной модели. Метод Джонсона-Неймана очертил область, где опосредование теряет силу, – примерно 17% выборки с наиболее низкой жизнестойкостью. Совокупность проверок устойчивости, диагностики предпосылок и отсева конкурирующих моделей переводит вывод о частичном опосредовании из разряда правдоподобных в разряд эмпирически устойчивых, хотя и ограниченных поперечным дизайном.

Полученная картина смещает акцент с описания корреляций на механизм: четыре профиля временной организации опыта различаются по благополучию с эффектом $\eta^2 = 0,24$, измерительная модель воспроизводит данные с нагрузками 0,58-0,86, а итоговая структура объясняет 52% дисперсии благополучия при 15% дисперсии медиатора, что прямо указывает на множественность источников толерантности к неопределённости и очерчивает направление дальнейшего поиска. Каждый из этих показателей подтверждён независимым аналитическим подходом, и их совпадение и составляет главный итог: механизм связи времени и благополучия здесь не постулируется, а прослеживается.

Автор выражает искреннюю благодарность всем участникам сетевого исследования за участие в составлении выборки.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл, 2007. 528 с.
2. Банщикова Т.Н., Соколовский М.Л., Коростелева Т.В. Саморегуляция и толерантность к неопределённости как ресурсы субъективного благополучия современной молодежи: кросс-культурный аспект // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2022. Т. 19. № 4. С. 717-743.
3. Гордеева Т.О. Психология мотивации достижения. М.: Смысл, 2006. 336 с.
4. Жуковская Л.В., Трошихина Е.Г. Шкала психологического благополучия К. Рифф // Психологический журнал. 2011. Т. 32. № 2. С. 82-93.
5. Корнилова Т.В. Новый опросник толерантности-интолерантности к неопределённости // Психологический журнал. 2010. Т. 31. № 1. С. 74-86.
6. Корнилова Т.В. Принцип неопределённости в психологии: основания и проблемы // Психологические исследования. 2010. № 3 (11).
7. Кроник А.А., Ахмеров Р.А. Каузометрия: методы самопознания, психодиагностики и психотерапии в психологии жизненного пути. М.: Смысл, 2003. 284 с.
8. Куликов Л.В. Психология настроения. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 1997. 234 с.
9. Леонов И.Н. Толерантность к неопределённости как психологический феномен: история становления конструкта // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2014. № 4. С. 43-52.

10. Леонтьев Д.А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО). 2-е изд. М.: Смысл, 2000. 18 с.
11. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости. М.: Смысл, 2006. 63 с.
12. Леонтьев Д.А. Вызов неопределенности как центральная проблема психологии личности // Психологические исследования. 2015. Т. 8. № 40. С. 2.
13. Леонтьев Д.А. Счастье и субъективное благополучие: к конструированию понятийного поля // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 14-37.
14. Личностный потенциал: структура и диагностика. Под ред. Д.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2011. 680 с.
15. Луковицкая Е.Г. Социально-психологическое значение толерантности к неопределенности: дис. ... канд. психол. наук. СПб., 1998. 173 с.
16. Матушанская А.Г., Алишев Б.С. Толерантность к неопределенности и смежные психологические конструкты // Ученые записки Казанского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2011. Т. 153. Кн. 5. С. 25-33.
17. Митина О.В., Сырцова А. Опросник по временной перспективе Ф. Зимбардо (ZTPI): результаты психометрического анализа русскоязычной версии // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2008. № 4. С. 67-89.
18. Моросанова В.И. Опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ): руководство. М.: Когито-Центр, 2004. 44 с.
19. Осин Е.Н., Леонтьев Д.А. Краткие русскоязычные шкалы диагностики субъективного благополучия: психометрические характеристики и сравнительный анализ // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 117-142.
20. Осин Е.Н., Кошелева Н.В. Тест смысложизненных ориентаций: новые данные о структуре и валидности // Вопросы психологии. 2020. Т. 66. № 6. С. 150-165.
21. Сырцова А., Соколова Е.Т., Митина О.В. Адаптация опросника временной перспективы личности Ф. Зимбардо // Психологический журнал. 2008. Т. 29. № 3. С. 101-109.
22. Хащенко В.А. Типология субъективного экономического благополучия // Психологический журнал. 2007. Т. 28. № 1. С. 58-69.
23. Чиксентмихайи М. Поток: психология оптимального переживания. М.: Альпина нон-фикшн, 2011. 461 с.
24. Шамионов Р.М. Субъективное благополучие личности: психологическая картина и факторы. Саратов: Научная книга, 2008. 296 с.
25. Шамионов Р.М., Бескова Т.В. Методика диагностики субъективного благополучия личности // Психологические исследования. 2018. Т. 11. № 60. С. 8.
26. Шевеленкова Т.Д., Фесенко П.П. Психологическое благополучие личности (обзор основных концепций и методика исследования) // Психологическая диагностика. 2005. № 3. С. 95-129.

Tolerance for uncertainty as a mediator of the relationship between a balanced time perspective and psychological well-being of the personality

Zainab M. Gadzhieva

Clinical psychologist, pathopsychologist

Mental Health Support Centre «Sensorics»

Moscow, Russia

Junior researcher

Laboratory of Human Capital Management and Organizational Behaviour, Federal Scientific Centre of Psychological and Interdisciplinary Research

Moscow, Russia

Gadzhieva_ZM@fncpmi.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 09.01.2026

Accepted 21.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 159.923.3

VAK 5.3.1. General psychology, personality psychology, history of psychology (psychological sciences)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/I5172-5655-0797-x

EDN SIWWML

Abstract

The growth of environmental unpredictability has sharpened the question of which personal properties sustain well-being when external supports weaken. The body of work on tolerance for uncertainty is large, yet its place among the determinants of well-being remains postulated rather than traced. The aim is to test whether tolerance for uncertainty mediates the relationship between a balanced time perspective and psychological well-being, and to find out whether hardiness changes the strength of this mediation. The study was carried out in a correlational design with elements of structural modelling. The sample consisted of 612 adult residents of several Russian regions aged 18-54; the data were collected from October 2022 to May 2023. The new questionnaire of tolerance for uncertainty, the Zimbardo time perspective inventory, the Ryff scale of psychological well-being, the hardiness test, the purpose-in-life test and the satisfaction with life scale were applied. Processing included hierarchical regression, bootstrap mediation analysis, testing of moderated mediation, cluster analysis and confirmatory structural modelling. The balance of the time perspective is moderately related to well-being ($r = 0,47$); tolerance for uncertainty mediates about a quarter of this relationship (indirect effect $ab = 0,12$; share of mediation 25,6%). Hardiness strengthens the mediation: the conditional indirect effect rises from 0,07 at its low values to 0,17 at high ones (index of moderated mediation 0,04). Four profiles of the temporal organisation of experience were identified, differing in well-being ($\eta^2 = 0,24$). The mediation is distributed unevenly: it affected purpose in life and environmental mastery most of all, and positive relations least. The link between balance and well-being survived the control of hardiness and life-meaning orientations (partial $r = 0,29$), while the consistency of the correlational, regression, mediation and structural approaches makes the conclusion about the mechanism robust. The final structural model reproduced the data with good fit indices and proved invariant across gender. The resulting picture shifts the emphasis from describing correlations to the mechanism: temporal balance works for well-being largely through the readiness to accept ambiguity, and this transmission is the more productive the more stable the personal disposition to coping. The results are applicable in the practice of psychological support of adults under conditions of instability.

Keywords

tolerance for uncertainty, time perspective, psychological well-being, hardiness, mediation, personal resources, self-regulation.

References

1. Asmolov A.G. Psychology of personality: a cultural-historical understanding of human development. Moscow: Meaning, 2007. 528 p.
2. Bانشchikova T.N., Sokolovskiy M.L., Korosteleva T.V. Self-regulation and tolerance for uncertainty as resources of subjective well-being of modern youth: a cross-cultural aspect // Peoples' Friendship University of Russia Bulletin. Series: Psychology and Pedagogy. 2022. Vol. 19. № 4. pp. 717-743.
3. Gordeeva T.O. Psychology of achievement motivation. Moscow: Meaning, 2006. 336 p.
4. Zhukovskaya L.V., Troshikhina E.G. K. Ryff's scale of psychological well-being // Psychological Journal. 2011. Vol. 32. № 2. pp. 82-93.

5. Kornilova T.V. A new questionnaire of tolerance-intolerance for uncertainty // Psychological Journal. 2010. Vol. 31. № 1. pp. 74-86.
6. Kornilova T.V. The principle of uncertainty in psychology: foundations and problems // Psychological Studies. 2010. № 3(11).
7. Kronik A.A., Akhmerov R.A. Causometry: methods of self-knowledge, psychodiagnostics and psychotherapy in the psychology of the life course. Moscow: Meaning, 2003. 284 p.
8. Kulikov L.V. Psychology of mood. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University Publishing House, 1997. 234 p.
9. Leonov I.N. Tolerance for uncertainty as a psychological phenomenon: the history of the construct // Udmurt University Bulletin. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy. 2014. № 4. pp. 43-52.
10. Leontiev D.A. The purpose-in-life test. 2nd ed. Moscow: Meaning, 2000. 18 p.
11. Leontiev D.A., Rasskazova E.I. The hardiness test. Moscow: Meaning, 2006. 63 p.
12. Leontiev D.A. The challenge of uncertainty as a central problem of personality psychology // Psychological Studies. 2015. Vol. 8. № 40. p. 2.
13. Leontiev D.A. Happiness and subjective well-being: towards the construction of a conceptual field // Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. 2020. № 1. pp. 14-37.
14. Personality potential: structure and diagnostics. Ed. by D.A. Leontiev. Moscow: Meaning, 2011. 680 p.
15. Lukovitskaya E.G. The socio-psychological significance of tolerance for uncertainty: PhD thesis in psychology. Saint Petersburg, 1998. 173 p.
16. Matushanskaya A.G., Alishev B.S. Tolerance for uncertainty and related psychological constructs // Kazan University Scientific Notes. Series: Humanities. 2011. Vol. 153. Book 5. pp. 25-33.
17. Mitina O.V., Syrtsova A. F. Zimbardo time perspective inventory (ZTPI): results of the psychometric analysis of the Russian-language version // Moscow University Bulletin. Series 14: Psychology. 2008. № 4. pp. 67-89.
18. Morosanova V.I. The questionnaire «Style of behaviour self-regulation» (SBSR): a manual. Moscow: Kogito-Tsentr, 2004. 44 p.
19. Osin E.N., Leontiev D.A. Brief Russian-language scales for the diagnostics of subjective well-being: psychometric characteristics and comparative analysis // Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. 2020. № 1. pp. 117-142.
20. Osin E.N., Kosheleva N.V. The purpose-in-life test: new data on structure and validity // Issues of Psychology. 2020. Vol. 66. № 6. pp. 150-165.
21. Syrtsova A., Sokolova E.T., Mitina O.V. Adaptation of F. Zimbardo's time perspective inventory // Psychological Journal. 2008. Vol. 29. № 3. pp. 101-109.
22. Khashchenko V.A. A typology of subjective economic well-being // Psychological Journal. 2007. Vol. 28. № 1. pp. 58-69.
23. Csikszentmihalyi M. Flow: the psychology of optimal experience. Moscow: Alpina Non-Fiction, 2011. 461 p.
24. Shamionov R.M. Subjective well-being of the personality: a psychological picture and factors. Saratov: Science Book, 2008. 296 p.
25. Shamionov R.M., Beskova T.V. A method for diagnosing the subjective well-being of the personality // Psychological Studies. 2018. Vol. 11. № 60. p. 8.
26. Shevelenkova T.D., Fesenko P.P. Psychological well-being of the personality (a review of the main concepts and the research method) // Psychological Diagnostics. 2005. № 3. pp. 95-129.

Временная перспектива как медиатор связи отношения к неопределённости с психологическим благополучием личности

Виталий Евгеньевич Паршутин

Исполнительный продюсер

Мультимедийное агентство «Файн Лайт Медиа»

Москва, Россия

parshutin@finelightmedia.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 01.01.2026

Принята 18.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 159.923.2

БАК 5.3.1. Общая психология, психология личности, история психологии (психологические науки)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/e1589-0178-0069-v

EDN KMEIDE

Аннотация

Введение. Отношение личности к неопределённости рассматривается сегодня как один из узловых регуляторных ресурсов, опосредующих устойчивость человека в условиях нестабильной социальной среды. Накопленные данные о связи диспозиций толерантности и интолерантности к неопределённости с показателями позитивного функционирования остаются фрагментарными и противоречивыми, а механизмы этой связи изучены недостаточно. Цель работы – установить, выступает ли временная перспектива звеном, через которое толерантность и интолерантность к неопределённости влияют на психологическое благополучие, и оценить вклад отдельных временных ориентаций в эту передачу. **Методы.** Применён корреляционно-регрессионный план с проверкой медиации методом бутстрэпа. Диагностический комплекс включил Новый опросник толерантности–интолерантности к неопределённости, опросник временной перспективы Зимбардо в русскоязычной адаптации, Шкалу психологического благополучия К. Рифф, а также краткие шкалы удовлетворённости жизнью и позитивного–негативного аффекта для проверки конвергентной валидности. Эмпирическую базу составили 394 респондента в возрасте 18-55 лет. **Результаты.** Интолерантность к неопределённости отрицательно связана с общим показателем благополучия ($r = -0,41$), толерантность – положительно ($r = 0,34$). Самым сильным предиктором благополучия оказалось негативное прошлое ($r = -0,52$). Медиационная модель объяснила 43% дисперсии благополучия; на долю косвенных эффектов через временную перспективу приходится около 54% полного влияния интолерантности и 47% влияния толерантности. Кластерный анализ выделил три профиля, различающихся по уровню благополучия ($F = 78,4$; $\eta^2 = 0,29$). **Дискуссия.** Результаты показывают, что отношение к неопределённости само по себе не детерминирует благополучие напрямую – оно перестраивает способ переживания времени, и уже последний определяет ощущение осмысленности и автономии. Это смещает фокус практической работы с тревоги перед неизвестным на реконструкцию временной картины личности. Перспективы связаны с лонгитюдной проверкой причинных допущений и расширением выборки за пределы трудоспособного возраста.

Ключевые слова

толерантность к неопределённости, интолерантность к неопределённости, временная перспектива, психологическое благополучие личности, медиация, саморегуляция, позитивное функционирование.

Введение

Неопределённость давно перестала быть для психологии экзотическим краевым условием – она вошла в само определение того, что значит действовать и выбирать (Корнилова, 2010а). Там, где раньше видели помеху рациональному решению, теперь видят среду, в которой разворачивается личностная регуляция. Сдвиг этот не косметический. Он меняет вопрос: не «как уменьшить неопределённость», а «как человек с нею обходится и какой ценой». Отношение к неопределённости описывают через пару полюсов – толерантность и интолерантность, – причём это не зеркальные стороны одной шкалы, а относительно самостоятельные диспозиции с разными коррелятами (Корнилова, 2010б). Толерантность тяготеет к открытости опыту, поисковой активности, готовности удерживать противоречивую информацию; интолерантность – к тревоге, ригидным решениям, потребности в преждевременной ясности. Материал последних лет на русскоязычных выборках устойчиво воспроизводит эту асимметрию и одновременно обнажает её недосказанность (Банщикова, 2022).

Параллельно – и почти не пересекаясь – развивалась проблематика психологического благополучия. Её ядро составила идея позитивного функционирования: благополучие понимается не как отсутствие дистресса и не как баланс приятного над неприятным, а как реализованность человека по ряду измерений – автономии, компетентности в управлении средой, личностного роста, тёплых отношений, осмысленных целей и самопринятия (Шевеленкова, 2005). Эвдемоническая трактовка отделила благополучие от простого гедонистического счёта удовольствий и связала его с понятиями смысла и развития (Шамионов, 2004). Здесь, правда, кроется первое терминологическое затруднение. В литературе «субъективное благополучие» и «психологическое благополучие» нередко используются как синонимы, хотя за ними стоят разные модели – аффективно-оценочная и функционально-смысловая (Осин, 2020). Я держусь различия: под психологическим благополучием понимаю именно эвдемонический конструкт по шести измерениям, а аффект и удовлетворённость жизнью привлекаю отдельно, как внешний критерий.

Третья линия – психологическое время. Временная перспектива описывает, как человек распределяет события собственной жизни по прошлому, настоящему и будущему и какой эмоциональный знак этим зонам придаёт (Сырцова, 2008в). Удобство конструкта в том, что он операционализирован через устойчивые факторы: негативное и позитивное прошлое, гедонистическое и фаталистическое настоящее, ориентацию на будущее. Каждый фактор ведёт себя по-своему – и это сразу подсказывает, что сводить временную перспективу к единому «балансу» рискованно (Сырцова, 2008б). Любопытно, что все три линии – отношение к неопределённости, благополучие, время – описывают, по сути, одно: как личность держит себя перед лицом того, что ещё не наступило. Но связаны они между собой почти всегда попарно, а не в единой схеме. Отдельная линия споров – стоит ли сводить пять факторов к единому индексу сбалансированной временной перспективы; сторонники такого свёртывания указывают на его прогностическую ёмкость, критики – на потерю информации о том, какой именно фактор несёт эффект. Я держусь пофакторного разложения и индекс баланса использую лишь как вспомогательную характеристику профиля.

Отсюда – пробелы, которые и задали рамку исследования. Во-первых, связь отношения к неопределённости с благополучием фиксируется регулярно, но трактуется как прямая, хотя оснований для этого немного: корреляция ещё не объясняет, через что именно тревога перед неизвестным оборачивается падением осмысленности (Борисов, 2020). Во-вторых, временная перспектива в этой связке почти не рассматривалась как посредник – её брали либо как самостоятельный коррелят благополучия (Глуханюк, 2024), либо как фон, тогда как логично предположить её медирующую функцию. В-третьих, исследования тяготеют к крайним возрастным группам – студенчеству или поздней зрелости, – оставляя слабо охваченной основную часть трудоспособного возраста. Наконец, толерантность и интолерантность нередко смешивают в один индекс, теряя их разнонаправленные эффекты, хотя обе диспозиции давно описаны как составляющие личностного потенциала (Гусев, 2011). Моя позиция: отношение к неопределённости влияет на благополучие преимущественно опосредованно – перестраивая временную картину личности, – и толерантность с интолерантностью запускают разные медиаторные маршруты.

Новизна подхода в том, что три традиционно разводимые области собраны в одну проверяемую модель, а медиатор взят не глобально, а пофакторно – что позволяет увидеть не «есть посредничество или нет», а какие именно временные ориентации несут эффект. Практическая отдача очевидна для психологической помощи в нестабильной среде: если благополучие страдает не от самой неопределённости, а от того, что она затягивает человека в негативное прошлое и фаталистическое настоящее, то и работать следует с временной картиной, а не с абстрактной «терпимостью к неизвестному» (Знаков, 2020). Задачи работы: оценить отдельные связи толерантности и интолерантности с благополучием и временной перспективой; построить иерархическую регрессию благополучия; проверить пофакторную медиацию через бутстрэп; выделить и описать типологические профили отношения к неопределённости и времени.

Материалы и методы исследования

Выбор корреляционно-регрессионного плана с проверкой медиации продиктован самой формулировкой гипотез: речь идёт не о сравнении групп под воздействием, а о структуре связей между устойчивыми диспозициями, где одна переменная предположительно передаёт влияние другой на третью. Медиационный анализ в варианте с оценкой косвенных эффектов через бутстрэп подходит здесь лучше пошаговых схем, поскольку не требует нормальности распределения произведения коэффициентов и даёт доверительные интервалы непосредственно для величины посредничества. Дополнительно привлечён кластерный анализ – он отвечает на вопрос, который регрессия обходит: существуют ли в выборке целостные конфигурации признаков, а не только усреднённые линейные тенденции. Принципиальную оговорку делаю сразу: план корреляционный, поэтому любые выводы о медиации описывают структуру связей, а не доказанную причинную последовательность. Медиацию я предпочёл модерации потому, что гипотеза касается передачи влияния, а не его усиления или ослабления в зависимости от третьей переменной; вопрос ставится «через что», а не «при каком условии».

Сбор данных шёл с октября 2022 по апрель 2023 года в форме анонимного онлайн-опроса. Приглашение распространялось через тематические сообщества и принцип снежного кома; участие добровольное, без вознаграждения, с электронным информированным согласием на входе. Исходно анкету открыл 431 человек; в финальный массив вошли 394 после исключения 37 протоколов – по критериям незавершённости (пропуск более 10% пунктов), аномально короткого времени заполнения (менее трети медианного) и провала встроенных контрольных вопросов на внимательность. Возраст респондентов – от 18 до 55 лет ($M = 32,6$; $SD = 9,1$). Женщин 221 (56,1%), мужчин 173 (43,9%). По образованию: высшее – 61,4%, неоконченное высшее – 24,1%, среднее профессиональное – 14,5%. Для анализа возрастной динамики выделены три когорты: ранняя зрелость 18-25 лет ($n = 128$), средняя зрелость 26-40 лет ($n = 171$), зрелость 41-55 лет ($n = 95$).

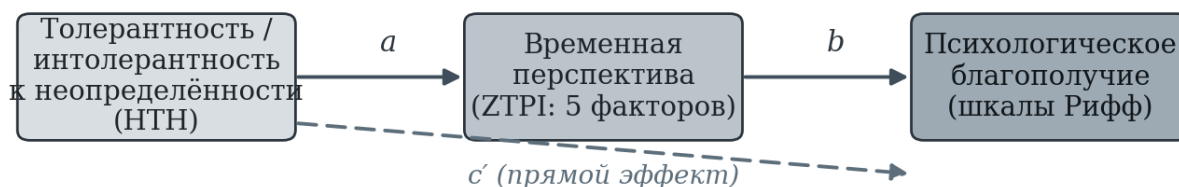
Диагностический комплекс собран так, чтобы каждая переменная модели измерялась своим валидизированным инструментом, а внешний критерий – независимым. Отношение к неопределённости оценивалось Новым опросником толерантности–интолерантности к неопределённости с тремя факторами: толерантность (ТН), интолерантность (ИТН) и межличностная интолерантность (МИТН); пункты ранжируются по семибалльной шкале. Временная перспектива измерялась русскоязычной версией опросника Зимбардо с пятью шкалами – негативное прошлое (НП), гедонистическое настоящее (ГН), будущее (Б), позитивное прошлое (ПП), фаталистическое настоящее (ФН); дополнительно вычислялось отклонение от сбалансированной временной перспективы (DBTP) как евклидова дистанция профиля от эмпирически заданного оптимума. Психологическое благополучие диагностировалось Шкалой К. Рифф (вариант из 84 пунктов): шесть субшкал – позитивные отношения (ПО), автономия (Авт), управление средой (УС), личностный рост (ЛР), цели в жизни (Ц), самопринятие (СП) – и интегральный показатель. Для проверки конвергентной валидности применены Шкала удовлетворённости жизнью (ШУДЖ) и краткая шкала позитивного (ПА) и негативного (НА) аффекта.

Процедура обработки выстроена в четыре последовательных этапа. Сначала – проверка качества данных и распределений: подсчёт описательных статистик, асимметрии и эксцесса, оценка

нормальности критерием Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса, расчёт внутренней согласованности шкал через α Кронбаха. Затем – корреляционный анализ (коэффициент Пирсона; для шкал с заметным отклонением от нормальности дублировался ρ Спирмена, расхождения оказались незначительными). На третьем этапе строилась иерархическая множественная регрессия общего показателя благополучия с последовательным вводом блоков предикторов и контролем мультиколлинеарности по фактору инфляции дисперсии (VIF). Ядро анализа – проверка медиации: косвенные эффекты оценивались методом бутстрэпа на 5000 повторных выборок с построением 95% доверительных интервалов с коррекцией смещения; посредничество признавалось значимым, если интервал не включал нуль. Завершал обработку кластерный анализ методом k-средних по z-стандартизованным шкалам отношения к неопределённости и временной перспективы; число кластеров выбиралось по комбинации критерия силуэта и содержательной интерпретируемости. Расчёты выполнены в среде R 4.2 (пакеты lavaan, psych) и jamovi 2.3.

Качество измерения контролировалось на нескольких уровнях. Внутренняя согласованность всех интегральных шкал держалась в приемлемом и хорошем диапазоне (α от 0,71 до 0,93); более низкие значения отдельных субшкал благополучия (0,68 у автономии) типичны для русскоязычных адаптаций и учитывались при интерпретации. Объём выборки (394) обеспечивал статистическую мощность выше 0,90 для обнаружения корреляций порядка $r = 0,20$ при $\alpha = 0,05$, а для медиационных эффектов умеренной величины – выше 0,80. Репрезентативность ограничена характером рекрутинга: онлайн-доступ и метод снежного кома смещают выборку в сторону образованных городских респондентов, и это ограничение я не маскирую, а удерживаю при обсуждении границ переноса выводов. Применённые критерии – α Кронбаха, Колмогорова–Смирнова, Пирсона и Спирмена, t-критерий и однофакторный дисперсионный анализ с η^2 , бутстрэп-оценка косвенных эффектов – образуют достаточный и взаимно проверяемый аналитический контур.

Косвенный эффект: $a \times b$



Полный эффект $c = c' + a \times b$

Рисунок 1. Теоретическая медиационная модель связи отношения к неопределённости и психологического благополучия

Результаты и обсуждение

Изложение построено в порядке усложнения вопроса: от качества измерения и формы распределений – к парным связям, затем к регрессионному вкладу предикторов, ядру работы (проверке медиации) и, наконец, к типологии и сводке по гипотезам. Каждый следующий шаг опирается на проверенные допущения предыдущего, а не принимает их на веру. Промежуточные результаты я

сознательно не сворачиваю в одну сводную модель: часть содержательно важных эффектов видна только на уровне субшкал и кластеров, и преждевременная агрегация их бы скрыла.

Описательная статистика и надёжность шкал

Первый шаг – убедиться, что шкалы работают и распределения пригодны для параметрических процедур. Описательные статистики и коэффициенты α Кронбаха сведены в таблицу 1. Картина ожидаемая для нормативной выборки трудоспособного возраста: средние значения временных шкал держатся около середины диапазона, благополучие смещено в верхнюю половину шкалы Рифф, без потолочных эффектов. Толерантность к неопределённости ($M = 63,4$) заметно превышает середину семибалльной метрики, тогда как интолерантность ($M = 58,7$) располагается чуть ниже – соотношение, типичное для выборок с высокой долей людей с высшим образованием, у которых открытость опыту в среднем выражена сильнее (Frenkel-Brunswik, 1949).

Таблица 1. Описательные статистики и надёжность шкал ($N = 394$)

Шкала	M	SD	Асимм.	Эксц.	α
Толерантность (ТН)	63,4	11,2	-0,18	-0,34	0,78
Интолерантность (ИТН)	58,7	12,9	0,22	-0,21	0,81
Межличн. интол. (МИТН)	34,1	7,8	0,15	-0,27	0,74
Негативное прошлое (НП)	2,98	0,71	0,27	-0,36	0,82
Гедонистич. наст. (ГН)	3,41	0,55	-0,12	0,08	0,79
Будущее (Б)	3,52	0,58	-0,21	0,05	0,77
Позитивное прошлое (ПП)	3,63	0,62	-0,34	0,11	0,74
Фаталистич. наст. (ФН)	2,71	0,64	0,31	-0,18	0,71
ПБ: позит. отношения (ПО)	56,2	10,4	-0,28	-0,12	0,80
ПБ: автономия (Авт)	51,8	9,6	-0,10	-0,22	0,68
ПБ: управл. средой (УС)	53,4	10,1	-0,19	-0,08	0,76
ПБ: личн. рост (ЛР)	59,1	9,2	-0,41	0,14	0,74
ПБ: цели в жизни (Ц)	54,7	10,8	-0,24	-0,16	0,79
ПБ: самопринятие (СП)	54,1	11,3	-0,22	-0,19	0,81
ПБ общий показатель	329,3	40,3	-0,20	-0,05	0,93
Удовлетвор. жизнью (ШУДЖ)	22,4	6,1	-0,18	-0,24	0,84
Позитивный аффект (ПА)	32,6	6,8	-0,15	-0,11	0,86
Негативный аффект (НА)	21,3	7,2	0,34	-0,08	0,88

Профиль временных шкал сам по себе несёт информацию. Позитивное прошлое ($M = 3,63$) и будущее ($M = 3,52$) превосходят негативное прошлое ($M = 2,98$) и фаталистическое настоящее ($M = 2,71$): выборка в среднем склонна к ресурсной, а не к тревожной временной картине. Это смещение стоит держать в уме. Оно занижает наблюдаемую дисперсию «тёмных» шкал и потому делает найденные далее корреляции скорее консервативной, нижней оценкой реальной связи. Лёгкая правосторонняя асимметрия негативного прошлого (0,27) и фаталистического настоящего (0,31) – прямое следствие того, что большинство респондентов набирает по ним немного, а длинный правый хвост образуют немногочисленные тревожные профили.

Надёжность заслуживает отдельного комментария. Интегральный показатель благополучия даёт $\alpha = 0,93$ – уровень, при котором ему можно доверять как суммарной оценке. Субшкалы скромнее: разброс от 0,68 (автономия) до 0,81 (самопринятие). Низшее значение по автономии – не дефект конкретной выборки, а воспроизводимая особенность русскоязычной адаптации Рифф, и я учитываю её там, где речь заходит именно об этой субшкале. У надёжности есть прямое количественное последствие. Коэффициент 0,68 ограничивает теоретический максимум корреляции автономии с любой переменной примерно величиной $\sqrt{0,68} \approx 0,82$, так что наблюдаемые по ней связи частично занижены ослаблением измерения. Шкалы временной перспективы держатся в коридоре 0,71-0,82; самой надёжной ожидаемо

оказалась шкала негативного прошлого (0,82), самой уязвимой – фаталистическое настоящее (0,71). Внешние критерии (ШУДЖ, ПА, НА) измерены надёжно (0,84-0,88), и это важно: слабый критерий обесценил бы любую проверку конвергентной валидности.

Форма распределений в целом параметрическая. Асимметрия нигде не выходит за пределы $\pm 0,5$, эксцесс – за пределы $\pm 0,4$, то есть грубых нарушений нет. Однако точечная проверка нормальности (табл. 2) рисует чуть более сложную картину: четыре шкалы – негативное прошлое, позитивное прошлое, фаталистическое настоящее и негативный аффект – значимо отклоняются от нормального закона по критерию Колмогорова-Смирнова. Отклонения умеренные, и для этих шкал я продублировал корреляции ранговым ρ Спирмена; расхождения с Пирсоном не превысили 0,03 по модулю, поэтому далее приводятся пирсоновские коэффициенты. Логика проста: при больших выборках критерий Колмогорова-Смирнова чувствителен к мелким нерегулярностям, которые на оценку линейной связи почти не влияют, а отказ от параметрики ради них стоил бы потери мощности.

Таблица 2. Проверка нормальности распределений (критерий Колмогорова–Смирнова с поправкой Лиллиефорса)

Шкала	Z (K-S)	p	Распределение
Толерантность (ТН)	0,041	0.118	нормальное
Интолерантность (ИТН)	0,038	0.169	нормальное
Межличн. интол. (МИТН)	0,045	0.071	нормальное
Негативное прошлое (НП)	0,067	0.021	отклонение
Гедонистич. наст. (ГН)	0,039	0.152	нормальное
Будущее (Б)	0,043	0.094	нормальное
Позитивное прошлое (ПП)	0,052	0.038	отклонение
Фаталистич. наст. (ФН)	0,071	0.012	отклонение
ПБ общий показатель	0,034	0.218	нормальное
Удовлетвор. жизнью (ШУДЖ)	0,048	0.058	нормальное
Позитивный аффект (ПА)	0,040	0.140	нормальное
Негативный аффект (НА)	0,069	0.016	отклонение

Промежуточный вывод по этому блоку прост: измерительный аппарат пригоден, распределения не требуют отказа от параметрики, а обнаруженные отклонения локальны и подстрахованы ранговым дублированием. Замечу попутно, что все четыре «непараметрические» шкалы – это шкалы тревожного полюса (негативное прошлое, фаталистическое настоящее, негативный аффект) плюс позитивное прошлое; нормальность сохраняют интегральные и ресурсные показатели. Такое распределение нарушений согласуется с природой переживаемого: тягостный опыт распределён в популяции неравномерно, концентрируясь у меньшинства. Можно переходить к содержательным связям.

Парные связи раскрывают исходную геометрию данных раньше, чем в дело вступают модели. Начну со стыка двух предикторных областей – отношения к неопределённости и временной перспективы (табл. 3). Здесь сразу видно то, ради чего толерантность и интолерантность стоило развести. Интолерантность сильнее всего сцеплена с негативным прошлым ($r = 0,45$) и фаталистическим настоящим ($r = 0,39$): человек, плохо переносящий неизвестность, склонен застревать в тягостных воспоминаниях и переживать настоящее как неподвластное ему течение (Budner, 1962). Толерантность тянет в противоположную сторону – к гедонистическому настоящему ($r = 0,31$), будущему ($r = 0,29$) и, слабее, к позитивному прошлому ($r = 0,14$). Это не симметрия знаков у одной переменной, а две разные карты времени.

Таблица 3. Корреляции отношения к неопределённости с временной перспективой (r Пирсона)

Шкала ВП	ТН	ИТН	МИТН
Негативное прошлое (НП)	-0,21**	0,45**	0,28**
Гедонистич. настоящее (ГН)	0,31**	0,06	0,12*

Шкала ВП	ТН	ИТН	МИТН
Будущее (Б)	0,29**	-0,18**	-0,09
Позитивное прошлое (ПП)	0,14**	-0,12*	0,04
Фаталистич. настоящее (ФН)	-0,17**	0,39**	0,31**

Примечание. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

Обращает на себя внимание, что связь толерантности с будущим (0,29) сосуществует с её связью с гедонистическим настоящим (0,31). На первый взгляд это противоречие – ориентацию на будущее и жизнь сегодняшним днём обычно противопоставляют. Но для толерантного к неопределённости человека противоречия здесь нет: открытость опыту одинаково охотно осваивает и близкий горизонт удовольствия, и дальний горизонт замысла. Тревожный полюс выстроен жёстче. Интолерантность не имеет значимой связи с гедонистическим настоящим ($r = 0,06$) – радость текущего момента требует доверия к непредсказуемому, а его как раз и недостаёт. Этот разрыв пригодится при интерпретации медиации: он объясняет, почему гедонистическое настоящее не вошло в число рабочих посредников ни для одного из полюсов.

Межличностная интолерантность ведёт себя как ослабленный двойник общей интолерантности: те же знаки, меньшие модули, плюс самостоятельная связь с фаталистическим настоящим ($r = 0,31$). Содержательно это логично – потребность в определённости в отношениях с другими людьми и ощущение предрешённости собственной жизни питаются общим корнем тревоги перед неподконтрольным. Отмечу осторожно: ни одна связь не достигает величины, при которой переменные стоило бы считать избыточными. Самый высокий коэффициент (0,45) оставляет более 79% дисперсии необъяснённой, так что временная перспектива и отношение к неопределённости – пересекающиеся, но не совпадающие конструкты. Для медиации это необходимое условие: посредник обязан быть связан с предиктором, но не сливаться с ним, иначе косвенный эффект оказался бы артефактом мультиколлинеарности.

Теперь связи предикторов с целевой переменной (табл. 4). Общий показатель благополучия положительно сцеплен с толерантностью ($r = 0,34$) и отрицательно – с интолерантностью ($r = -0,41$); межличностная интолерантность даёт более слабый отрицательный вклад ($r = -0,22$). Асимметрия модулей уже намекает на то, что подтвердит регрессия: интолерантность «весит» больше толерантности. По субшкалам интолерантность сильнее всего бьёт по самопринятию ($r = -0,42$) и управлению средой ($r = -0,38$) – измерениям, прямо завязанным на ощущении контроля и согласия с собой. Толерантность отчётливее всего проявляется в личностном росте ($r = 0,36$) и автономии ($r = 0,31$) (Ryff, 1989).

Таблица 4. Корреляции отношения к неопределённости с психологическим благополучием (r Пирсона)

Субшкала ПБ	ТН	ИТН	МИТН
Позитивные отношения (ПО)	0,24**	-0,33**	-0,29**
Автономия (Авт)	0,31**	-0,27**	-0,15**
Управление средой (УС)	0,33**	-0,38**	-0,21**
Личностный рост (ЛР)	0,36**	-0,29**	-0,14**
Цели в жизни (Ц)	0,29**	-0,35**	-0,18**
Самопринятие (СП)	0,28**	-0,42**	-0,23**
ПБ общий показатель	0,34**	-0,41**	-0,22**

Примечание. ** $p < 0.01$.

Распределение эффектов по субшкалам – не косметическая деталь. Оно показывает, что отношение к неопределённости задевает благополучие избирательно: интолерантность подтачивает прежде всего согласие с собой и чувство управляемости жизни, толерантность подпитывает развитие и независимость суждений. Любопытна единственная субшкала, где межличностная интолерантность почти догоняет общую, – позитивные отношения (-0,29 против -0,33). Это ровно та грань благополучия,

что прямо завязана на другом человеке, и потому межличностный вариант непереносимости неизвестного здесь работает в полную силу, тогда как в автономии или личностном росте он почти не слышен ($-0,15$ и $-0,14$). Деталь мелкая, но она подтверждает конструктивную осмысленность трёхфакторного деления: факторы расходятся не только по силе, но и по адресу действия.

Значения корреляций уместно сопоставить с накопленными данными. Связь толерантности с личностным ростом ($0,36$) превышает оценки, полученные на выборках поздней зрелости, где она держится около $0,23$; расхождение объяснимо возрастом – у людей среднего возраста рост ещё переживается как актуальная, а не завершённая задача (Борисов, 2020). В целом знаки и порядок величин воспроизводят кросс-культурные результаты на молодёжи: интолерантность стабильно выступает фактором риска благополучия, толерантность – умеренным ресурсом. Воспроизводимость существенна. Она позволяет рассматривать найденную далее медиацию не как локальный артефакт одной выборки, а как уточнение уже известной связи.

Самый сильный массив связей принадлежит, однако, не отношению к неопределённости, а временной перспективе (табл. 5). Негативное прошлое отрицательно коррелирует с общим благополучием на уровне $r = -0,52$ – наибольший по модулю коэффициент во всей матрице. Фаталистическое настоящее идёт следом ($r = -0,44$). С положительной стороны выступают будущее ($r = 0,37$) и позитивное прошлое ($r = 0,33$); гедонистическое настоящее связано слабо и неустойчиво ($r = 0,11$), что согласуется с его двойственной природой – оно и ресурс радости, и риск импульсивности (Zimbardo, 1999). Будущее особенно выразительно проявляется в целях жизни ($r = 0,45$) и личностном росте ($r = 0,42$) – там, где благополучие требует временной протяжённости замысла.

Таблица 5. Корреляции временной перспективы с психологическим благополучием (r Пирсона)

Субшкала ПБ	НП	ГН	Б	ПП	ФН
Позитивные отношения (ПО)	$-0,41$	$0,18$	$0,21$	$0,39$	$-0,30$
Автономия (Авт)	$-0,38$	$-0,04$	$0,28$	$0,16$	$-0,35$
Управление средой (УС)	$-0,47$	$0,09$	$0,34$	$0,27$	$-0,41$
Личностный рост (ЛР)	$-0,34$	$0,21$	$0,42$	$0,24$	$-0,29$
Цели в жизни (Ц)	$-0,44$	$0,07$	$0,45$	$0,22$	$-0,46$
Самопринятие (СП)	$-0,49$	$0,13$	$0,31$	$0,33$	$-0,42$
ПБ общий показатель	$-0,52$	$0,11$	$0,37$	$0,33$	$-0,44$

Примечание. Коэффициенты $|r| \geq 0,11$ значимы при $p < 0,05$; $|r| \geq 0,14$ – при $p < 0,01$.

Стоит задержаться на знаке отдельных ячеек. Автономия – единственная субшкала, у которой связь с гедонистическим настоящим уходит в минус ($r = -0,04$, по сути, ноль): независимость суждения не выигрывает от погружения в сиюминутное удовольствие, тогда как личностный рост от него слегка выигрывает ($r = 0,21$). Цели в жизни сильнее всего реагируют на фаталистическое настоящее ($r = -0,46$): убеждённости в предрешённости прямо разъедает способность ставить цели – связь почти тавтологична по смыслу и потому ожидаемо высока. Эти ячейки показывают, что и временная перспектива влияет на благополучие не общим фронтом, а прицельно, и что разложение на субшкалы вскрывает механику, невидимую на уровне интегрального балла.

Если свести табл. 3-5 в одну зрительную форму, проступает связный рисунок (рис. 2). Переменные собираются в два полюса: тревожно-ретроспективный (интолерантность, негативное прошлое, фаталистическое настоящее) и ресурсно-проспективный (толерантность, будущее, позитивное прошлое), а благополучие притягивается ко второму. Тепловая карта делает наглядной и ту изоляцию, в которой держится гедонистическое настоящее: его столбец бледен почти всюду. Это первое визуальное основание гипотезы о посредничестве – отношение к неопределённости и благополучие связаны не напрямую, а через общий для них слой временных переменных. Само по себе сцепление предиктора с возможным медиатором и с исходом ещё не доказывает медиацию, но без него она была бы невозможна; карта подтверждает, что необходимая конфигурация связей налицо.

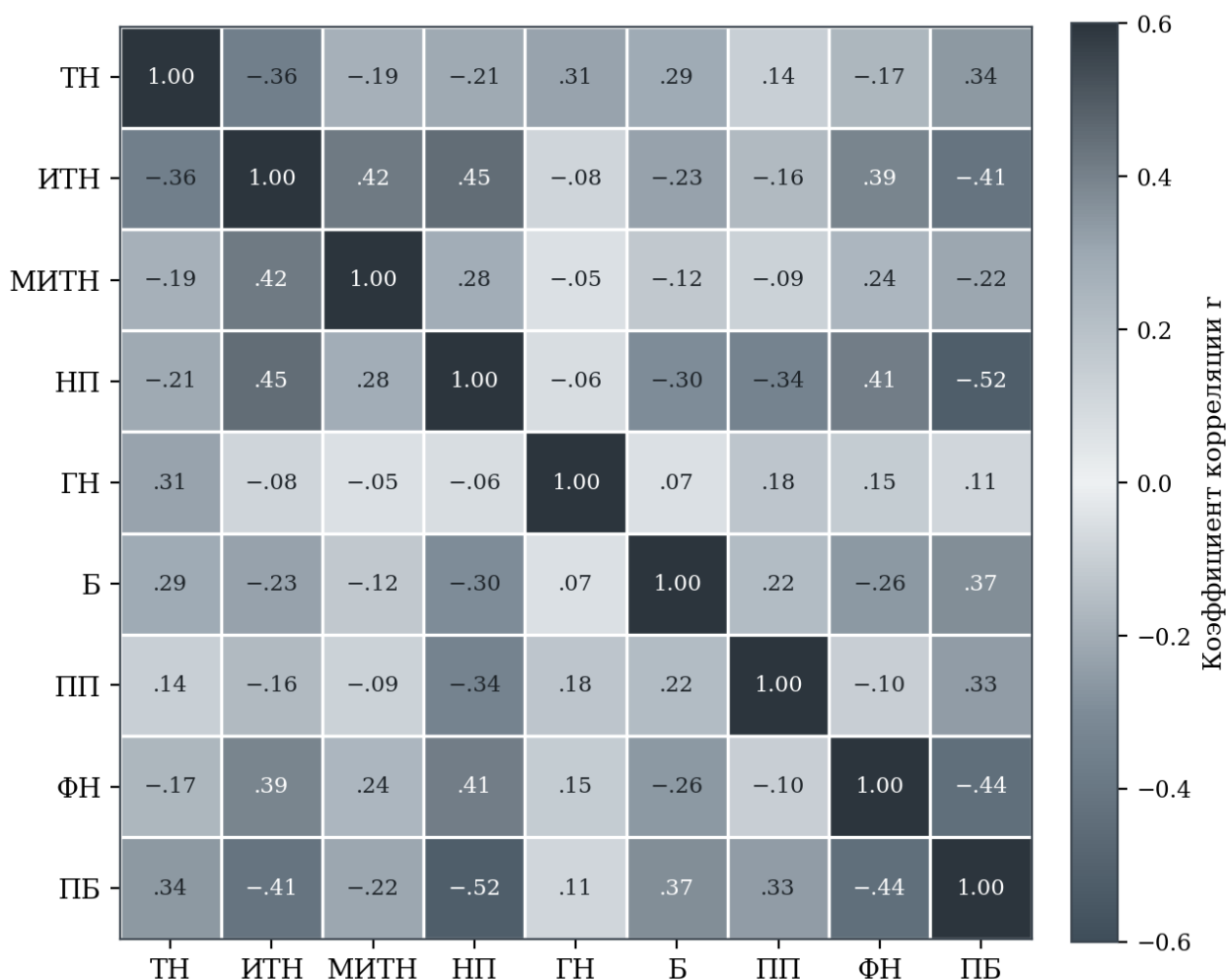


Рисунок 2. Тепловая карта корреляций между шкалами отношения к неопределённости, временной перспективы и психологического благополучия

Прежде чем строить причинные допущения, стоит проверить, что общий показатель благополучия измеряет именно то, на что претендует. Связи с независимыми внешними критериями приведены в табл. 6. Благополучие ожидаемо и сильно коррелирует с удовлетворённостью жизнью ($r = 0,58$) и позитивным аффектом ($r = 0,49$), отрицательно – с негативным аффектом ($r = -0,43$) (Diener, 1985). Величины достаточны для подтверждения конвергентной валидности и при этом не столь высоки, чтобы заподозрить тавтологию: эвдемоническое благополучие пересекается с гедонистическими индикаторами, но к ним не сводится. Различение, проведённое во введении на уровне понятий, получает здесь эмпирическое подкрепление – общий балл Рифф делит с удовлетворённостью жизнью около трети дисперсии ($0,58^2 \approx 0,34$) и две трети сохраняет за собой.

Таблица 6. Конвергентная валидность: связи с удовлетворённостью жизнью и аффектом (r Пирсона)

Шкала	ШУДЖ	ПА	НА
Толерантность (ТН)	0,27**	0,31**	-0,19**
Интолерантность (ИТН)	-0,33**	-0,24**	0,38**
Негативное прошлое (НП)	-0,44**	-0,28**	0,46**
Фаталистич. настоящее (ФН)	-0,39**	-0,22**	0,35**
ПБ общий показатель	0,58**	0,49**	-0,43**

Примечание. ** $p < 0.01$.

Полезен и побочный результат этого блока. Интолерантность и негативное прошлое связаны с негативным аффектом сильнее ($r = 0,38$ и $r = 0,46$), чем с дефицитом позитивного: обе диспозиции работают преимущественно на стороне дистресса, а не на отъёме радости. Позитивный аффект отзывчивее реагирует на толерантность ($r = 0,31$). Эта асимметрия пригодится при интерпретации медиации – маршруты к благополучию через тревогу и через ресурс психологически разные и измеряются частично разными эмоциональными индикаторами (Осин, 2012). Замечу и общеметодическую сторону: то, что внешние критерии воспроизводят знаки и иерархию связей, найденную на основных шкалах, снижает риск, что результаты порождены исключительно общей дисперсией метода. Полностью общеметодическую дисперсию самоотчёт не устраняет, но согласованность независимо измеренных критериев её ограничивает.

Корреляции показывают сцепления, но не вклад. Чтобы оценить, сколько уникальной дисперсии благополучия объясняет каждый блок предикторов, построена трёхшаговая иерархическая регрессия (табл. 7). На первом шаге введены демографические контроли – пол, возраст, образование; они объясняют лишь 4% дисперсии, и единственным значимым на этом шаге оказывается возраст ($\beta = 0,12$), да и тот теряет вес при вводе содержательных переменных. На втором шаге добавлены шкалы отношения к неопределённости: прирост объяснённой дисперсии скачкообразный – $\Delta R^2 = 0,21$, итого 25%. Ведущий предиктор здесь интолерантность ($\beta = -0,29$), толерантность вдвое слабее ($\beta = 0,24$) (Луковицкая, 1998).

Таблица 7. Иерархическая регрессия общего показателя благополучия (стандартизованные β)

Предиктор	Шаг 1, β	Шаг 2, β	Шаг 3, β
Пол	0,06	0,05	0,04
Возраст	0,12*	0,09	0,07
Образование	0,08	0,06	0,05
Толерантность (ТН)	–	0,24**	0,12*
Интолерантность (ИТН)	–	-0,29**	-0,18**
Межличн. интол. (МИТН)	–	-0,11*	-0,06
Негативное прошлое (НП)	–	–	-0,31**
Гедонистич. наст. (ГН)	–	–	0,05
Будущее (Б)	–	–	0,17**
Позитивное прошлое (ПП)	–	–	0,14**
Фаталистич. наст. (ФН)	–	–	-0,19**
R^2	0,04	0,25	0,43
ΔR^2	0,04	0,21**	0,18**

Примечание. Итоговая модель: $R^2 = 0,43$; скорр. $R^2 = 0,41$; $F(11, 382) = 26,3$; $p < 0,001$; $\max VIF = 1,84$. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Третий шаг – решающий для всей логики работы. Ввод пяти шкал временной перспективы добавляет ещё 18% дисперсии ($\Delta R^2 = 0,18$), доводя R^2 до 0,43 (скорректированный 0,41). Происходит и второе, не менее важное. Коэффициенты отношения к неопределённости резко падают: толерантность опускается с 0,24 до 0,12, интолерантность – с -0,29 до -0,18, межличностная интолерантность вовсе теряет значимость ($\beta = -0,06$). Временная перспектива не просто добавляет объяснение – она перехватывает часть того, что раньше приписывалось отношению к неопределённости. Это статистический портрет медиации ещё до формальной её проверки. Сильнейшим единичным предиктором во всей модели остаётся негативное прошлое ($\beta = -0,31$), за ним будущее ($\beta = 0,17$) и фаталистическое настоящее ($\beta = -0,19$). Контроль мультиколлинеарности спокоен: максимальный $VIF = 1,84$, далеко от тревожного порога, так что падение коэффициентов нельзя списать на взаимное «съедание» предикторами друг друга – это содержательное перераспределение объяснительной силы.

Полное обнуление межличностной интолерантности на третьем шаге заслуживает отдельной реплики. Её собственный вклад в благополучие настолько плотно опосредован негативным прошлым и

фаталистическим настоящим, что при их контроле от неё не остаётся ничего значимого. Для общей и для толерантной диспозиции прямой эффект уцелел, для межличностной – нет. Это первое указание на то, что разные грани отношения к неопределённости опосредуются временем в разной степени, и забегаю вперёд скажу: именно межличностный фактор окажется наиболее «прозрачным» для медиатора.

Чтобы увидеть, не прячется ли за общим показателем разнородность, регрессии повторены для каждой субшкалы благополучия с сокращённым набором ключевых предикторов (табл. 8). Результат подтверждает избирательность, намеченную корреляциями. Интолерантность сильнее всего давит на самопринятие ($\beta = -0,25$) и управление средой ($\beta = -0,22$). Толерантность выразительнее всего в личностном росте ($\beta = 0,20$) и автономии ($\beta = 0,17$). Будущее почти не затрагивает позитивные отношения ($\beta = 0,08$), зато доминирует в целях жизни ($\beta = 0,29$) и личностном росте ($\beta = 0,27$) – там, где благополучие держится на протяжённом замысле (Леонтьев, 2006а). Негативное прошлое, напротив, тяжелее всего ложится на самопринятие ($\beta = -0,30$): тягостная память о себе прежнем прямо мешает принять себя нынешнего.

Таблица 8. Регрессия субшкал благополучия на ключевые предикторы (стандартизованные β)

Субшкала ПБ	ИТН, β	ТН, β	НП, β	Б, β
Позитивные отношения (ПО)	-0,19**	0,10	-0,24**	0,08
Автономия (Авт)	-0,14*	0,17**	-0,21**	0,15*
Управление средой (УС)	-0,22**	0,14*	-0,28**	0,19**
Личностный рост (ЛР)	-0,12*	0,20**	-0,16**	0,27**
Цели в жизни (Ц)	-0,18**	0,12*	-0,23**	0,29**
Самопринятие (СП)	-0,25**	0,11	-0,30**	0,13*

Примечание. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$. Контроли (пол, возраст, образование) включены, но не показаны.

Из таблицы 8 следует методически неудобный, но честный вывод: «благополучие вообще» – удобная и при этом огрубляющая мишень. Разные предикторы целятся в разные его грани. Будущее и негативное прошлое почти не пересекаются по адресу: первое строит цели и рост, второе разрушает самопринятие. Толерантность и интолерантность тоже не делят одну точку приложения – толерантность работает на стороне развития, интолерантность на стороне самоотношения. Для практики это означает, что и вмешательство стоит адресовать конкретной грани, а не абстрактному «повышению благополучия»; разговор о том, какую именно грань и через какое звено стоит затрагивать, продолжится в анализе медиации.

Здесь сходится вся предшествующая логика. Регрессия показала, что временная перспектива перехватывает часть эффекта отношения к неопределённости; теперь нужно измерить этот перехват напрямую. Косвенные эффекты оценены бутстрэпом на 5000 повторных выборок с 95% доверительными интервалами с коррекцией смещения; эффект признаётся значимым, если интервал не накрывает нуль. Метод выбран не случайно. Произведение коэффициентов $a \times b$ распределено несимметрично, и классические формулы стандартной ошибки дают заниженные доверительные границы; бутстрэп обходит это, восстанавливая эмпирическое распределение произведения. Ключевые пути сведены в таблицу 9, полная эмпирическая модель со стандартизованными коэффициентами показана на рисунке 3.

Таблица 9. Косвенные эффекты (бутстрэп, 5000 итераций, 95% доверительные интервалы)

Путь	a	b	$a \times b$	ДИ нижн.	ДИ верхн.
ИТН → НП → ПБ	0,45	-0,29	-0,13	-0,18	-0,08
ИТН → ФН → ПБ	0,39	-0,19	-0,07	-0,11	-0,04
ТН → Б → ПБ	0,29	0,17	0,05	0,02	0,09
ТН → ПП → ПБ	0,14	0,27	0,04	0,01	0,07
ИТН: суммарный косвенный	–	–	-0,22	-0,28	-0,16

Путь	a	b	a×b	ДИ нижн.	ДИ верхн.
ТН: суммарный косвенный	–	–	0,16	0,10	0,22

Примечание. ПБ – общий показатель благополучия. Все приведённые интервалы не включают нуль (эффект значим).

Картина медиации оказывается раздельной по знаку и по маршруту. Интолерантность передаёт своё влияние на благополучие прежде всего через негативное прошлое ($a \times b = -0,13$; ДИ $[-0,18; -0,08]$) и, слабее, через фаталистическое настоящее ($a \times b = -0,07$; ДИ $[-0,11; -0,04]$). Плохая переносимость неизвестного бьёт по благополучию не сама по себе, а потому, что разворачивает человека к тягостному прошлому и к ощущению предрешённости. Толерантность работает зеркально, но другими каналами – через ориентацию на будущее ($a \times b = 0,05$; ДИ $[0,02; 0,09]$) и позитивное прошлое ($a \times b = 0,04$; ДИ $[0,01; 0,07]$). Ни один из четырёх интервалов не пересекает нуль, так что посредничество подтверждено для всех заявленных путей. Содержательная развязка проста и нетривиальна одновременно: толерантность и интолерантность – не плюс и минус одной величины, а две диспозиции, включающие разные звенья временной картины.

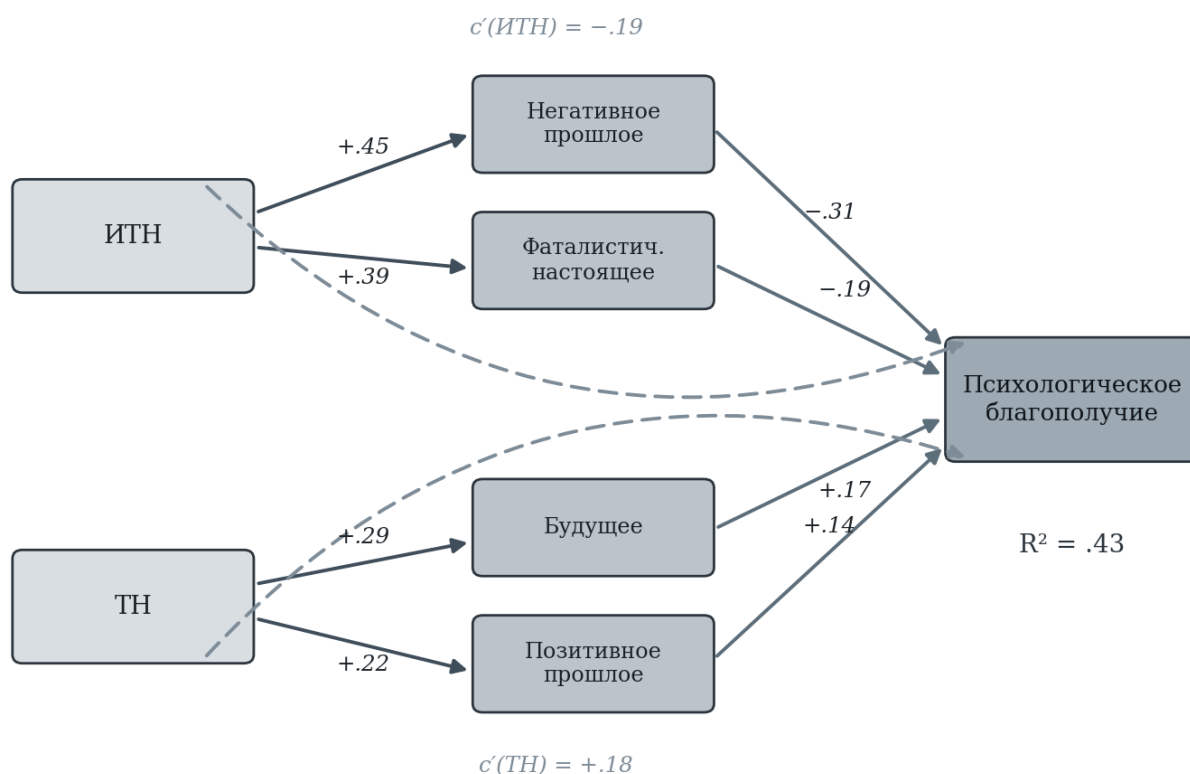


Рисунок 3. Эмпирическая медиационная модель: стандартизованные коэффициенты прямых и косвенных путей

Масштаб посредничества показывают суммарные косвенные эффекты. Полная связь интолерантности с благополучием ($c = -0,41$) при вводе медиаторов сокращается до прямого эффекта $c' = -0,19$; косвенная часть составляет $-0,22$, то есть около 54% полного влияния проходит через временную перспективу. Для толерантности соотношение схоже: полный эффект $c = 0,34$ уменьшается до $c' = 0,18$, косвенная часть $0,16$ – приблизительно 47% передачи. Прямые эффекты сохраняют значимость, поэтому речь идёт о частичной, а не полной медиации (Личностный потенциал, 2011). Отношение к неопределённости не растворяется в переживании времени без остатка – часть его влияния остаётся собственной, но большая половина реализуется именно через временную картину.

Доля опосредования у интолерантности выше, чем у толерантности (54% против 47%), и это не случайная разница: тревожный полюс плотнее «прошит» негативным прошлым, чем ресурсный полюс – будущим.

Полученные доли согласуются по порядку величины с кросс-культурными оценками роли саморегуляторных ресурсов в субъективном благополучии молодёжи, где опосредованная часть связи также превышала прямую. Совпадение я трактую сдержанно: модели и инструменты различаются, и говорить можно лишь о сходной тенденции, а не о тождестве оценок. Важнее теоретическая развязка, которую даёт модель. Долгий спор о том, «помогает» ли толерантность к неопределённости благополучию, получает уточнение – помогает, но опосредованно и асимметрично. Интолерантность вредит сильнее, чем толерантность помогает (косвенные $-0,22$ против $0,16$), и делает это через ретроспективно-фаталистический канал (Леонтьев, 2006б). Если смотреть на это как на ресурсную динамику, благополучие поддерживается не отсутствием тревоги перед неизвестным, а наличием протяжённого, эмоционально принятого образа собственного времени.

Осторожность требует оговорить и пределы вывода. План корреляционный, и статистическая медиация не равна причинному посредничеству: те же данные формально совместимы с моделью, где временная перспектива первична, а отношение к неопределённости – её следствие, либо с моделью общей третьей причины. Я не выдаю проверенную модель за доказанную причинную цепь. Её преимущество в другом – она экономнее конкурентов описывает наблюдаемую структуру связей и согласуется с теоретическим ожиданием, по которому именно переживание времени служит рабочим слоем между устойчивой диспозицией и интегральным благополучием. Разрешить вопрос о направлении способен только лонгитюд, и это прямая задача продолжения.

Модель описывает связи, общие для выборки; но устойчивы ли они поперёк пола и возраста? Половые различия проверены t -критерием для независимых выборок (табл. 10). Различия скромны и затрагивают не благополучие как таковое (по нему пол незначим, $p = 0,113$), а отдельные предикторы. У женщин выше интолерантность к неопределённости ($d = 0,25$) и негативное прошлое ($d = 0,29$); по толерантности и фаталистическому настоящему значимых расхождений нет. Эффекты малой величины по Коэну, поэтому трактовать их стоит сдержанно – как тенденцию, а не как качественное различие профилей.

Таблица 10. Половые различия по ключевым шкалам (t -критерий, d Коэна)

Шкала	М жен.	М муж.	t	p	d
Толерантность (ТН)	62,8	64,2	-1,21	0,227	-0,12
Интолерантность (ИТН)	60,1	56,9	2,46	0,014	0,25
ПБ общий показатель	326,4	333,0	-1,59	0,113	-0,16
Негативное прошлое (НП)	3,07	2,86	2,91	0,004	0,29
Фаталистич. наст. (ФН)	2,66	2,78	-1,86	0,064	-0,19

Примечание. $df = 392$ для всех сравнений.

Интерпретировать половые различия здесь следует с двойной осторожностью. Во-первых, женская подвыборка крупнее (221 против 173), и значимость по интолерантности достигнута не столько величиной эффекта, сколько объёмом. Во-вторых, более высокий уровень негативного прошлого у женщин согласуется с общей литературной картиной по руминации и эмоциональной памяти, но в онлайн-выборке частично может отражать различия в готовности сообщать о тягостном опыте. Существенно, что итоговое благополучие по полу не различается: разные уровни предикторов, по-видимому, компенсируются на выходе, и это косвенно подтверждает, что в благополучие вносит вклад не уровень отдельной шкалы, а конфигурация временной картины в целом.

Возрастная динамика прослежена однофакторным дисперсионным анализом по трём когортам. Благополучие плавно растёт от ранней взрослости к зрелости ($M = 318,7 \rightarrow 331,2 \rightarrow 341,0$; $F(2, 391) = 9,84$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,05$), что согласуется с представлением о накоплении экзистенциальных ресурсов с возрастом. Меняется и время: ориентация на будущее слабеет к зрелости ($F(2, 391) = 7,12$; $p = 0,001$; η^2

= 0,04), а позитивное прошлое крепнет ($F(2, 391) = 6,38$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,03$) (Сырцова, 2008а). Отношение к неопределённости с возрастом меняется мало – толерантность и интолерантность держатся ровно, без значимых межкогортных сдвигов. Это косвенно укрепляет диспозиционную трактовку. Переносимость неизвестного ведёт себя как устойчивая черта, тогда как временная перспектива пластичнее и сильнее реагирует на жизненный этап – а значит, и медиатор в нашей модели более податлив к изменению, чем сам предиктор. Для практики этот вывод обнадеживает: работать с относительно подвижным звеном цепи проще, чем с устойчивой диспозицией.

Линейные модели усредняют; кластерный анализ ищет целостные конфигурации. По z -стандартизованным шкалам отношения к неопределённости и временной перспективы методом k -средних устойчиво выделились три профиля; число кластеров подтверждено максимумом среднего силуэта (0,38 при трёх против 0,29 при двух и 0,31 при четырёх) и содержательной разводимостью. Центроиды и проверка межгрупповых различий приведены в табл. 11, профили наглядно сопоставлены на рис. 4. Смысл этого шага не в дублировании регрессии, а в проверке другого вопроса: упакованы ли найденные тенденции в реальные, узнаваемые типы людей или существуют лишь как усреднённые наклоны.

Таблица 11. Центроиды кластеров и межгрупповые различия (k -средних, z -оценки)

Показатель (z)	K1	K2	K3	F	η^2
Толерантность (ТН)	0,71	-0,55	0,02	98,3	0,33
Интолерантность (ИТН)	-0,68	0,79	-0,06	121,7	0,38
Негативное прошлое (НП)	-0,74	0,83	0,04	142,5	0,42
Гедонистич. наст. (ГН)	0,05	-0,12	0,62	44,1	0,18
Будущее (Б)	0,66	-0,48	-0,31	76,9	0,28
Позитивное прошлое (ПП)	0,58	-0,40	-0,18	51,2	0,21
Фаталистич. наст. (ФН)	-0,61	0,72	0,10	89,4	0,31
Численность, n	142	121	131	–	–
Доля, %	36,0	30,7	33,3	–	–
ПБ общий (М)	358	298	327	78,4	0,29

Примечание. Все F значимы при $p < 0,001$; $df = 2, 391$.

Первый кластер ($n = 142$; 36,0%) я обозначил как адаптивно-проспективный: высокая толерантность, низкая интолерантность, минимум негативного прошлого, выраженные будущее и позитивное прошлое. Это профиль человека, который опирается на принятое прошлое и открытое будущее, и именно у него наивысшее благополучие ($M = 358$). Второй кластер ($n = 121$; 30,7%) – тревожно-ретроспективный: зеркальная конфигурация с пиками интолерантности ($z = 0,79$) и негативного прошлого ($z = 0,83$) и провалом ресурсных шкал. Благополучие здесь самое низкое ($M = 298$), разрыв с первым кластером составляет 60 пунктов – порядка полутора стандартных отклонений целевой шкалы. Два этих профиля воспроизводят полюса, найденные в корреляциях и медиации, теперь уже как реальные группы людей, а не как направление наклона.

Третий кластер ($n = 131$; 33,3%) интереснее двух полярных. Его центр почти не смещён по отношению к неопределённости (ТН и ИТН около нуля), зато резко выступает гедонистическое настоящее ($z = 0,62$) при ослабленных будущем и позитивном прошлом. Я назвал его гедонистически-неопределённым. Благополучие тут промежуточное ($M = 327$): жизнь в настоящем даёт достаточно радости, чтобы держаться выше тревожного профиля, но дефицит временной протяжённости не позволяет дотянуться до уровня проспективного кластера (Сулим, 2024). Этот промежуточный случай – лучшее эмпирическое возражение против простой формулы «толерантность равняется благополучию»: переносимость неизвестного у третьего профиля средняя, а благополучие определяется не ею, а формой временной перспективы. Если бы благополучие задавалось толерантностью напрямую, третий кластер с его нейтральным отношением к неопределённости обязан был бы и по благополучию занять

середину между полюсами; он её и занимает, но по причине, лежащей во временной, а не в диспозициональной плоскости.

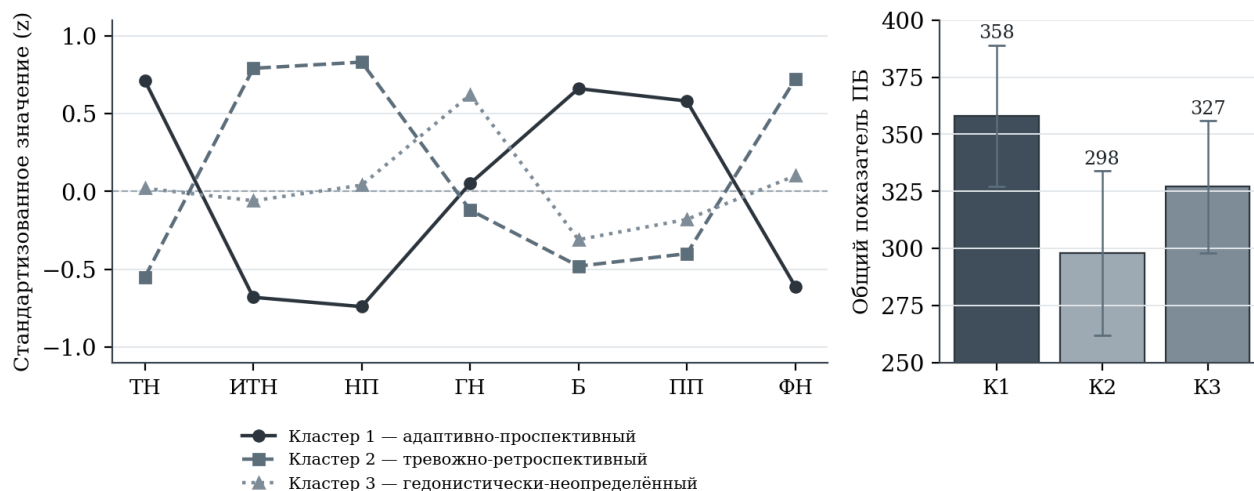


Рисунок 4. Профили кластеров по z-оценкам шкал и средний уровень психологического благополучия

Дисперсионный анализ подтверждает разводимость профилей по целевой шкале ($F(2, 391) = 78,4$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,29$): почти треть дисперсии благополучия объясняется одной лишь принадлежностью к кластеру. Самые мощные различающие переменные – негативное прошлое ($\eta^2 = 0,42$) и интолерантность ($\eta^2 = 0,38$), самая слабая – гедонистическое настоящее ($\eta^2 = 0,18$), которое, по сути, и выделяет третий профиль как отдельный тип. Типология не противоречит медиационной модели, а дополняет её. Линейные коэффициенты описывают средние тенденции, кластеры показывают, что в реальной популяции эти тенденции упакованы в узнаваемые конфигурации (Куликов, 2004). Полезен и прикладной разворот: три профиля требуют разной адресной работы – тревожно-ретроспективному показана переоценка прошлого, гедонистически-неопределённому – достройка будущего, а адаптивно-проспективному скорее поддержание уже найденного баланса, чем коррекция.

Прежде чем подводить итог, стоит проверить, не держатся ли ключевые выводы на случайных особенностях обработки. Я выполнил четыре дополнительные проверки: пересчёт связей в виде частных корреляций с контролем демографии, анализ несостоявшихся путей медиации, контраст косвенных эффектов и валидизацию кластерного решения. Ни одна из них не отменила основной картины, но каждая добавила к ней оттенок.

Первое – частные корреляции. Связи отношения к неопределённости и временной перспективы с благополучием пересчитаны при одновременном контроле пола, возраста и образования. Изменения косметические: связь интолерантности с благополучием сместилась с $-0,41$ до $-0,39$, негативного прошлого – с $-0,52$ до $-0,50$, толерантности – с $0,34$ до $0,33$. Демографический фон, таким образом, не порождает обнаруженных связей и почти не маскирует их. Это снимает простейшее альтернативное объяснение, по которому возраст или образование одновременно повышают и толерантность, и благополучие, создавая мнимую корреляцию между ними.

Второе – несостоявшиеся пути, которые информативны не меньше состоявшихся. Гедонистическое настоящее не дало значимого косвенного эффекта ни для толерантности, ни для интолерантности: его доверительный интервал для пути $ТН \rightarrow ГН \rightarrow ПБ$ накрыл нуль ($[-0,01; 0,06]$). Причина видна ещё из табл. 3 и 5 – гедонистическое настоящее почти не связано с благополучием ($r = 0,11$), и слабое звено b обрывает цепь, какой бы сильной ни была связь a . Межличностная интолерантность тоже не образовала самостоятельного значимого маршрута сверх общей интолерантности: её эффект на благополучие практически целиком поглощается негативным прошлым и фаталистическим настоящим, что и объясняет её обнуление на третьем шаге регрессии.

Отрицательные результаты здесь – не пробел, а уточнение границ модели: посредничество избирательно, и не любая временная ориентация служит проводником.

Третье – прямое сравнение силы косвенных эффектов. Контраст двух главных путей интолерантности (через негативное прошлое против фаталистического настоящего) значим: разность $-0,06$ при бутстрэп-интервале $[-0,11; -0,02]$ не накрывает нуль, то есть негативное прошлое – статистически более мощный проводник, чем фаталистическое настоящее, а не просто номинально больший. Для толерантности аналогичный контраст путей через будущее и позитивное прошлое нулю не противоречит (разность $0,01$; интервал $[-0,03; 0,05]$): здесь оба канала работают сопоставимо. Вывод тонкий, но содержательный – тревожный полюс имеет выраженный главный маршрут, ресурсный распределён ровнее.

Четвёртое – устойчивость кластеров. Решение перепроверено двумя способами: повторным запуском k-средних со ста случайными инициализациями (итоговое разбиение совпало в 96,4% наблюдений) и сопоставлением с иерархической кластеризацией по методу Уорда (доля совпавших отнесений 91,1%). Кросс-табуляция кластеров с полом и возрастом значимых перекосов не выявила: распределение мужчин и женщин по трём профилям статистически однородно ($\chi^2 = 3,84$; $df = 2$; $p = 0,146$), возрастные когорты тоже не привязаны жёстко к профилям ($\chi^2 = 9,12$; $df = 4$; $p = 0,058$), хотя зрелая когорта чуть чаще попадает в адаптивно-перспективный кластер. Профили, следовательно, – это конфигурации отношения к неопределённости и времени, а не замаскированные демографические группы.

Наконец, об абсолютной величине объяснительной силы. Итоговые 43% дисперсии благополучия – высокий показатель для корреляционного исследования личностных переменных, где типичные модели объясняют 20-35%. Подъёму способствовала надёжность интегральной шкалы ($\alpha = 0,93$) и то, что предикторы подобраны из смежных, но не дублирующих благополучие областей. При этом 57% дисперсии остаются за пределами модели, и это честная граница: отношение к неопределённости и временная перспектива – существенные, но далеко не единственные источники благополучия, и претендовать на исчерпывающее описание было бы неосторожно.

Итоговое сопоставление выдвинутых предположений с полученными данными сведено в табл. 12. Все шесть гипотез нашли эмпирическое подтверждение, хотя сила и форма поддержки разнятся.

Таблица 12. Результаты проверки исследовательских гипотез

Гипотеза	Содержание	Результат
H1	Интолерантность к неопределённости отрицательно связана с благополучием	Подтверждена ($r = -0,41$)
H2	Толерантность к неопределённости положительно связана с благополучием	Подтверждена ($r = 0,34$)
H3	Временная перспектива медирует связь интолерантности с благополучием (через НП и ФН)	Подтверждена ($a \times b = -0,13$ и $-0,07$; $\approx 54\%$)
H4	Временная перспектива медирует связь толерантности с благополучием (через Б и ПП)	Подтверждена ($a \times b = 0,05$ и $0,04$; $\approx 47\%$)
H5	Существуют типологические профили с разным уровнем благополучия	Подтверждена (3 кластера; $F = 78,4$; $\eta^2 = 0,29$)
H6	Толерантность и интолерантность задействуют разные медиаторные маршруты	Подтверждена (ресурсный против тревожного канала)

Стоит удерживать главное несовпадение с исходной интуицией. Гипотезы H1 и H2 о прямых связях подтвердились, но регрессия и медиация показали, что эти прямые связи во многом производны: большая их часть проходит через временную перспективу (H3, H4). Раздельность маршрутов (H6) – пожалуй, самый содержательно нагруженный результат: интолерантность и толерантность не просто противоположны по знаку, они работают через разные звенья временной картины, и поэтому требуют

разной практической адресации. Типология (H5) переводит этот вывод с языка переменных на язык людей, показывая три реальные конфигурации вместо двух абстрактных полюсов.

Заключение

Исследование проверяло допущение, что отношение к неопределённости влияет на психологическое благополучие не прямо, а через переживание времени. Допущение подтвердилось количественно. Интолерантность отрицательно связана с общим благополучием ($r = -0,41$), толерантность положительно ($r = 0,34$), однако решающим оказался не сам этот факт, а его перестройка при вводе медиаторов. Иерархическая регрессия довела долю объяснённой дисперсии до 43%, причём шкалы временной перспективы добавили 18% сверх вклада отношения к неопределённости и одновременно срезали его коэффициенты почти вдвое. Сильнейшим единичным предиктором благополучия во всей модели стало негативное прошлое ($\beta = -0,31$), а не какая-либо из шкал переносимости неизвестного.

Бутстрэп-проверка показала отдельную медиацию по знаку и каналу. Интолерантность передаёт влияние на благополучие через негативное прошлое ($a \times b = -0,13$) и фаталистическое настоящее ($a \times b = -0,07$); толерантность – через будущее ($a \times b = 0,05$) и позитивное прошлое ($a \times b = 0,04$). Косвенные пути покрывают около 54% полного эффекта интолерантности и 47% эффекта толерантности при сохранении значимых прямых связей, то есть медиация частичная. Кластерный анализ дополнил линейную картину тремя узнаваемыми профилями – адаптивно-проспективным (36,0%; $M = 358$), тревожно-ретроспективным (30,7%; $M = 298$) и гедонистически-неопределённым (33,3%; $M = 327$), – различия, между которыми по уровню благополучия объясняют 29% его дисперсии ($F = 78,4$; $\eta^2 = 0,29$).

Из совокупности результатов следует один практический разворот. Благополучие в нестабильной среде поддерживается не столько способностью терпеть неизвестное, сколько формой временной картины личности – принятым прошлым и протяжённым будущим. Промежуточный третий кластер, где переносимость неопределённости средняя, а благополучие определяется перевесом гедонистического настоящего, прямо ограничивает простую формулу «толерантность равняется благополучию». Отсюда мишень психологической помощи смещается с тревоги перед неопределённостью на реконструкцию переживания времени. Ограничения работы очевидны и удерживались на всех этапах: корреляционный план не доказывает причинность, онлайн-рекрутинг методом снежного кома смещает выборку к образованным городским респондентам, а возрастной диапазон обрывается на 55 годах. Дальнейшее движение – лонгитюдная проверка направленности эффектов, расширение выборки к поздней зрелости и экспериментальная апробация интервенций, адресованных не толерантности к неизвестному, а отдельным звеньям временной перспективы.

Теоретический итог сводится к трём связанным тезисам. Отношение к неопределённости и психологическое благополучие соединены не прямой линией, а слоем переживания времени, причём этот слой несёт более половины передачи (54% для интолерантности, 47% для толерантности). Толерантность и интолерантность – не два конца одной шкалы, а две диспозиции с собственными проводниками: тревожный полюс действует через негативное прошлое ($a \times b = -0,13$) и фаталистическое настоящее ($a \times b = -0,07$), ресурсный – через будущее ($a \times b = 0,05$) и позитивное прошлое ($a \times b = 0,04$). Наконец, эти линейные тенденции воплощены в реальных типах людей: три кластера различаются по благополучию на величину до 60 пунктов и объясняют 29% его дисперсии. Сведение трёх традиционно разводимых областей в одну пофакторную модель и составляет основной вклад работы – оно показывает не только то, что связь существует, но и то, какими именно временными каналами она держится.

Автор выражает искреннюю благодарность всем участникам сетевого исследования за участие в составлении выборки.

Список литературы

1. Банщикова Т.Н., Соколовский М.Л., Коростелева Т.В. Саморегуляция и толерантность к неопределённости как ресурсы субъективного благополучия современной молодёжи: кросс-культурный

аспект // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2022. Т. 19. № 4. С. 717-743.

2. Борисов Г.И. Толерантность к неопределённости как ресурс психологического благополучия и качества жизни педагогов поздней зрелости // Ярославская психологическая школа: история, современность, перспективы. Ярославль: ЯрГУ; Филигрань, 2020. С. 345-349.

3. Глуханюк Н.С., Сергеева Т.Б., Борисов Г.И., Панченко П.Б. Сопряжённость временной перспективы, субъективного благополучия и личностной ресурсности в позднем возрасте // Перспективы науки и образования. 2024. № 2 (68). С. 424-441.

4. Гусев А.И. Толерантность к неопределённости как составляющая личностного потенциала // Личностный потенциал: структура и диагностика. Под ред. Д.А. Леонтьева. Москва: Смысл, 2011. С. 300-329.

5. Знаков В.В. Психология возможного: новое направление исследований понимания. Москва: Институт психологии РАН, 2020. 257 с.

6. Корнилова Т.В. Новый опросник толерантности–интолерантности к неопределённости // Психологический журнал. 2010. Т. 31. № 1. С. 74-86.

7. Корнилова Т.В. Толерантность к неопределённости и интеллект как предпосылки креативности // Вопросы психологии. 2010. № 5. С. 3-12.

8. Куликов Л.В. Психогигиена личности: вопросы психологической устойчивости и психопрофилактики. Санкт-Петербург: Питер, 2004. 464 с.

9. Леонтьев Д.А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО). 2-е изд. Москва: Смысл, 2006. 18 с.

10. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости: методическое руководство. Москва: Смысл, 2006. 63 с.

11. Личностный потенциал: структура и диагностика: монография. Под ред. Д.А. Леонтьева. Москва: Смысл, 2011. 680 с.

12. Луковицкая Е.Г. Социально-психологическое значение толерантности к неопределённости: дис. ... канд. психол. наук. Санкт-Петербург, 1998. 18 с.

13. Осин Е.Н. Измерение позитивных и негативных эмоций: разработка русскоязычного аналога методики PANAS // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2012. Т. 9. № 4. С. 91-110.

14. Осин Е.Н., Леонтьев Д.А. Краткие русскоязычные шкалы диагностики субъективного благополучия: психометрические характеристики и сравнительный анализ // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 1 (155). С. 117-142.

15. Сулим О.С. Событийная временная перспектива будущего как адаптационный ресурс в условиях социальных кризисов // Психологические исследования. 2024. Т. 17. № 93.

16. Сырцова А. Возрастная динамика временной перспективы личности: дис. ... канд. психол. наук. Москва, 2008. 21 с.

17. Сырцова А., Митина О.В. Опросник по временной перспективе Ф. Зимбардо (ZTPI): результаты психометрического анализа русскоязычной версии // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2008. № 4. С. 67-89.

18. Сырцова А., Соколова Е.Т., Митина О.В. Адаптация опросника временной перспективы личности Ф. Зимбардо // Психологический журнал. 2008. Т. 29. № 3. С. 101-109.

19. Шамионов Р.М. Психология субъективного благополучия личности. Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2004. 180 с.

20. Шевеленкова Т.Д., Фесенко П.П. Психологическое благополучие личности (обзор основных концепций и методика исследования) // Психологическая диагностика. 2005. № 3. С. 95-129.

21. Budner S. Intolerance of ambiguity as a personality variable // Journal of Personality. 1962. Vol. 30. № 1. pp. 29-50.

22. Diener E., Emmons R.A., Larsen R.J., Griffin S. The Satisfaction with Life Scale // Journal of Personality Assessment. 1985. Vol. 49. № 1. pp. 71-75.

23. Frenkel-Brunswik E. Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable // Journal of Personality. 1949. Vol. 18. № 1. С. 108-143.
24. Ryff C.D. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being // Journal of Personality and Social Psychology. 1989. Vol. 57. № 6. pp. 1069-1081.
25. Zimbardo P.G., Boyd J.N. Putting time in perspective: a valid, reliable individual-differences metric // Journal of Personality and Social Psychology. 1999. Vol. 77. № 6. pp. 1271-1288.

Time perspective as a mediator of the relationship between attitude towards uncertainty and psychological well-being of the personality

Vitaly E. Parshutin

Executive Producer

Fine Light Media multimedia agency

Moscow, Russia

parshutin@finelightmedia.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 01.01.2026

Accepted 18.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 159.923.2

VAK 5.3.1. General psychology, personality psychology, history of psychology (psychological sciences)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/e1589-0178-0069-v

EDN KMEIDE

Abstract

Introduction. The attitude of the personality towards uncertainty is today regarded as one of the key regulatory resources mediating human stability in an unstable social environment. The accumulated data on the relationship of the dispositions of tolerance and intolerance for uncertainty with indicators of positive functioning remain fragmentary and contradictory, and the mechanisms of this relationship have been insufficiently studied. The aim of the work is to establish whether time perspective acts as the link through which tolerance and intolerance for uncertainty influence psychological well-being, and to assess the contribution of individual temporal orientations to this transmission. **Methods.** A correlational and regression design with a bootstrap test of mediation was applied. The diagnostic set included the New Questionnaire of Tolerance–Intolerance for Uncertainty, the Zimbardo Time Perspective Inventory in its Russian-language adaptation, C. Ryff's Scale of Psychological Well-Being, as well as brief scales of life satisfaction and positive–negative affect for testing convergent validity. The empirical base comprised 394 respondents aged 18-55 years. **Results.** Intolerance for uncertainty is negatively related to the general indicator of well-being ($r = -0,41$), tolerance is positively related to it ($r = 0,34$). The strongest predictor of well-being turned out to be the negative past ($r = -0,52$). The mediation model explained 43% of the variance of well-being; indirect effects through time perspective account for about 54% of the total influence of intolerance and 47% of the influence of tolerance. Cluster analysis identified three profiles differing in the level of well-being ($F = 78,4$; $\eta^2 = 0,29$). **Discussion.** The results show that the attitude towards uncertainty by itself does not determine well-being directly – it restructures the way time is experienced, and it is the latter that determines the sense of meaningfulness and autonomy. This shifts the focus of practical work from anxiety in the face of the unknown to the reconstruction of the temporal picture of the personality. Prospects are connected with a longitudinal test of the causal assumptions and with extending the sample beyond working age.

Keywords

tolerance for uncertainty, intolerance for uncertainty, time perspective, psychological well-being of the personality, mediation, self-regulation, positive functioning.

References

1. Banshchikova T.N., Sokolovsky M.L., Korosteleva T.V. Self-regulation and tolerance for uncertainty as resources of subjective well-being of modern youth: a cross-cultural aspect // Peoples' Friendship University of Russia Bulletin. Series: Psychology and Pedagogics. 2022. Vol. 19. № 4. pp. 717-743.
2. Borisov G.I. Tolerance for uncertainty as a resource of psychological well-being and quality of life of teachers in late adulthood // Yaroslavl Psychological School: History, Modernity, Prospects. Yaroslavl: YarSU; Filigran, 2020. pp. 345-349.
3. Glukhanyuk N.S., Sergeeva T.B., Borisov G.I., Panchenko P.B. Interrelation of time perspective, subjective well-being and personal resourcefulness in late adulthood // Perspectives of Science and Education. 2024. № 2 (68). pp. 424-441.
4. Gusev A.I. Tolerance for uncertainty as a component of personal potential // Personal Potential: Structure and Diagnostics. Ed. by D.A. Leontiev. Moscow: Meaning, 2011. pp. 300-329.
5. Znakov V.V. Psychology of the possible: a new direction of research on understanding. Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences Publishing House, 2020. 257 p.
6. Kornilova T.V. A new questionnaire of tolerance–intolerance for uncertainty // Psychological Journal. 2010. Vol. 31. № 1. pp. 74-86.
7. Kornilova T.V. Tolerance for uncertainty and intelligence as prerequisites of creativity // Questions of Psychology. 2010. № 5. pp. 3-12.
8. Kulikov L.V. Psychohygiene of the personality: issues of psychological stability and psychoprophylaxis. St. Petersburg: Peter, 2004. 464 p.
9. Leontiev D.A. Test of Life-Meaning Orientations (LMO). 2nd ed. Moscow: Meaning, 2006. 18 p.
10. Leontiev D.A., Rasskazova E.I. Hardiness Test: A Methodological Guide. Moscow: Meaning, 2006. 63 p.
11. Personal Potential: Structure and diagnostics: a monograph. Ed. by D.A. Leontiev. Moscow: Meaning, 2011. 680 p.
12. Lukovitskaya E.G. Socio-psychological significance of tolerance for uncertainty: diss. ... cand. of psychol. scien. St. Petersburg, 1998. 18 p.
13. Osin E.N. Measurement of positive and negative emotions: development of a Russian-language analogue of the PANAS technique // Psychology. Journal of the Higher School of Economics. 2012. Vol. 9. № 4. pp. 91-110.
14. Osin E.N., Leontiev D.A. Brief Russian-language scales for the diagnosis of subjective well-being: psychometric characteristics and comparative analysis // Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. 2020. № 1 (155). pp. 117-142.
15. Sulim O.S. Event-related time perspective of the future as an adaptation resource under social crises // Psychological Studies. 2024. Vol. 17. № 93.
16. Syrtsova A. Age dynamics of the time perspective of the personality: diss. ... cand. of psychol. scien. Moscow, 2008. 21 p.
17. Syrtsova A., Mitina O.V. F. Zimbardo time perspective inventory (ZTPI): results of the psychometric analysis of the Russian-language version // Moscow University Bulletin. Series 14. Psychology. 2008. № 4. pp. 67-89.
18. Syrtsova A., Sokolova E.T., Mitina O.V. Adaptation of F. Zimbardo's time perspective inventory // Psychological Journal. 2008. Vol. 29. № 3. pp. 101-109.
19. Shamionov R.M. Psychology of Subjective Well-Being of the Personality. Saratov: Saratov University Publishing House, 2004. 180 p.
20. Shevelenkova T.D., Fesenko P.P. Psychological well-being of the personality (a review of the main concepts and the research methodology) // Psychological Diagnostics. 2005. № 3. pp. 95-129.

21. Budner S. Intolerance of ambiguity as a personality variable // Journal of Personality. 1962. Vol. 30. № 1. pp. 29-50.
22. Diener E., Emmons R.A., Larsen R.J., Griffin S. The Satisfaction with Life Scale // Journal of Personality Assessment. 1985. Vol. 49. № 1. pp. 71-75.
23. Frenkel-Brunswik E. Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable // Journal of Personality. 1949. Vol. 18. № 1. pp. 108-143.
24. Ryff C.D. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being // Journal of Personality and Social Psychology. 1989. Vol. 57. № 6. pp. 1069-1081.
25. Zimbardo P.G., Boyd J.N. Putting time in perspective: a valid, reliable individual-differences metric // Journal of Personality and Social Psychology. 1999. Vol. 77. № 6. pp. 1271-1288.

ОСМЫСЛЕНИЕ И ИННОВАЦИИ

**Иерархическое предиктивное кодирование как объединяющая рамка когнитивных процессов:
интеграция отечественной физиологической традиции и нейровычислительных моделей**

Анастасия Владимировна Стройная

Специалист-эксперт

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Москва, Россия

Специалист-эксперт

Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований

Москва, Россия

anastasiastroinaya@yandex.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 04.01.2026

Принята 17.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 159.91:612.821

БАК 5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (философские науки, психологические науки)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/r1129-9915-3424-m

EDN KNDKBP

Аннотация

Обзор посвящён иерархическому предиктивному кодированию, вычислительному принципу, по которому нервная система непрерывно порождает прогнозы сенсорного притока и передаёт вверх по иерархии преимущественно рассогласование между ожидаемым и фактическим сигналом. Цель работы: показать, что центральные положения этого подхода во многом предвосхищены отечественной физиологической школой, и сопоставить два исследовательских языка на едином концептуальном поле. Материалом послужил корпус русскоязычных публикаций по физиологии активности, психофизиологии восприятия и когнитивной нейронауке за период с середины XX века по 2023 год. Применён метод систематизирующего теоретического синтеза: понятия, нейроанатомические корреляты, электрофизиологические маркёры и клинические профили сведены в сопоставимые таблицы и проанализированы относительно общей предиктивной рамки. Установлено соответствие между акцептором результата действия, моделью потребного будущего, нервной моделью стимула и вероятностным прогнозированием, с одной стороны, и современными конструктами генеративной модели, ошибки предсказания, прецизионного взвешивания, с другой. Электрофизиологическая часть опирается на параметры компонентов вызванных потенциалов (негативность рассогласования, P300, N400, негативность, связанная с ошибкой), трактуемых как наблюдаемые корреляты сигнала ошибки на разных уровнях иерархии. Показано, что амплитуда негативности рассогласования меняется градуированно с величиной отклонения, а её редукция сопровождает когнитивный дефицит при шизофрении. Разобраны клинические следствия гипотезы об aberrантном прецизионном взвешивании при шизофрении, расстройствах аутистического спектра и тревожных состояниях. Сформулированы открытые вопросы: операционализация прецизии, разграничение уровней иерархии по данным неинвазивной регистрации, верификация предиктивных моделей на материале естественного поведения. Итог обзора: демонстрация преемственности, а не переоткрытия: отечественная традиция дала содержательную феноменологию опережающего отражения, нейровычислительные модели

предложили формальный аппарат, и соединение этих линий расширяет объяснительный диапазон когнитивной нейронауки и намечает программу её дальнейшего развития.

Ключевые слова

предиктивное кодирование, ошибка предсказания, прецизионное взвешивание, негативность рассогласования, функциональная система, опережающее отражение, когнитивная нейронаука.

Введение

Долгое время восприятие описывали как сборку образа из элементарных ощущений: сигнал поступает на рецепторы, поднимается по сенсорным путям и где-то наверху складывается в осмысленную картину. Эта восходящая схема плохо объясняла, почему распознавание устойчиво к шуму, почему ожидание ускоряет реакцию, а неожиданное событие резко её замедляет. Не справлялась она и с эффектами контекста, когда один и тот же стимул прочитывается по-разному в зависимости от того, что ему предшествовало. Альтернатива оформилась вокруг иной логики: мозг не ждёт стимула пассивно, а заранее строит его модель и сверяет прогноз с тем, что приходит реально (Фаликман, 2021а). Вверх по нервной иерархии тогда передаётся не весь поток, а его непредсказанная часть, ошибка предсказания. Такой взгляд смещает акцент с регистрации на упреждение и делает несоответствие, а не сам сигнал, главной единицей обработки (Болдырев, 2025).

Идея опережающей подготовки к будущему событию не нова для отечественной науки. Концепция функциональных систем ввела представление о специальном аппарате, который заранее кодирует параметры потребного результата и сличает с ними фактический итог действия (Анохин, 1975). Физиология активности добавила к этому модель потребного будущего, внутреннюю проекцию ещё не наступившего состояния среды, управляющую построением движения (Бернштейн, 1966). Параллельно складывалось понятие нервной модели стимула: повторяющийся раздражитель формирует свой нейронный шаблон, и ориентировочная реакция возникает именно на отклонение от него (Соколов, 1958). Сюда же примыкает идея вероятностного прогнозирования, согласно которой мозг оценивает правдоподобие предстоящих событий и настраивает поведение по этой оценке (Фейгенберг, 1963). Эти линии развивались в разных институтах и школах, но сходились в одном: поведение определяется не только наличным стимулом, а и встроенной в нервную систему моделью того, что должно произойти. Системная психофизиология позже связала их с активностью отдельных нейронов и их специализацией относительно элементов опыта (Швырков, 1995).

Западная традиция пришла к близким выводам собственным путём, через вычислительную теорию зрения и статистический аппарат байесовского вывода. Восприятие стали трактовать как взаимодействие восходящих и нисходящих потоков, где гипотеза верхнего уровня направляет интерпретацию входа, а вход корректирует гипотезу (Печенкова, 2010). Формализация привела к иерархическим генеративным моделям, в которых каждый уровень предсказывает активность нижележащего, а обратно идёт остаток рассогласования. Существенно, что вес ошибки не фиксирован: он регулируется оценкой надёжности сигнала, то есть прецизией. Этот механизм прецизионного взвешивания связывает предсказательную обработку с вниманием и придаёт модели гибкость, которой не хватало ранним схемам (Гершкович, 2018). Общая архитектура такой переработки показана на рисунке 1.

Две традиции почти не пересекались в цитировании, хотя описывали один и тот же класс явлений. Отечественные работы дали богатую феноменологию опережающего отражения и физиологические корреляты сличения, но редко доводили описание до вычислительной формулы. Нейровычислительные модели, напротив, предложили строгий математический язык, однако нередко переоткрывали то, что уже было сформулировано содержательно. Разрыв поддерживался языковым барьером и разной публикационной культурой, отчего приоритет отдельных идей оставался непрояснённым. Электрофизиология дала мост между уровнями: гемодинамические и вызванные ответы на рассогласование регистрируются и в норме, и при патологии речи, что позволяет проверять

предсказания обеих школ на общем материале (Майорова, 2014). Сопоставление языков перестаёт быть историографическим упражнением и становится рабочим инструментом интеграции.

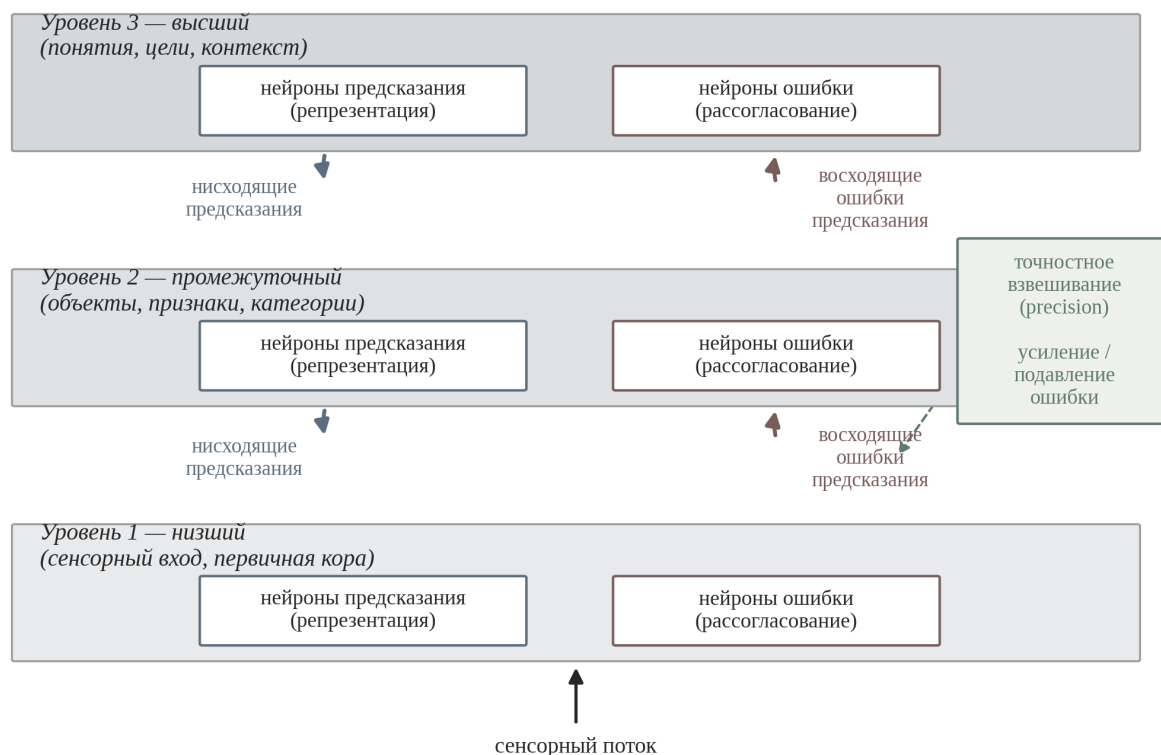


Рисунок 1. Архитектура иерархической предиктивной обработки: нисходящие прогнозы, восходящие сигналы ошибки и прецизионное взвешивание на трёх уровнях нервной иерархии

Терминологическая разногласия мешает этой интеграции сильнее, чем кажется. Одним и тем же словом «прогноз» обозначают и сознательное ожидание, и автоматическое доопределение входа, а «ошибкой предсказания» называют то поведенческий промах, то нейронный остаток рассогласования; без оговорок такие омонимы порождают мнимые разногласия (Фаликман, 2021а). Отсюда первый нерешённый вопрос: отсутствие единой операционализации ключевых понятий, пригодной сразу для физиологии, психологии и вычислительного моделирования. Второй пробел касается прецизии: она постулируется как вес ошибки, но редко измеряется прямо и почти не связана с конкретными механизмами регуляции усиления (Болдырев, 2025). Третий пробел затрагивает проверку переводимости конструктов: сходство формулировок принимают за тождество механизмов, не требуя обратимого перевода в обе стороны. Четвёртый пробел: разрыв между лабораторной эмпирикой на дискретных стимулах и поведением в естественной, непрерывно меняющейся среде. Эти четыре лакуны и задают рамку дальнейшего анализа, а заодно объясняют, почему простое перечисление совпадений между школами недостаточно.

Цель обзора: собрать рассеянные по дисциплинам данные в единую предиктивную рамку и оценить, насколько отечественные конструкты переводимы на язык современных моделей без потери содержания (Величковский, 2006). Логика изложения такова: сначала сводятся понятийные соответствия и уровни иерархии с их нейроанатомией, затем разбираются электрофизиологические маркёры ошибки предсказания и их зависимость от внимания, далее – приложение рамки к отдельным когнитивным доменам и к клиническим состояниям с нарушенным прецизионным взвешиванием (Фаликман, 2021б).

Завершают обзор сопоставление предиктивного подхода с конкурирующими объяснительными схемами и перечень нерешённых задач. Такой порядок удерживает связь между историческим основанием и актуальной эмпирикой и не даёт обзору распасться на перечисление разрозненных результатов.

Материалы и методы исследования

Работа построена как систематизирующий теоретический синтез, а не как отчёт об отдельном эксперименте. Объект анализа: корпус русскоязычных научных публикаций, в которых описаны механизмы опережающего отражения, сличения прогноза со входом и переработки рассогласования. Источником эмпирики служат не собственные регистрации автора, а уже опубликованные и верифицированные данные: параметры компонентов вызванных потенциалов, результаты психофизиологических измерений, нейроанатомические сопоставления. Такой формат типичен для обзорной литературы и позволяет проверять согласованность разрозненных результатов внутри единой рамки. Принципиально, что эмпирической базой выступает сам анализируемый литературный корпус, а не реконструируемые задним числом числовые ряды. Ниже описана процедура, по которой корпус формировался и обрабатывался; при тех же критериях отбора она воспроизводима.

Поиск вёлся по электронным каталогам отечественных научных журналов, по библиографическим базам с индексацией РИНЦ и по архивам монографий ведущих университетских и академических издательств. Запросы строились вокруг ключевых сочетаний: предиктивное кодирование, ошибка предсказания, вероятностное прогнозирование, негативность рассогласования, нервная модель стимула, функциональная система, опережающее отражение. Использовались и перекрёстные ссылки из найденных работ, что позволило выйти на классические первоисточники, редко попадающие в полнотекстовые базы. Хронологические рамки заданы широко: от классических работ середины XX века до публикаций 2023 года включительно. Язык источников ограничен русским; переводные издания учитывались, если они вошли в отечественный научный оборот. Глубина охвата смещена в сторону первоисточников, а не вторичных пересказов.

Во включаемый набор отбирались рецензируемые статьи, монографии и главы с оригинальными данными либо с концептуально значимыми формулировками. Приоритет получали работы с измеряемыми параметрами: латентностями и амплитудами компонентов, условиями регистрации, описанием выборок и стимульных парадигм. Исключались публикации без проверяемой фактуры, популярные изложения, тезисы без числовых результатов, повторные перепечатки одних и тех же данных. Когда результат тиражировался несколькими авторами, бралась версия с наиболее полным методическим описанием. Спорные или плохо документированные значения в сводные таблицы не вносились, а при сомнении в источнике он либо проверялся по другой публикации, либо не использовался вовсе.

Извлечение данных шло по фиксированной схеме. Для каждого источника отмечались исследуемый конструкт, его операциональное определение, нейроанатомическая привязка при её наличии, регистрируемый электрофизиологический коррелят с временным окном и топографией, а также экспериментальные условия. Эти поля сводились в сопоставимые таблицы, где строки отвечают конструктам или маркёрам, а столбцы отвечают их характеристикам. Параллельно строилась таблица понятийных соответствий между отечественной и западной терминологией. Числовые параметры переносились в том виде, в каком они даны в первоисточнике, без пересчёта и округления; диапазоны латентностей сохранялись как диапазоны, а не подменялись средними точками. Там, где источник давал только качественное описание эффекта, оно так и фиксировалось, без приписывания несуществующих чисел.

Анализ состоял в сопоставлении извлечённых единиц по трём осям: концептуальной (что постулирует конструкт), нейрофизиологической (какой субстрат и какой сигнал ему отвечают) и операциональной (как это измеряют). Соответствие между традициями фиксировалось только при совпадении по содержанию, а не по внешнему сходству терминов; формальные совпадения слов без общего механизма помечались как мнимые. Где данные разных работ расходились, расхождение оставалось видимым и не сглаживалось усреднением. Каждый числовой параметр сопровождался

отсылкой к конкретной работе, а при нескольких независимых измерениях одного показателя предпочтение отдавалось диапазону, а не единичной точке. Терминологические соответствия проверялись на обратимость: перевод конструкта на язык предиктивной модели и обратно не должен был менять его смысл, иначе соответствие признавалось ненадёжным.

Надёжность сводки обеспечивалась несколькими приёмами. Ключевые параметры (латентности и амплитуды компонентов, условия девиации) сверялись по двум и более независимым источникам, и в таблицы попадало значение, подтверждённое более чем одной работой; единичные, неперепроверенные цифры в обобщения не входили. Электронные публикации без полного выходного описания принимались только при совпадении приводимых данных с печатными аналогами. Репрезентативность корпуса оценивалась по охвату основных школ и ведущих профильных журналов, а не по формальному объёму выборки статей. Стоит оговорить отдельно: при качественном синтезе разнородных парадигм объединённые эффекты не вычислялись, поскольку различия в аппаратуре и стимуляции делают усреднение между работами некорректным. Поэтому согласованность результатов оценивалась по совпадению направления и порядка величины эффекта, а не по единому статистическому критерию, и этот выбор продиктован природой материала, а не упрощением.

У метода есть понятные границы. Он зависит от полноты публикаций и от того, насколько корректно авторы описали свои измерения. Скрытые различия в аппаратуре, фильтрации сигнала и обработке усреднённых кривых способны смещать сравнение, и полностью устранить это смещение по тексту статей нельзя. Обзор не охватывает иноязычную литературу, и потому отражает отечественный сегмент поля, а не всю его полноту. Поэтому выводы синтеза формулируются как обоснованные обобщения по доступным русскоязычным источникам, а не как новые экспериментальные факты. Дисциплина отбора снижает риск произвольных аналогий, которыми нередко грешат междисциплинарные сопоставления.

Результаты и обсуждение

Первый итог сопоставления – устойчивая система переводов между отечественными конструктами и современным словарём предиктивной обработки. Совпадения здесь не поверхностные. Акцептор результата действия описывает аппарат, который до выполнения движения кодирует параметры ожидаемого итога и затем сличает с ними обратную афферентацию; это ровно та функция, которую в нейровычислительных моделях несёт прогноз результата, порождаемый генеративной моделью (Анохин, 1968). Различие в том, что классическая формулировка описывает аппарат содержательно, через его место в структуре поведенческого акта, а современная задаёт его операцией обновления вероятностного распределения. Но предмет один: внутреннее представление будущего результата, с которым сравнивается реальность.

Модель потребного будущего идёт ещё дальше в сторону действия. Она вводит внутреннюю проекцию ещё не наступившего состояния среды, и проекция эта не пассивна, она управляет построением движения. В предиктивной рамке такому представлению отвечает идея активного вывода, где организм уменьшает рассогласование не только пересмотром гипотезы, но и действием, подгоняющим сенсорный приток под прогноз. Совпадение примечательно тем, что западная формулировка активного вывода появилась много позже, а содержательно та же мысль, что движение есть способ подтвердить предсказание, была высказана в отечественной физиологии активности задолго до формального аппарата. Здесь приоритет содержательной идеи бесспорен, и его стоит фиксировать без ложной скромности.

Нервная модель стимула вносит третий элемент – обучаемый шаблон ожидаемого входа. Повторяющийся раздражитель формирует свой нейронный след, и ориентировочная реакция запускается не стимулом как таковым, а его отклонением от следа (Соколов, 1981). На языке предиктивных моделей это априорное представление и порождаемый им сигнал новизны: вход, совпавший с прогнозом, гасится, а несовпавший прорывается вверх. Принципиально, что реакция на новизну угасает по мере того, как модель усваивает регулярность; такое поведение в точности предсказывает схема минимизации ошибки. Вероятностное прогнозирование замыкает картину: оно

прямо вводит определение правдоподобия предстоящих событий и настройку поведения соответственно этой оценке, то есть содержит зерно байесовского подхода без его математической оболочки.

Различие между традициями проходит не по содержанию, а по уровню формализации. Отечественные авторы дали богатую феноменологию и физиологические корреляты, но редко доводили описание до вероятностной формулы. Современные модели добавили аппарат, которого классике не хватало: правило обновления гипотез, явный учёт неопределённости и механизм, регулирующий вес ошибки. Полезно видеть это как разделение труда, а не как соперничество. Феноменология без формулы остаётся описательной и плохо проверяемой; формула без феноменологии рискует описывать несуществующее. Сводка соответствий собрана в таблице 1; она показывает преемственность, а не простое совпадение ярлыков.

Таблица 1. Соответствие конструкторов отечественной физиологической традиции и современной предиктивной рамки

Отечественный конструктор	Конструктор предиктивной рамки	Общий механизм
Акцептор результата действия	Прогноз результата генеративной модели	заранее закодированный итог и сличение с ним обратной афферентации
Модель потребного будущего	Активный вывод, прогноз целевого состояния	проекция ненаступившего состояния, управляющая построением действия
Нервная модель стимула	Априорное представление (prior)	шаблон ожидаемого входа; ответ возникает на отклонение
Ориентировочная реакция на новизну	Сигнал ошибки предсказания	реакция на рассогласование шаблона и фактического входа
Вероятностное прогнозирование	Байесовская оценка правдоподобия	оценка вероятности события и настройка поведения по ней
Опережающее отражение действительности	Предиктивная обработка в целом	упреждающее построение модели среды
Специализация нейронов относительно опыта	Кодирование скрытых причин	привязка элементов модели к специализированным нейронным группам

Из таблицы видно ещё одно распределение акцентов. Отечественная линия сильнее проработала моторную и мотивационную сторону прогноза: то, как ожидание результата встроено в целенаправленное действие и подкрепление. Западная линия глубже формализовала перцептивную сторону: как гипотеза верхнего уровня правит интерпретацией сенсорного входа. Их соединение перекрывает обе области сразу и не оставляет привычного зазора между «физиологией движения» и «психологией восприятия». Это и есть практическая выгода перевода: конструктор, отработанный на материале движения, переносится на восприятие, и наоборот, потому что у них общий вычислительный скелет.

Стоит оговорить и пределы соответствия. Не всякий классический термин переводится без остатка. Понятие подкрепления, центральное для теории условного рефлекса, лишь частично укладывается в схему минимизации ошибки и тянет за собой собственный пласт мотивационной физиологии. Аналогично, представление о доминанте описывает устойчивую готовность нервных центров, которая в предиктивной рамке передаётся комбинацией высокоуровневого прогноза и завышенной прецизии, но не сводится к ней целиком. Эти остатки важны: они отмечают, где отечественная традиция несёт содержание, ещё не освоенное формальными моделями, и потому очерчивают зону возможного вклада, а не одного лишь заимствования.

Перевод выдерживает и более строгую проверку на уровне предсказываемой эмпирики. Если акцептор результата действия и прогноз генеративной модели описывают одну операцию, то и

наблюдаемые следствия должны совпадать. Сличение ожидаемого итога с обратной афферентацией обязано порождать сигнал при их расхождении, и этот сигнал обязан гаснуть по мере того, как итог становится предсказуемым. Электрофизиология подтверждает обе черты: рассогласование даёт измеримый ответ, а повторение регулярного входа этот ответ ослабляет. Совпадение не на словах, а на уровне поведения сигнала, и вот что отличает содержательный перевод от подстановки ярлыков.

Вероятностное прогнозирование заслуживает отдельной ремарки, потому что именно оно ближе всего подошло к байесовской идее без её математики. Тезис прост: время и точность реакции зависят не от физических параметров стимула самих по себе, а от субъективной вероятности события, оценённой по прошлому опыту. Редкое событие обрабатывается медленнее частого при равной физической интенсивности; этот результат прямо предсказывается схемой, где ответ пропорционален неожиданности. Любопытно, что отечественная формулировка делала акцент на деятельностной стороне: прогноз не созерцателен, он готовит организм к действию и экономит ресурс там, где будущее предсказуемо. Современный аппарат добавил к этому меру, величину неожиданности, выраженную через правдоподобие, но саму связь поведения с вероятностью описал не первым.

У нервной модели стимула есть и клеточное измерение, которое стоит выделить особо. На уровне отдельных нейронов и их ансамблей показано, что повторение раздражителя формирует устойчивый след, а новизна запускает реакцию ровно постольку, поскольку вход расходится с этим следом (Соколов, 1981). Угасание ориентировочного ответа при повторении прямо доказывает, что, что шаблон построен и теперь гасит совпадающий вход. Предиктивная идея спускается тут с уровня поведения на уровень механизма: сличение прогноза и входа реализуется как сопоставление текущей активности с обученным следом, а сигнал новизны оказывается остатком этого сопоставления. Клеточные данные ценны тем, что переводят абстракцию ошибки предсказания в конкретную нейронную операцию и закрывают разрыв между вычислительным описанием и его носителем.

Предиктивная архитектура иерархична: каждый уровень предсказывает активность нижележащего, а наверх идёт остаток рассогласования (рис. 1). Содержание уровней удобно соотнести с известной из нейропсихологии блочной организацией мозга, где разные системы отвечают за приём, переработку и программирование (Лурия, 1973). На сенсорном уровне репрезентируются элементарные признаки входа, и субстратом служат первичные сенсорные зоны коры. Перцептивный уровень собирает признаки в объекты и конфигурации; ему отвечают вторичные и ассоциативные сенсорные области. Выше располагается семантический уровень значений и категорий с опорой на височно-теменные ассоциативные зоны. Контур контроля действия (цели, оценка результата, обнаружение ошибки) связан с префронтальной корой и передней поясной извилиной.

Уровни не работают как изолированные этажи. Прямые и обратные связи между ними двунаправлены: вниз идут прогнозы, а вверх идёт рассогласование. Анатомически это согласуется с тем, что обратные кортико-кортикальные проекции многочисленны и оканчиваются преимущественно на иных слоях коры, чем прямые; морфология как будто подготовлена под разделение прогноза и ошибки по разным каналам. Поражение или незрелость одного уровня меняет картину на соседних, потому что снизу перестаёт приходить корректирующий остаток, а сверху – стабилизирующий прогноз. Поэтому локальный дефект редко остаётся локальным по своим проявлениям, и клиническая картина почти всегда распределена по нескольким уровням сразу.

Полезно сразу связать уровни с временем ответа. Если рассогласование на сенсорном уровне порождает быстрый и ранний компонент, а семантическое несоответствие отзывается поздним, то по латентности и топографии вызванного ответа можно судить, на какой глубине иерархии произошёл сбой прогноза. Соответствие уровней, типов репрезентации и анатомии сведено в таблицу 2. К временной развёртке этой логики я перехожу в следующем разделе, где компоненты вызванных потенциалов рассматриваются как наблюдаемые метки иерархии.

Таблица 2. Уровни предиктивной иерархии, типы репрезентации и их нейроанатомические корреляты

Уровень	Тип репрезентации	Нейроанатомический коррелят	Характерный сигнал
Сенсорный	элементарные признаки входа	первичные сенсорные зоны коры	ранние компоненты ВП
Перцептивный	объекты, конфигурации	вторичные и ассоциативные зоны	компоненты среднего латентного диапазона
Семантический	значения, категории	височно-теменные ассоциативные зоны	поздние компоненты (N400)
Контроль действия	цели, оценка результата	префронтальная кора, передняя поясная извилина	мониторинг ошибок (ERN)

Иерархия в этой таблице упрощена до четырёх ступеней ради наглядности; реальная организация коры содержит больше уровней с менее жёсткими границами. Упрощение оправдано тем, что оно сохраняет главное, монотонную связь между глубиной уровня, абстрактностью репрезентации и поздним временем ответа. Именно эта связь делает схему проверяемой: она предсказывает, что манипуляция, затрагивающая высокий уровень, сдвинет поздние компоненты сильнее ранних, и наоборот. Дальнейшие разделы показывают, что доступная электрофизиология в целом подтверждает такую зависимость.

Двунаправленность связей заслуживает более пристального взгляда, потому что в ней ключ к физической реализуемости схемы. Прямые проекции, несущие остаток ошибки, и обратные, несущие прогноз, оканчиваются на разных слоях коры; такая ламинарная специфичность давно описана морфологами и удобно ложится на разделение двух потоков по отдельным каналам. Если прогноз и ошибка анатомически разведены, то и фармакологическое или патологическое вмешательство может избирательно бить по одному из них, не трогая другой. Это превращает абстрактную идею двух потоков в набор проверяемых предсказаний о том, какие именно слои и связи пострадают при конкретном нарушении.

Уровневую схему полезно прямо сопоставить с отечественной нейропсихологией, и сопоставление получается неожиданно точным. Учение о трёх функциональных блоках мозга разводит блок регуляции тонуса и бодрствования, блок приёма и переработки информации и блок программирования и контроля (Лурия, 1973). В предиктивных терминах первый блок задаёт общий уровень прецизии, усиление или ослабление веса сигналов в зависимости от состояния активации; второй строит сенсорно-перцептивную часть иерархии, где признаки собираются в объекты; третий держит высокоуровневые цели, прогнозы результата и аппарат обнаружения ошибки. Принцип системно-динамической локализации, согласно которому функция обеспечена работой распределённой системы, а не одного центра, прямо превосхищает идею иерархии с обменом прогнозами и ошибками между уровнями. Отсюда и клиническое следствие, отмеченное классиками: выпадение одного звена перестраивает работу всей системы, а симптом редко указывает на место поражения напрямую. Предиктивная рамка добавляет к этому механизм перестройки – изменение баланса прогноза и корректирующего остатка на смежных уровнях.

Иерархия предсказывает не только что, но и когда. Временная регулярность входа сама становится предметом прогноза: система выучивает ритм событий и готовит ответ к ожидаемому моменту. Лучше всего об этом свидетельствует реакция на пропуск, возникающая точно в срок несостоявшегося стимула, ведь без временного прогноза реагировать было бы не на что и не в какой момент. Ритмически организованный поток обрабатывается экономнее случайного, потому что прогноз момента позволяет заранее настроить прецизию к нужному интервалу. Временное и содержательное предсказание идут рука об руку: первое говорит, когда ждать сигнал ошибки, а второе показывает, каким он будет. Разведение этих двух осей прогноза остаётся отдельной и пока недооценённой задачей, но уже ясно, что иерархия оперирует обеими.

Метод вызванных потенциалов даёт прямой доступ к временной динамике сличения. Усреднённая по множеству предъявлений кривая выделяет последовательность компонентов, и каждый

из них поддаётся прочтению как коррелят обработки на определённой глубине иерархии (Гнездицкий, 1997). Ценность метода в его временном разрешении: он различает события, разнесённые на десятки миллисекунд, и потому способен показать порядок, в котором разворачивается обработка прогноза и ошибки. Ранний негативный компонент N1 с латентностью около 80-120 мс отражает первичную сенсорную регистрацию входа. Он сам по себе ещё не сигнал ошибки в строгом смысле, но задаёт точку отсчёта, относительно которой выделяются более специфические ответы.

Ключевым для предиктивной трактовки оказывается негативность рассогласования. Она разворачивается в окне примерно 100-250 мс с пиком около 150-200 мс. Способ её получения сам по себе содержателен: ответ на стандартный стимул вычитают из ответа на девиантный, и разностная волна выделяет реакцию именно на отклонение, а не на стимул как таковой. Это операциональное воплощение идеи, что наверх передаётся несоответствие, а не весь поток. Топография фронто-центральная, с характерной инверсией полярности на сосцевидных отведениях, что указывает на источники в слуховой коре. Короткая задержка ответа порядка 70-100 мс согласуется с тем, что обнаружение отклонения происходит уже на ранних сенсорных стадиях, без обязательного участия произвольного внимания. Негативность рассогласования поэтому считают наиболее чистым наблюдаемым выражением низкоуровневого сигнала ошибки.

Дальше по шкале латентностей лежат компоненты более высоких уровней. N2с в окне 250-300 мс с затылочно-теменным распределением связывают со связыванием признаков и привлечением внимания к отклонению, и это уже не чисто автоматический ответ, а ступень, где в обработку вовлекается ресурс. P300 в широком окне 300-600 мс с теменным максимумом (отведения Pz, CPz) сопровождает обновление модели среды при редком или значимом событии. Разница между негативностью рассогласования и P300 поучительна: первая отмечает локальную ошибку нижнего уровня, второй фиксирует пересмотр гипотезы более высокого уровня, и потому P300 чувствителен к субъективной значимости и вероятности события так, как ранний ответ не чувствителен.

Сам P300 неоднороден, и его разложение проясняет связь с отечественной традицией. Принято различать фронтальный P3a, возникающий на новый или неожиданный стимул почти независимо от задачи, и теменной P3b, привязанный к значимому, релевантному задаче событию. Первый ближе к автоматическому сигналу новизны, а второй отражает произвольное обновление рабочей модели. Разделение почти буквально воспроизводит логику ориентировочного рефлекса, где реакция на новизну отделена от реакции на сигнальный, поведенчески важный раздражитель. В предиктивных терминах P3a отмечает прорыв непредсказанного входа наверх, а P3b отмечает пересмотр гипотезы под весомое свидетельство. Один поздний компонент расщепляется на два разных шага работы с ошибкой, и это уточняет картину, а не усложняет её.

Семантическому уровню отвечает N400 – центрально-теменной негативный компонент с пиком около 400 мс, нарастающий при смысловом несоответствии слова контексту. Его логика та же, что у негативности рассогласования, но предметом прогноза становится не физический признак, а значение: контекст порождает ожидание смысла, и нарушение ожидания даёт измеримый ответ. Контур контроля действия даёт негативность, связанную с ошибкой: медиально-фронтальный ответ через 50-100 мс после ошибочного движения, с источником в области передней поясной извилины. Существенно, что этот компонент возникает раньше, чем человек успевает осознать ошибку по внешней обратной связи; система мониторинга сравнивает намеренное действие с выполненным внутри себя. Параметры компонентов собраны в таблице 3 и показаны на временной шкале (рис. 3).

Таблица 3. Компоненты вызванных потенциалов как корреляты сигнала ошибки на разных уровнях иерархии

Компонент	Латентность, мс	Топография	Интерпретация в предиктивной рамке
N1	≈ 80-120	Сенсорные зоны	Первичная сенсорная регистрация входа

Компонент	Латентность, мс	Топография	Интерпретация в предиктивной рамке
Негативность рассогласования	≈ 100-250 (пик 150-200)	Фронтально-центральная, инверсия на висцеральных	Автоматическое обнаружение отклонения от нервной модели стимула
N2c	≈ 250-300	Затылочная-теменная	Связывание признаков, привлечение внимания к отклонению
P300	≈ 300-600	Теменная (Pz, CPz)	Обновление модели среды при значимом или редком событии
N400	≈ 250-500 (пик 400)	Центро-теменная	Рассогласование на семантическом уровне
Негативность, связанная с ошибкой	≈ 50-100 после ответа	Медиально-фронтальная	Сигнал ошибки на уровне контроля действия

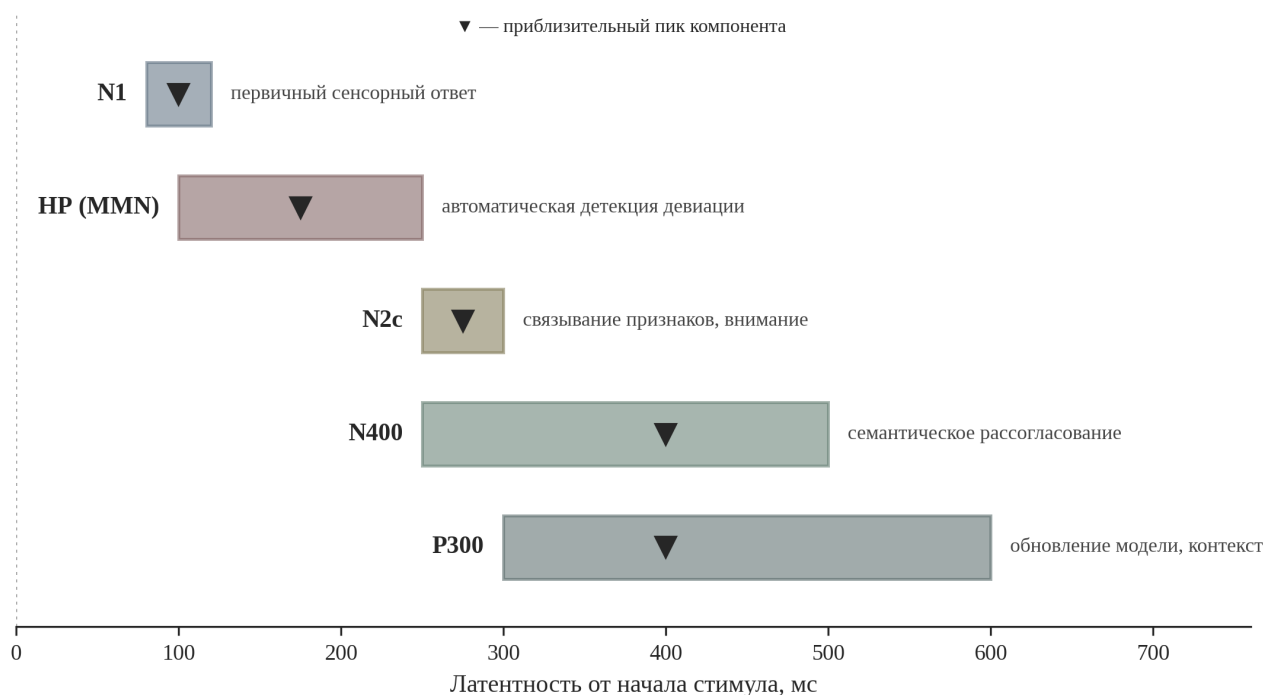


Рисунок 3. Временные окна основных компонентов вызванных потенциалов и их соотнесение с уровнями предиктивной иерархии

Сведённые вместе, эти компоненты дают связную картину. Чем глубже в иерархии произошёл сбой прогноза, тем позже и тем более распределённым оказывается ответ: сенсорная ошибка отзывается рано и локально, а семантическая поздно и широко. Закономерность превращает набор компонентов в инструмент, который размечает иерархию по времени, а не только по анатомии. У такой разметки есть и слабое место: латентные окна компонентов перекрываются, а их источники не локализируются по поверхностной записи однозначно. Поэтому отнесение конкретного ответа к конкретному уровню остаётся вероятностным суждением, а не прямым измерением, и это ограничение я учитываю при интерпретации.

Здесь важно не упустить тонкость, вокруг которой долго шёл спор. Часть исследователей объясняла негативность рассогласования простой адаптацией: повторный стандарт утомляет реагирующие на него нейроны, девиант же попадает на свежие элементы и потому даёт больший ответ. Если бы дело сводилось к усталости сенсорных детекторов, предиктивная трактовка оказалась бы

избыточной. Но факты её требуют. Ответ возникает не только на физическое отличие, но и на нарушение абстрактного правила, например, когда меняется не сам тон, а закономерность чередования тонов. Адаптация отдельного детектора такого предсказать не может, потому что правило не привязано к конкретному физическому признаку.

Решающим случаем оказывается реакция на пропуск. Когда ожидаемый стимул не предъявлен вовсе, ответ всё равно появляется, причём примерно в тот момент, когда стимул должен был прийти. Реагировать не на что: входа нет. Объяснить это можно лишь активным прогнозом, который сформирован заранее и нарушен отсутствием подтверждения. Пропуск – это чистая ошибка предсказания без какого-либо сенсорного раздражителя, и потому он разводит две гипотезы окончательно в пользу предиктивной. Сама же последовательность компонентов читается как каскад: ранняя сенсорная регистрация, затем автоматическое обнаружение отклонения, затем, при значимости события, пересмотр модели более высокого уровня. Каждая ступень каскада берёт на вход остаток, не погашенный предыдущей, и передаёт вверх уже свой, более абстрактный остаток.

Ценность негативности рассогласования для предиктивной модели в том, что её амплитуда закономерно меняется с величиной отклонения. Это уже не качественный признак «есть ответ или нет», а градуированная мера рассогласования, и она позволяет проверять количественные предсказания модели. Классическая парадигма здесь – слуховой oddball, где редкий девиант отличается от частого стандарта по частоте; в окне 100-250 мс надёжно регистрируется устойчивый ответ. Уже здесь видна предиктивная природа эффекта: ответ зависит от вероятности девианта, и чем реже отклонение, тем сильнее рассогласование с усвоенным шаблоном.

При девиации источника звука по азимуту с отклонениями 4,5°, 13,5° и 22,5° амплитуда негативности рассогласования растёт монотонно с увеличением углового разнosa (Альтман, 2007). Монотонность принципиальна: она означает, что мозг кодирует не факт смещения, а его величину, и величина ошибки пропорциональна расхождению реального положения источника с ожидаемым. Похожая зависимость найдена и для скорости движения источника: чем сильнее отклонение от привычного паттерна движения, тем мощнее ответ. Две независимые манипуляции дают согласованный результат, что усиливает доверие к интерпретации.

Эти данные смыкаются с проблемой пространственного слуха. Негативность рассогласования отражает различительную локализационную способность слуховой системы и нарастает по мере того, как два положения источника становятся различимее (Шестопалова, 2019). Слуховые вызванные потенциалы при пространственной локализации источника звука подтверждают ту же линию: ответ системы чувствителен к параметрам, по которым различаются положения, а не к их абсолютным значениям (Альтман, 2012). Для предиктивной трактовки это сильный аргумент. Мозг поддерживает модель акустической сцены, а величина сигнала ошибки служит мерой того, насколько новое положение источника разошлось с предсказанным. Парадигмы и их эффекты сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Парадигмы регистрации негативности рассогласования и наблюдаемые эффекты

Парадигма / тип девиации	Параметр стимуляции	Эффект на ответ
Классический oddball (частота)	Редкий девиант среди стандартов	Устойчивый ответ в окне 100-250 мс
Девиация по азимуту	Отклонения 4,5°; 13,5°; 22,5°	Амплитуда монотонно растёт с угловым разносом
Девиация скорости движения источника	Разные скорости смещения	Увеличение ответа с ростом девиации
Локализация источника звука	Межушные различия времени и интенсивности	Ответ как показатель различительной локализационной способности

Градуированность ответа открывает дорогу к строгой проверке. Если рассогласование кодируется количественно, то предиктивная модель обязана предсказывать не только наличие ответа, но и форму его зависимости от величины отклонения. Совпадение наблюдаемой монотонности с

ожидаемой по модели даёт нетривиальное свидетельство в её пользу. Остаётся открытым, линейна ли эта зависимость во всём диапазоне или выходит на насыщение при больших отклонениях; имеющиеся отечественные данные дают направление эффекта надёжнее, чем точную его функцию, и здесь нужны измерения с более плотной сеткой девиаций.

Электрофизиология не остаётся в одиночестве. У негативности рассогласования есть гемодинамический эквивалент: при восприятии речи рассогласование сопровождается локальным изменением кровотока, регистрируемым функциональной томографией, и эта связь прослежена как в норме, так и при речевых расстройствах (Майорова, 2014). Значение факта двойное. Во-первых, он привязывает временной маркёр к пространственному и тем самым укрепляет отнесение источников к слуховым и височным зонам, чего поверхностная запись сама по себе не даёт. Во-вторых, он выводит ответ за пределы простых тонов: рассогласование возникает и на лингвистически значимых контрастах, а не только на перепадах частоты. Прогностический шаблон, стало быть, охватывает и фонемные категории, усвоенные в опыте речевого общения.

Перенос на речевой материал важен для общей логики обзора. Если бы предиктивный механизм работал лишь на элементарных физических признаках, его претензия на роль общей рамки была бы шаткой. Распространение на фонемы и их сочетания показывает, что тот же принцип сличения прогноза и входа действует и на уровне выученных категорий родного языка. Сбой такого сличения при речевых нарушениях перестаёт быть метафорой и получает измеримый коррелят: изменённый ответ на отклонение от фонемного шаблона. Совмещение временной картины потенциалов с пространственной картой кровотока и есть тот мультимодальный план, к необходимости которого я возвращаюсь ниже; здесь же он уже однажды сработал и дал согласованный результат.

Ещё одна черта негативности рассогласования прямо подтверждает её предиктивную природу, а именно зависимость от сформированного следа памяти. Ответ не возникает на первом же девианте: шаблону ожидаемого нужно сложиться, а для этого требуется ряд предшествующих стандартов. Сокращение их числа или растягивание межстимульного интервала ослабляет ответ, потому что след не успевает закрепиться либо распадается к моменту отклонения. Простой свежестью сенсорных детекторов это не объяснить, зато вытекает из идеи, что отклонение оценивается относительно усвоенной регулярности. Время жизни следа задаёт окно, внутри которого прогноз ещё действует, и измерение этого окна служит косвенным, но рабочим способом оценить, как долго удерживается сенсорное предсказание.

Ранний взгляд считал негативность рассогласования полностью автоматической: она возникает даже тогда, когда испытуемый не следит за стимулами. Картина оказалась сложнее. В зрительной модальности связывание признаков, измеряемое по разностной волне, выявляется только при направленном внимании к релевантному измерению; при отвлечении ресурса ответ исчезает (Сайфулина, 2019). Это прямое поведение прецизии. Внимание не создаёт сигнал ошибки, а лишь меняет его вес: повышает прецизию там, где сигнал признан надёжным и относящимся к задаче, и снижает там, где он нерелевантен. Связь внимания с ранними корковыми ответами на отклонение прослеживается и в классических работах по функциям мозга, где избирательное внимание модулировало амплитуду ответа на отклоняющийся стимул (Наатанен, 1998).

Различие между автоматическим и зависящим от внимания ответом перестаёт быть противоречием, если ввести уровни. Простейшая частотная девиация обрабатывается достаточно низко, чтобы давать ответ без произвольного внимания; сложное связывание признаков требует ресурса, потому что относится к более высокому уровню, где прецизия сенсорной ошибки сама регулируется сверху. Прецизия выступает связующим звеном между вниманием и предсказанием, и это избавляет модель от необходимости вводить внимание как отдельную независимую сущность. Внимание оказывается не прожектором, а настройкой усиления на сигналах ошибки.

Прецизия объясняет и тонкие эффекты осознанности. Негативность, связанная с ошибкой, выступает маркёром неосознаваемой чувствительности к многозначности стимула: контур контроля регистрирует конфликт ещё до того, как испытуемый осознаёт неоднозначность (Филиппова, 2019). Сигнал ошибки порождается, но его вес недостаточен, чтобы пробиться в отчёт. Получается

двухуровневая картина доступа: одно дело наличие рассогласования в системе, другое его прецизия, определяющая, дойдёт ли оно до сознательной обработки. Зависимость маркёров от манипуляций вниманием сведена в таблицу 5.

Таблица 5. Модуляция электрофизиологических маркёров вниманием

Условие	Манипуляция вниманием	Влияние на маркёр
Селективное внимание	Внимание направлено на релевантное измерение	Ответ на связывание признаков регистрируется
Игнорирование стимула	Ресурс отвлечён на постороннюю задачу	Ответ на связывание признаков не выявляется
Распределённое внимание	Ресурс распределён между измерениями	Ослабленный промежуточный ответ
Кросс-модальная нагрузка	Конкурирующая задача в другой модальности	Подавление ответа

Вывод этого раздела двойной. Прецизионное взвешивание делает предиктивную модель гибкой и связывает её с вниманием напрямую, без дополнительной надстройки над механизмом предсказания. И оно же даёт точку входа в клинику: если веса ошибки настраиваются неверно, обработка искажается предсказуемым образом: либо сенсорный вход получает слишком большой вес и захлёстывает систему, либо слишком малый и перестаёт корректировать гипотезы. Эту мысль я развиваю в разделе о клинических профилях.

Стоит обозначить и предполагаемый физический носитель прецизии, хотя тут модель ступает на менее твёрдую почву. Если прецизия это усиление сигналов ошибки, то у усиления должен быть нейронный механизм регуловки. На роль таких регуляторов обсуждаются нейромодуляторные системы: холинергическая, предположительно настраивающая вес сенсорной ошибки, и норадренергическая, связанная с реакцией на неожиданность и сменой текущей гипотезы. Прямого доказательства тут пока нет, и я подаю это как гипотезу, а не как установленный факт. Привлекательность её в том, что она делает абстрактный параметр прецизии в принципе измеримым через фармакологическое вмешательство с регистрацией сдвига амплитуд. Если усиление избирательно поднять или подавить, должны измениться и ответы на отклонение, причём предсказуемо по знаку.

Двухуровневая картина доступа, намеченная выше, имеет и более общий смысл. Она разводит два вопроса, которые легко спутать: есть ли в системе рассогласование и получает ли оно достаточный вес, чтобы повлиять на отчёт и поведение. Маркёр неосознаваемой чувствительности к многозначности показывает, что первое возможно без второго: конфликт зарегистрирован, но не допущен к сознательной обработке из-за низкой прецизии. Без перегруза философскими выводами отмечу лишь, что предиктивная рамка даёт здесь рабочую формулировку порога осознания: не через таинственную границу, а через вес сигнала. Эта же логика понадобится в клинике, где сдвиг весов меняет не только точность восприятия, но и то, что вообще доходит до субъекта.

Предиктивный принцип не ограничен сенсорикой. Та же логика прогноза и рассогласования прослеживается в разных областях познания, и это придаёт рамке объяснительную широту, которой не было у узких теорий отдельных функций. В восприятии решение перцептивной задачи описывается как взаимодействие восходящих и нисходящих потоков, где гипотеза верхнего уровня направляет интерпретацию входа, а вход корректирует гипотезу. Классический пример здесь – узнавание неоднозначного изображения, которое стабилизируется в одной из трактовок, как только контекст или инструкция задают подходящий прогноз. Внимание входит сюда через прецизию, о чём шла речь выше, и потому не требует отдельного объяснительного аппарата.

Особняком стоит совместное внимание. Направление взора другого человека работает как подсказка, которая сдвигает прогноз о месте появления значимого события; эффект «подсказки взглядом» измерим и устойчив, причём реакция на цель в подсказанном месте ускоряется (Шевель,

2022). В предиктивных терминах взгляд партнёра – это сигнал, обновляющий пространственный прогноз наблюдателя, и быстрый, почти рефлекторный характер эффекта говорит о том, что социальная подсказка встроена в обработку на относительно раннем уровне. Здесь рамка соединяет восприятие, внимание и социальное познание единым механизмом, не постулируя для каждого свой модуль.

Семантическая переработка опирается на предсказание значения по контексту, и нарушение прогноза отзывается компонентом N400. Контроль действия сводит прогноз и результат, а их расхождение даёт негативность ошибки. Память и обучение тоже укладываются в схему: усвоение регулярности есть не что иное, как уточнение генеративной модели, после которого прежде неожиданные события перестают порождать сильный ответ. Соответствия доменов и механизмов сведены в табл. 6; она не претендует на полноту, а показывает, что разнородные функции описываются общим набором понятий: прогноз, ошибка, прецизия, уровень.

Таблица 6. Когнитивные домены и реализующие их предиктивные механизмы

Домен	Предиктивный механизм	Эмпирический указатель
Восприятие	Нисходящая гипотеза направляет интерпретацию входа	Взаимодействие восходящих и нисходящих процессов в перцептивной задаче
Внимание	Прецизионное взвешивание сигнала ошибки	Модуляция негативности рассогласования вниманием
Совместное внимание	Прогноз направления взора партнёра	Эффект подсказки взглядом
Семантическая переработка	Предсказание значения по контексту	Нарастание N400 при смысловом несоответствии
Контроль действия	Сличение прогноза и фактического результата	Негативность, связанная с ошибкой

Общий язык не стирает специфику доменов, но даёт средство перевода между ними. Раньше восприятие, внимание и контроль действия исследовались почти независимо, и результаты одной области редко влияли на другую. Предиктивный подход показывает, где у них общая вычислительная основа, и потому позволяет переносить находки: эффект прецизии, установленный на восприятии, осмысленно искать в контроле действия, поскольку механизм один. Риск тут в чрезмерном обобщении: соблазн объявить предиктивным всё подряд. Защита от него та же, что в методах: соответствие признаётся лишь при наличии общего механизма, а не общего слова.

Перцептивный случай заслуживает чуть большей детализации, потому что на нём принцип виден отчётливее всего. Решение перцептивной задачи описано как встреча восходящего потока с нисходящим: вход неоднозначен, гипотеза верхнего уровня доопределяет его до устойчивой трактовки (Печенкова, 2010). Бистабильные изображения показывают это в чистом виде: физический стимул неизменен, а восприятие перескакивает между прочтениями вслед за сменой ведущей гипотезы. Контекст или инструкция меняют не вход, а прогноз, и этого достаточно, чтобы зафиксировать одну из интерпретаций. Восприятие, стало быть, ближе к проверке гипотез, чем к пассивному считыванию, и отечественная формула о единстве восходящих и нисходящих процессов выражает ту же мысль без вероятностного аппарата.

Совместное внимание интересно в развитии. Слежение за взором появляется рано и служит кирпичиком, на котором позже надстраивается понимание чужих намерений. В предиктивном прочтении взгляд партнёра сперва обновляет лишь пространственный прогноз наблюдателя, где ждать значимое событие, а с возрастом превращается в прогноз более высокого порядка: о том, что партнёр намерен сделать. Быстрота и устойчивость эффекта подсказки взглядом говорят, что низший, пространственный слой этого механизма работает почти рефлекторно. Память и обучение замыкают круг. Усвоение регулярности – это уточнение генеративной модели, после которого прежде неожиданное перестаёт давать сильный ответ; припоминание же реконструктивно, оно достраивает пробел по прогнозу. Отсюда

и характерные ошибки памяти: система заполняет недостающее тем, что вероятнее всего, а не тем, что было на самом деле. Один механизм объясняет и точность, и сбой.

Языковое понимание даёт особенно наглядный материал. Чем сильнее контекст предсказывает слово, тем легче и быстрее оно обрабатывается, а нарушение ожидаемого значения отзывается ростом N400. Предсказание работает на опережение: к моменту прихода слова система уже частично подготовила его значение по контексту, и совпадение лишь подтверждает прогноз. Степень неожиданности слова отражается в амплитуде ответа: редкое в контексте слово даёт больший N400, чем ожидаемое. Семантический уровень иерархии воспроизводит ту же зависимость, что и сенсорный: величина сигнала ошибки пропорциональна расхождению входа с прогнозом. Меняется лишь предмет прогноза, от физического признака к смыслу, а правило остаётся прежним.

Действие даёт ещё одну опору принципу: предсказание последствий собственных движений. Сенсорный приток, порождённый своим же действием, ослабляется, потому что он предсказан заранее по копии моторной команды; на этом, в частности, держится бытовое наблюдение, что собственное прикосновение ощущается слабее чужого той же силы. Ослабление предсказанного входа прямо показывает, что прогноз гасит совпадающий сигнал, а наверх пропускает лишь непредвиденное. Модель потребного будущего описывала ровно это сцепление образа результата с построением движения и опередила формальную идею эфферентной копии. Восприятие и действие оказываются не двумя отдельными системами, а двумя сторонами одного предиктивного контура, и сенсорное гашение служит его измеримым следом.

Чтобы сопоставление школ не свелось к спору о словах, полезно развести уровни описания. Различение вычислительного, алгоритмического и реализационного уровней помогает увидеть, что традиции часто говорят о разном, а не противоречат друг другу. На вычислительном уровне ставится вопрос, какую задачу решает система; предиктивный ответ сводится к минимизации ошибки предсказания, или, в более общей формулировке, свободной энергии. Алгоритмический уровень отвечает, какими представлениями и операциями это достигается: иерархическим обменом прогнозами и остатками рассогласования с их прецизионным взвешиванием. Реализационный уровень указывает субстрат: корковые микросхемы, систему прямых и обратных связей, нейромодуляторные влияния на прецизию.

Распределение традиций по уровням проясняет многое. Системная психофизиология работала ближе к реализационному и алгоритмическому полюсу, описывая специализацию нейронов относительно элементов опыта и связывая психические явления с конкретной нейронной активностью (Александров, 2014). Физиология активности и теория функциональных систем тяготели к алгоритмическому уровню, к тому, как именно строится и сличается прогноз. Западная формализация свободной энергии – это в первую очередь вычислительный уровень, заявление о задаче. Когда отечественная работа говорит о нейронной специализации, а западная о минимизации свободной энергии, они описывают одно явление с разных этажей объяснения, и спор между ними часто оказывается мнимым.

Таблица 7. Предиктивная обработка на трёх уровнях анализа

Уровень анализа	Основной вопрос	Содержание в предиктивной рамке
Вычислительный	Какую задачу решает система	Минимизация ошибки предсказания (свободной энергии)
Алгоритмический	Какими представлениями и операциями	Иерархический обмен прогнозами и остатками с прецизионным взвешиванием
Реализационный	В каком субстрате	Корковые микросхемы, прямые и обратные связи, нейромодуляция

Настоящий спор начинается лишь там, где утверждения сталкиваются на одном уровне. Такие точки и стоит искать для решающих экспериментов: например, разногласие о том, обязательно ли

иерархическому выводу явное представление неопределённости, – это разногласие алгоритмического уровня, и оно проверяемо. Разведение уровней дисциплинирует сравнение и не даёт принять различие в фокусе описания за содержательное противоречие.

Разведение уровней проясняет и статус самого общего тезиса о минимизации свободной энергии. Помещённый на вычислительный уровень, он говорит лишь о том, какую задачу решает система, и потому совместим с разными алгоритмами её решения: иерархическим предиктивным выводом, распределённой коннекционистской сетью, наконец, функционально-системным описанием отечественной школы. Совместимость не слабость, а свойство утверждения такого ранга. Из неё следует методическое предостережение: заявление вычислительного уровня нельзя подтвердить или опровергнуть одними нейронными данными напрямую, для проверки нужен спуск на алгоритмический и реализационный этажи, где появляются конкретные предсказания о представлениях и субстрате. Без такого спуска принцип свободной энергии остаётся скорее рамкой постановки задач, чем проверяемой моделью мозга, и честнее держать это в уме, чем выдавать общую формулу за объяснение частностей.

Заметим, что отечественная наука и сама работала на нескольких уровнях сразу, хотя не называла их по именам. Теория функциональных систем формулировала задачу – достижение полезного приспособительного результата, и это близко к вычислительному вопросу. Описание акцептора и обратной афферентации отвечало алгоритмическому уровню. Поиск нейронного субстрата этих операций уводил на реализационный. Разделение уровней, стало быть, не навязано извне, а проявляет логику, уже присутствовавшую в классических работах. Польза его в том, что снимается ложный спор: упрёк формальным моделям в бессодержательности и упрёк физиологическим описаниям в нестрогости адресованы разным этажам объяснения и потому летят мимо цели.

Сильнейшая проверка рамки – её способность связать разрозненные расстройства одним механизмом. Гипотеза такова: многие нарушения восприятия и мышления возникают из неверной настройки весов ошибки, а не из поломки отдельного модуля. При параноидной шизофрении наблюдается редукция амплитуды негативности рассогласования, и степень этой редукции связана с выраженностью когнитивного дефицита (Петров, 2017). В предиктивных терминах это читается как сниженная прецизия сенсорного входа при завышенных весах априорных гипотез верхних уровней. Модель перестаёт в должной мере корректироваться реальностью, и внутренне порождённая активность начинает приниматься за восприятие; так гипотеза о прецизии подходит к объяснению галлюцинаций и бредовых построений, не вводя для них отдельной причины.

Связь редукции ответа с тяжестью дефицита особенно важна. Она превращает электрофизиологический показатель из простого признака болезни в меру её выраженности: чем сильнее нарушено сличение на сенсорном уровне, тем глубже страдает познание в целом. Это соответствует предсказанию модели, по которому низкоуровневая ошибка питает обновление всех вышележащих уровней, и её ослабление лишает систему корректирующего сигнала. Похожее снижение ответа описано и при ряде нейродегенеративных состояний, что указывает на общий принцип: нарушение сличения ожидаемого и фактического как звено разных по природе расстройств.

Противоположный полюс описывают для расстройств аутистического спектра. Там вес сенсорной ошибки нижнего уровня, по-видимому, завышен, отчего отклонения переживаются как чрезмерно значимые, а генерализация – построение устойчивых прогнозов поверх вариативного входа – затруднена. Завышенная прецизия сенсорного сигнала объясняет и непереносимость неожиданных изменений, и обострённое внимание к деталям. Тревожные состояния укладываются в ту же логику с другой стороны: завышенная прецизия прогнозов угрозы смещает обработку к сигналам опасности, и нейтральный вход прочитывается как угрожающий. Отдельная и практически важная область – детский речевой дизонтогенез, где изменённые показатели когнитивных вызванных потенциалов указывают на незрелость сличения на сенсорно-перцептивном уровне (Савельева, 2015). Профили нарушений сведены в таблицу 8 и показаны как смещения в координатах прецизии (рис. 4).

Таблица 8. Клинические профили аберрантного прецизионного взвешивания

Состояние	Предполагаемое нарушение прецизии	Коррелят
Шизофрения (параноидная)	завышенные веса верхних уровней при сниженной прецизии входа	редукция негативности рассогласования, связанная с когнитивным дефицитом
Расстройства аутистического спектра	завышенный вес сенсорной ошибки нижнего уровня	гиперчувствительность к отклонениям, трудности генерализации
Тревожные состояния	завышенная прецизия прогнозов угрозы	смещение обработки к сигналам опасности
Речевой дизонтогенез (детский)	незрелость сличения на сенсорно-перцептивном уровне	изменённые показатели когнитивных вызванных потенциалов

Клиническое приложение ценно не только объяснением. Оно даёт проверяемые предсказания: если терапия или фармакологическое вмешательство сдвигает баланс прецизии, должны измениться и амплитуды соответствующих компонентов. Редукция негативности рассогласования при этом превращается из описательного признака в потенциальный биомаркёр состояния и его динамики, пригодный для объективного контроля лечения. Осторожность тут необходима: один и тот же сдвиг ответа встречается при разных диагнозах, и потому показатель говорит скорее о механизме, чем о нозологии. Его сила в указании на общее звено, а не в дифференциальной диагностике.

Трансдиагностический смысл стоит проговорить прямо. Редукция ответа на отклонение встречается при параноидной шизофрении, при ряде нейродегенеративных состояний, в ослабленном виде, при иных нарушениях; разнородные по природе болезни сходятся в одной точке. Объединяет их не диагноз, а повреждённая операция: сличение ожидаемого с фактическим. Маркёр поэтому индексирует вычислительный сбой, общий для группы состояний, и именно в этом его ценность: он смотрит на механизм сквозь нозологические границы. Та же черта ограничивает его клиническое применение, потому что по одному сниженному ответу нельзя назвать конкретное заболевание. Разумно употреблять показатель для слежения за динамикой механизма у конкретного больного, а не для постановки диагноза по группе.

Детская линия добавляет к картине практический поворот. Речевой дизонтогенез проявляется незрелостью сличения на сенсорно-перцептивном уровне, и это смыкается с данными о фонемной природе рассогласования при восприятии речи. Если ребёнок плохо строит прогноз фонемных категорий, отклонения от шаблона он различает хуже, и ответ на них изменён. Отсюда проверяемое реабилитационное предсказание: тренировка, обостряющая различение фонемных контрастов, должна со временем нормализовать ответ на отклонение. Показатель тут работает дважды, как мишень и как мера успеха вмешательства, что для коррекционной практики ценнее любого статического описания дефекта.

Нужна и трезвая оговорка о статусе всей клинической части. Прецизионная трактовка расстройств пока ближе к объяснительной рамке, чем к доказанной причинной модели хотя бы одного из них. Корреляции между сдвигом весов и симптомами установлены, но переход от корреляции к причине требует вмешательств, которых описанная литература почти не содержит. Самое сильное, что здесь оправдано утверждать: аберрантная прецизия даёт общий язык для разнородных нарушений и порождает проверяемые гипотезы. Доказательство причинной роли остаётся задачей, а не достигнутым результатом, и я держу эту границу на виду, чтобы объяснительная элегантность не подменяла собой доказательство.

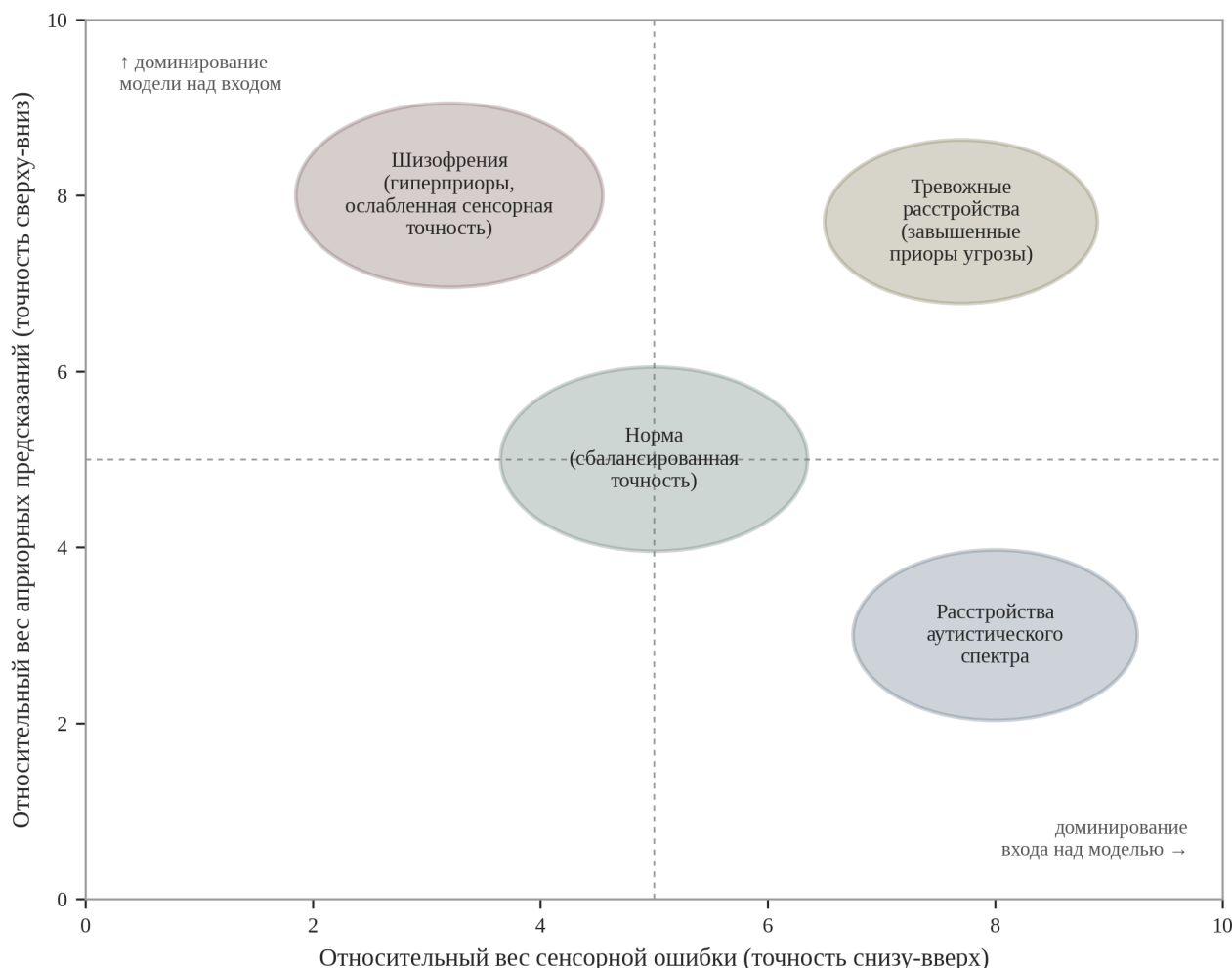


Рисунок 4. Расстройства как смещения прецизионного взвешивания относительно нормы: соотношение весов сенсорной ошибки и априорных гипотез

Предиктивная модель не отменяет прежние объяснительные схемы, а переопределяет их место. Это важно подчеркнуть отдельно, потому что у читателя возникает естественный вопрос: чем рамка лучше уже работающих теорий восприятия и внимания. Ответ не в том, что она их побеждает, а в том, что она их пересобирает в одной системе координат. Модульная идея о специализированных и относительно изолированных блоках переработки оказывается частным случаем: модули читаются как уровни иерархии с ограниченным обменом сигналами, и тогда их автономность не аксиома, а следствие слабых обратных связей между уровнями.

Коннекционизм совместим с рамкой почти без оговорок. Генеративная модель с прямыми и обратными связями реализуема в распределённой сети, которая обучается на примерах и хранит регулярности среды в весах соединений. Разница лишь в акценте: классический коннекционизм описывает, как сеть приходит к ответу, а предиктивная формулировка добавляет, зачем она это делает: чтобы минимизировать ошибку прогноза. Сложнее отношения с экологическим подходом, который настаивает на прямом восприятии инвариантов среды и отрицает необходимость богатой внутренней модели. Здесь спор идёт, по существу, а не о словах: один лагерь выводит восприятие из структуры светового потока, другой из внутренней гипотезы о причинах входа. Линия событийного и воплощённого восприятия, развивавшаяся в отечественной психологии, дополняет предиктивную рамку: восприятие события берётся в единстве с действием, что согласуется с идеей активного вывода (Барabanчиков, 2002).

Таблица 9. Предиктивная обработка и альтернативные объяснительные рамки

Объяснительная рамка	Основной тезис	Отношение к предиктивной модели
Модульность переработки	специализированные изолированные модули	частный случай: модули как уровни с ограниченным обменом
Коннекционизм	распределённые сети, обучение на примерах	совместим: генеративная модель реализуема в сети
Экологический подход	прямое восприятие инвариантов среды	содержательный спор о необходимости внутренней модели
Событийное и воплощённое восприятие	восприятие события в единстве с действием	дополняет рамку механизмом активного вывода

Отношения с альтернативами показывают зрелость подхода: он не вытесняет соседей силой, а предлагает им общую систему координат. Самый продуктивный конфликт возникает с экологической традицией, потому что он касается принципиального вопроса о том, нужна ли восприятию внутренняя модель вообще. Этот вопрос решается не декларацией, а экспериментом, и здесь рамка выигрывает методологически: она формулирует, какой результат опроверг бы её предсказание. Теория, не указывающая условий собственного провала, остаётся метафорой; предиктивная модель такие условия называет, и потому с ней можно спорить на языке данных.

Спор с экологической традицией стоит довести до конкретной развилки, иначе он повисает в общих словах. Что решило бы дело? В пользу внутренней модели говорят явления, которых прямое считывание инвариантов объяснить не может: реакция на пропуск ожидаемого стимула, иллюзии, которые ведёт прогноз вопреки входу, перцептивная достройка неоднозначного изображения по контексту. В пользу прямого восприятия работают успехи объяснения через инварианты светового потока без обращения к гипотезам. Развилка, стало быть, эмпирическая, а не философская: достаточно показать, влияет ли предшествующий прогноз на перцепт там, где сам сенсорный вход неизменен. Имеющиеся данные о контекстных сдвигах восприятия склоняют чашу к внутренней модели, но не закрывают вопрос для всех классов задач, и честнее очертить границу применимости каждого подхода, чем объявлять одного победителем.

Сюда же примыкают классические стадийные модели переработки информации, разводившие обнаружение, опознание и принятие решения по последовательным этапам с измеримым временем каждого. Предиктивная рамка их не отменяет, а перечитывает: этапы оказываются проходом сигнала ошибки вверх по уровням иерархии, а время этапа становится задержкой соответствующего обновления. Достоинство стадийных схем, строгая хронометрия, сохраняется и встраивается в общую картину как способ измерять глубину, на которую прорвался непредсказанный вход. Различие в акценте: стадийная модель описывает поток как конвейер, предиктивная как встречное движение прогнозов и остатков. Конвейер при этом оказывается частным, разомкнутым случаем замкнутого контура.

Каждый метод проверки предиктивных гипотез видит свою грань явления и слеп к остальным. Понимание этих слепых зон критично: без него корреляты ошибки прогноза легко спутать с артефактами регистрации. Электроэнцефалография и вызванные потенциалы дают высокое временное разрешение, и потому именно они размечают иерархию по латентностям компонентов. Расплачиваться приходится слабой пространственной локализацией источника: по картине на скальпе трудно сказать, какая именно структура породила ответ, ведь обратная задача решается неоднозначно. Магнитоэнцефалография улучшает локализацию тангенциальных источников, но дорога и чувствительна к их ориентации, а радиальные диполи почти не видит.

Функциональная магнитно-резонансная томография точна пространственно и позволяет находить гемодинамический эквивалент рассогласования, что прямо подтверждено для негативности рассогласования при восприятии речи. Однако её временное разрешение низко, а сам сигнал косвенен: он отражает кровоток, а не разряды нейронов, и отстаёт от события на секунды. Психофизика измеряет поведенческие пороги и эффекты ожидания дёшево и надёжно, но прямо не разделяет уровни иерархии, ведь поведение есть итог работы всей системы. Вычислительное моделирование проверяет механизм

формально; его выводы ровно настолько надёжны, насколько обоснованы заложенные допущения, и красивое совпадение модели с данными ещё не доказывает, что мозг устроен именно так.

Таблица 10. Методы проверки предиктивных гипотез и их ограничения

Метод	Что измеряет	Ограничение
ЭЭГ / вызванные потенциалы	Временную динамику с высоким разрешением	Слабая пространственная локализация источника
МЭГ	Временную динамику, лучшую локализацию тангенциальных источников	Высокая стоимость, чувствительность к ориентации источника
фМРТ	Гемодинамический коррелят с высокой пространственной точностью	Низкое временное разрешение, косвенность сигнала
Психофизика	Поведенческие пороги и эффекты ожидания	Не разделяет уровни иерархии напрямую
Вычислительное моделирование	Формальную проверку механизма	Зависимость выводов от заложенных допущений

Отсюда следует практическое требование: ни один метод по отдельности не закрывает вопрос. Сильные доказательства приходят из совмещения: когда временную картину ЭЭГ накладывают на пространственную карту фМРТ, а обе сверяют с поведением и формальной моделью. Только мультимодальный план эксперимента способен развести уровни иерархии, которые поодиночке сливаются. Для предиктивной программы это не методическая придирка, а условие выживания гипотезы: утверждение об уровне, на котором сломался прогноз, проверяемо лишь тогда, когда уровни вообще различимы инструментально.

Что мультимодальный план не пустое пожелание, видно из уже состоявшегося случая. Негативность рассогласования при восприятии речи была сопоставлена со своим гемодинамическим эквивалентом: временную картину потенциалов наложили на пространственную карту кровотока, и две техники с противоположными сильными сторонами дали согласованный ответ об источниках. Это рабочий образец того, как слабость одного метода закрывается силой другого. Вычислительное моделирование добавляет к такому совмещению третий, формальный голос. Оно переводит качественное «картины совпали» в количественное «совпали в той мере, какую предсказывает модель», и тем превращает согласие методов из впечатления в проверяемое утверждение. Без модели мультимодальность остаётся набором коррелятов; с моделью она становится тестом гипотезы об уровне сбоя.

К перечню методов стоит добавить уровень, который в обзорах по предиктивной обработке нередко выпадает: клеточный и нейрофизиологический эксперимент на механизмах памяти и обучения. Именно он показывает, как след регулярности закрепляется в нервной ткани и как новизна нарушает установившийся ответ (Соколов, 1981). Без этого звена иерархия прогнозов остаётся схемой на уровне систем; с ним она получает носитель: конкретные пластические перестройки в основе обучаемого шаблона. Ограничение очевидно: перенос с клеточного уровня на поведение человека требует осторожности и промежуточных моделей. Зато клеточные данные дают то, чего лишены неинвазивные методы: прямой доступ к механизму, а не к его дистантному корреляту.

Историческая часть синтеза не сводится к расстановке приоритетов. Линии отечественной науки дали содержательные конструкты, которые в современном прочтении наполняются новым смыслом, и это видно на временной развёртке (рис. 2). Теория функциональных систем внесла акцептор результата действия – аппарат предсказания и сличения итога, сформулированный за десятилетия до западных моделей. Физиология активности добавила модель потребного будущего, близкую к активному выводу: организм не ждёт стимула пассивно, а строит образ нужного состояния и движется к нему. Психофизиология ориентировочного рефлекса дала нервную модель стимула – априорное представление и порождаемый им сигнал новизны при рассогласовании.

Системная психофизиология связала это с нейронной специализацией относительно опыта: отдельный нейрон трактуется как элемент, настроенный на скрытую причину среды, а не на физический признак сам по себе. Линия общей психологии прямо ставила вопрос о психике как функции мозга, доступной объективному изучению (Чуприкова, 1985), и тем самым задавала методологическую рамку, в которой опережающее отражение перестаёт быть умозрением. Перечисленные конструкты не были разрозненными догадками. Их объединяла одна интуиция: мозг работает на опережение, и поведение направляется образом будущего, а не только следом прошлого.

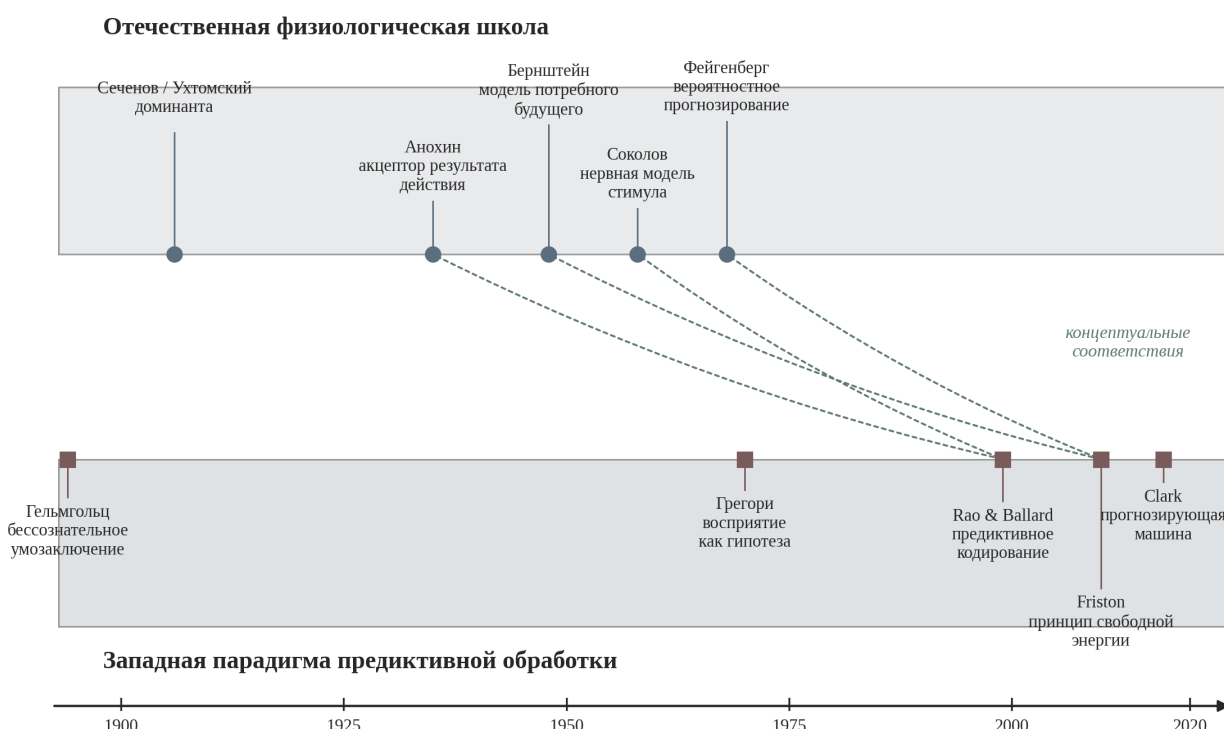


Рисунок 2. Историческая развёртка двух традиций: конструкты отечественной физиологической школы и параллельные понятия западной предиктивной традиции

Таблица 11. Вклад отечественных традиций и его современное прочтение

Традиция / школа	Ключевой вклад	Современное прочтение
Теория функциональных систем	Акцептор результата действия	Предсказание и сличение результата
Физиология активности	Модель потребного будущего	Активный вывод, прогноз целевого состояния
Психофизиология ориентировочного рефлекса	Нервная модель стимула	Априорное представление и сигнал новизны
Системная психофизиология	Специализация нейронов относительно опыта	Кодирование скрытых причин среды
Нейропсихология	Функционально-блочная организация мозга	Уровневая организация прогноза и контроля

Преемственность работает в обе стороны. Современный язык делает старые конструкты проверяемыми, переводя метафору опережающего отражения в измеримые параметры ответа; старые конструкты возвращают новому языку содержательную глубину, которой ему иногда не хватает за формулами. Это не патриотическая ретроспекция, а рабочий ресурс. Многие гипотезы, считающиеся

новыми, имеют отечественную феноменологическую предысторию, и её стоит учитывать при постановке задач, хотя бы затем, чтобы не открывать заново описанное полвека назад. У такого прочтения есть и обратная сторона: сходство языка не равно тождеству механизма, и каждое отождествление требует отдельной проверки, о чём речь дальше.

Обоюдность преемственности видна на конкретных парах. Идея, что движение служит способом подтвердить прогноз, была высказана в физиологии активности за десятилетия до формального активного вывода; здесь старое освещает новое, отдавая ему содержательный приоритет. Нервная модель стимула загодя описала то, что позже назвали априорным представлением, а угасание ориентировочной реакции по мере усвоения регулярности соответствует тому, что в современных терминах называют ослаблением сигнала ошибки при повторении. В обратную сторону работает уже новый язык: он придал старым наблюдениям вероятностную меру и правило обновления, которых им недоставало для строгой проверки. Для русскоязычного исследовательского поля у этого есть и прикладная польза: экономия усилий. Часть гипотез, заявляемых как новые, имеет здесь готовую феноменологическую базу, и опора на неё избавляет от повторного открытия описанного, переключая силы на то, что ещё не проверено.

Итоговая часть синтеза – это честный перечень того, что рамка пока не решает. Сильная теория узнаётся по качеству своих нерешённых задач, и здесь они конкретны. Первая трудность: прецизия постулируется как вес ошибки, но прямо не измеряется, и её связь с конкретными нейромодуляторными системами и параметрами внимания требует операционализации, иначе ключевое понятие остаётся теоретическим костылём. Вторая: неинвазивные методы не разделяют уровни иерархии начисто, и без сочетания техник заключения об уровне сбоя остаются косвенными. Третья: подавляющая часть данных получена в жёстких лабораторных парадигмах с дискретными стимулами, тогда как поведение в естественной среде непрерывно, многомерно и насыщено контекстом.

Четвёртая трудность касается самого синтеза: это риск мнимых аналогий, когда созвучие терминов принимают за совпадение механизмов. Он снимается единственным способом: требованием обратимого перевода конструкторов, при котором понятие одной школы должно переводиться на язык другой и обратно без потери содержания. Пятая, самая острая: корреляты сигнала ошибки установлены, а его причинная роль доказана слабо. Совпадение во времени и амплитуде ещё не означает, что ответ управляет поведением, и здесь нужны вмешательства: стимуляция, фармакологические сдвиги баланса прецизии, прицельное возмущение прогноза с регистрацией последствий.

Таблица 12. Нерешённые задачи и направления дальнейшей работы

Проблема	Суть затруднения	Направление работы
Операционализация прецизии	Вес ошибки постулируется, но не измеряется прямо	Связать с нейромодуляцией и параметрами внимания
Разграничение уровней иерархии	Неинвазивные методы не разделяют уровни чисто	Сочетать ЭЭГ/МЭГ, фМРТ и моделирование источников
Верификация на естественном поведении	Данные получены в жёстких парадигмах	Переход к экологичным задачам и непрерывной стимуляции
Соотнесение языков школ	Риск мнимых терминологических аналогий	Требование обратимого перевода конструкторов
Каузальность сигнала ошибки	Корреляты есть, причинность не доказана	Вмешательства, стимуляция, фармакологические модели

Список задач очерчивает программу, а не подводит черту. Предиктивная рамка сильна тем, что переводит расплывчатые вопросы в проверяемые: вместо «как мозг предвидит» она спрашивает, какой именно вес получает ошибка на заданном уровне и при каком условии этот вес меняется. Различие принципиально. Первый вопрос приглашает к рассуждению, второй зовёт к измерению, и это отличает работающую теорию от удачной метафоры.

К перечисленному примыкают два вопроса, которые рамка пока почти не трогает, хотя они напрашиваются из её же логики. Первый касается индивидуальных различий в прецизии. Два человека, получив одно и то же свидетельство, взвешивают его по-разному: один легко пересматривает гипотезу, другой держится за неё вопреки входу. Если прецизия настраиваема, у её настройки должна быть устойчивая индивидуальная составляющая, и её связь с чертами восприятия и с уязвимостью к расстройствам стоит измерять, а не постулировать. Второй касается онтогенеза прецизионного взвешивания. Детские данные о незрелом сличении намекают, что веса ошибки не даны изначально, а складываются по ходу развития. Когда и как ребёнок выучивается доверять сенсорному входу ровно настолько, насколько тот надёжен, – это вопрос о траектории, а не о статичной норме, и ответ на него закрыл бы заметный пробел между нейрофизиологией и психологией развития.

Заключение

Обзор свёл к единой предиктивной рамке две линии, развивавшиеся почти без взаимного цитирования. Соответствие оказалось содержательным, а не словесным: акцептор результата действия, модель потребного будущего, нервная модель стимула и вероятностное прогнозирование переводятся на язык генеративной модели, ошибки предсказания и прецизионного взвешивания без потери смысла. Каждый из этих переводов обратим, и потому отождествление конструкторов выдерживает проверку, а не остаётся красивой параллелью. Электрофизиология дала переводу измеримую опору. Компоненты вызванных потенциалов размечают иерархию по времени: сенсорная регистрация около 80-120 мс, автоматическое обнаружение отклонения в окне 100-250 мс с пиком 150-200 мс, обновление модели среды в диапазоне 300-600 мс, семантическое рассогласование с пиком около 400 мс. Закономерность сквозная: чем глубже сбой прогноза, тем позже и шире ответ. Негативность рассогласования ведёт себя как градуированная мера: её амплитуда монотонно растёт с увеличением азимутальной девиации источника от 4,5° к 22,5°, и это превращает абстрактную идею ошибки в величину, которую можно отложить по оси.

Прецизия связала рамку с вниманием и клиникой одновременно, и в этом её главная объяснительная экономия. Связывание признаков в зрительной модальности регистрируется только при направленном внимании и пропадает при отвлечении ресурса: внимание меняет вес ошибки, а не порождает её. Отдельный модуль внимания при таком прочтении оказывается лишним. Та же настройка весов объясняет спектр расстройств. При параноидной шизофрении амплитуда негативности рассогласования снижена, и эта редукция соразмерна когнитивному дефициту, тогда как при расстройствах аутистического спектра вес сенсорной ошибки завышен. Тревожные состояния смещают прецизию к сигналам угрозы, а детский речевой дизонтогенез проявляется изменёнными показателями когнитивных вызванных потенциалов на сенсорно-перцептивном уровне. Один механизм покрывает разнородные феномены, и редукция компонента из описательного признака превращается в кандидата на биомаркёр, с оговоркой, что сходный сдвиг встречается при разных диагнозах и говорит о звене сбоя, а не о нозологии.

Общая динамика темы складывается в отчётливый тренд. За последние полтора десятилетия разрозненные теории отдельных функций уступают место единому предиктивному словарю, и работы, прежде не пересекавшиеся, начинают читаться как описания одного механизма с разных сторон. Сместился и центр тяжести вопросов: от «существует ли опережающее отражение» к тому, как измерить вес ошибки и развести уровни иерархии инструментально. Накопление количественных данных идёт по нарастающей: от качественной констатации ответа на отклонение к его градуированной зависимости от величины девиации и к гемодинамической локализации источников. Следующий закономерный шаг – переход от коррелятов к причинам, от регистрации к вмешательству, и именно туда смещается фронт исследований. Русскоязычный сегмент поля в этом движении занимает особое место: он несёт историческую феноменологию, которую формальные модели только начинают наверстывать.

Главный итог не в установлении приоритета, а в демонстрации преемственности. Отечественная традиция дала содержательную феноменологию опережающего отражения и его физиологические корреляты; нейровычислительные модели добавили формальный аппарат и правило обновления

гипотез. Соединение линий расширяет объяснительный диапазон когнитивной нейронауки и очерчивает программу: операционализировать прецизию через связь с нейромодуляцией, развести уровни иерархии мультимодальной регистрации, проверить модели на естественном поведении вместо жёстких парадигм, доказать причинную роль сигнала ошибки прямыми вмешательствами. Перевод конструкторов признаётся корректным лишь при его обратимости, и это требование отсекает мнимые аналогии, которыми грешит поспешный междисциплинарный синтез. В таком виде предиктивное кодирование работает не как очередная метафора мозга, а как проверяемая рамка, в которую укладываются и классические российские результаты, и современная эмпирика; её ценность измеряется не шириной охвата, а числом конкретных предсказаний, которые она позволяет опровергнуть.

Список литературы

1. Психофизиология: учебник для вузов. Под ред. Ю.И. Александрова. 4-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2014. 464 с.
2. Альтман Я.А., Вайтулевич С.Ф., Варфоломеев А.Л., Петропавловская Е.А., Шестопалова Л.Б. Негативность рассогласования как показатель различительной локализационной способности слуховой системы человека // Физиология человека. 2007. Т. 33.
3. Альтман Я.А., Вайтулевич С.Ф., Никитин Н.И., Петропавловская Е.А., Шестопалова Л.Б. Слуховые вызванные потенциалы человека и негативность рассогласования при пространственной локализации источника звука // Успехи физиологических наук. 2012. Т. 43.
4. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. Москва: Медицина, 1968. 547 с.
5. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва: Медицина, 1975. 448 с.
6. Барабанщиков В.А. Восприятие и событие. Санкт-Петербург: Алетейя, 2002. 512 с.
7. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. Москва: Медицина, 1966. 349 с.
8. Болдырев Д.В., Беловол Е.В. Современные теории предиктивного кодирования в контексте теории когнитивной сложности // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2025. Т. 14. № 3А. С. 101-105.
9. Величковский Б.М. Когнитивная наука: основы психологии познания: в 2 т. Москва: Смысл; Академия, 2006.
10. Гершкович В.А., Фаликман М.В. Когнитивная психология в поисках себя // Российский журнал когнитивной науки. 2018. Т. 5. № 4. С. 28-46.
11. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997. 252 с.
12. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. Москва: Изд-во Московского университета, 1973. 374 с.
13. Майорова Л.А., Мартынова О.В., Балабан П.М., Иваницкий А.М., Шкловский В.М. Негативность рассогласования и её гемодинамический эквивалент (по данным фМРТ) в исследованиях восприятия речи в норме и при речевых расстройствах // Успехи физиологических наук. 2014. Т. 45. № 1. С. 27-43.
14. Наатанен Р. Внимание и функции мозга / под ред. Е.Н. Соколова. Москва: Изд-во Московского университета, 1998. 560 с.
15. Петров М.В., Колчев А.И., Ершов Б.Б., Гвоздецкий А.Н., Голованова И.В., Даева Н.А. Взаимосвязь редукции негативности рассогласования и когнитивного дефицита при параноидной шизофрении // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2017.
16. Печенкова Е.В., Фаликман М.В. Решение перцептивной задачи как взаимодействие между восходящими и нисходящими процессами переработки зрительной информации // Теоретическая и экспериментальная психология. 2010. Т. 3. № 3. С. 52-65.

17. Савельева Н.А., Анисимов Г.В., Калашникова Т.П. Показатели когнитивных вызванных потенциалов у детей с речевым дизонтогенезом // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 1-2.
18. Сайфулина К.Э., Лазарев И.Е., Чернышева Е.Г., Чернышев Б.В. Связывание признаков в зрительной модальности зависит от внимания: анализ негативности рассогласования // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. 2019. Т. 69. № 1. С. 37-50.
19. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Москва: Изд-во Московского университета, 1958. 332 с.
20. Соколов Е.Н. Нейронные механизмы памяти и обучения. Москва: Наука, 1981. 140 с.
21. Фаликман М.В. Принцип предсказывающего кодирования в современных когнитивных исследованиях // *Вопросы психологии*. 2021а. № 3. С. 3-23.
22. Фаликман М.В. Принцип предсказывающего кодирования и проблема активности в современной когнитивной науке // *Cognitive Neuroscience – 2020: материалы международного форума (11-12 декабря 2020 г., Екатеринбург)*. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2021б. С. 3-7.
23. Фейгенберг И.М. Вероятностное прогнозирование в деятельности мозга // *Вопросы психологии*. 1963. № 2. С. 59-67.
24. Филиппова М.Г., Шенкман Т.Г., Аникина Я.А. Негативность, связанная с ошибкой, как маркер неосознаваемой чувствительности к многозначности стимула // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. 2019. Т. 69. № 3. С. 334-338.
25. Чуприкова Н.И. Психика и сознание как функция мозга. Москва: Наука, 1985. 200 с.
26. Швырков В.Б. Введение в объективную психологию: нейрональные основы психики. Москва: Изд-во Института психологии РАН, 1995. 162 с.
27. Шевель Т.М., Фаликман М.В. «Подсказка взглядом» как ключ к механизмам совместного внимания // *Культурно-историческая психология*. 2022. Т. 18. № 1. С. 6-16.
28. Шестопалова Л.Б., Петропавловская Е.А. Негативность рассогласования и пространственный слух человека // *Успехи физиологических наук*. 2019. Т. 50. № 3.

Hierarchical predictive coding as a unifying framework of cognitive processes: integration of the Russian physiological tradition and neurocomputational models

Anastasia V. Stroynaya

Specialist Expert

Lomonosov Moscow State University

Moscow, Russia

Specialist Expert

Federal Scientific Center of Psychological and Interdisciplinary Research

Moscow, Russia

anastasiastroynaya@yandex.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 04.01.2026

Accepted 17.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 159.91:612.821

VAK 5.12.1. Interdisciplinary research of cognitive processes (philosophical sciences, psychological sciences)

OECD 5.01. Psychology

DOI 10.25726/r1129-9915-3424-m

EDN KNDKBP

Abstract

The review addresses hierarchical predictive coding, a computational principle according to which the nervous system continuously generates forecasts of the sensory inflow and passes up the hierarchy mainly the discrepancy between the expected and the actual signal. The aim of the work is to show that the central propositions of this approach were largely anticipated by the Russian physiological school, and to compare the two research languages within a single conceptual field. The material consisted of a corpus of Russian-language publications on the physiology of activity, the psychophysiology of perception and cognitive neuroscience covering the period from the middle of the twentieth century to 2023. The method of systematising theoretical synthesis was applied: concepts, neuroanatomical correlates, electrophysiological markers and clinical profiles were brought together into comparable tables and analysed with respect to a common predictive framework. A correspondence was established between the acceptor of the result of an action, the model of the required future, the neural model of the stimulus and probabilistic forecasting, on the one hand, and the modern constructs of the generative model, prediction error and precision weighting, on the other. The electrophysiological part relies on the parameters of evoked potential components (mismatch negativity, P300, N400, error-related negativity), interpreted as observable correlates of the error signal at different levels of the hierarchy. It is shown that the amplitude of mismatch negativity changes in a graded manner with the magnitude of the deviation, while its reduction accompanies cognitive deficit in schizophrenia. The clinical implications of the hypothesis of aberrant precision weighting in schizophrenia, autism spectrum disorders and anxiety states are examined. Open questions are formulated: the operationalisation of precision, the separation of levels of the hierarchy from non-invasive recording data, and the verification of predictive models on the material of natural behaviour. The outcome of the review is a demonstration of continuity rather than rediscovery: the Russian tradition provided a substantive phenomenology of the anticipatory reflection of reality, neurocomputational models offered a formal apparatus, and the joining of these lines broadens the explanatory range of cognitive neuroscience and outlines a programme for its further development.

Keywords

predictive coding, prediction error, precision weighting, mismatch negativity, functional system, anticipatory reflection of reality, cognitive neuroscience.

References

1. Psychophysiology: a textbook for universities. Ed. by Yu.I. Aleksandrov. 4th ed. St. Petersburg: Peter, 2014. 464 p.
2. Altman Ya.A., Vaitulevich S.F., Varfolomeev A.L., Petropavlovskaya E.A., Shestopalova L.B. Mismatch negativity as an indicator of the discriminative localisation ability of the human auditory system // Human Physiology. 2007. Vol. 33.
3. Altman Ya.A., Vaitulevich S.F., Nikitin N.I., Petropavlovskaya E.A., Shestopalova L.B. Human auditory evoked potentials and mismatch negativity in the spatial localisation of a sound source // Advances in Physiological Sciences. 2012. Vol. 43.
4. Anokhin P.K. Biology and neurophysiology of the conditioned reflex. Moscow: Medicine, 1968. 547 p.
5. Anokhin P.K. Essays on the physiology of functional systems. Moscow: Medicine, 1975. 448 p.
6. Barabanshchikov V.A. Perception and event. St. Petersburg: Aleteia, 2002. 512 p.
7. Bernstein N.A. Essays on the physiology of movements and the physiology of activity. Moscow: Medicine, 1966. 349 p.
8. Boldyrev D.V., Belovol E.V. Modern theories of predictive coding in the context of the theory of cognitive complexity // Psychology. Historical-Critical Reviews and Current Researches. 2025. Vol. 14. № 3A. pp. 101-105.
9. Velichkovsky B.M. Cognitive science: foundations of the psychology of cognition: in 2 vols. Moscow: Meaning; Academy, 2006.

10. Gershkovich V.A., Falikman M.V. Cognitive psychology in search of itself // Russian Journal of Cognitive Science. 2018. Vol. 5. № 4. pp. 28-46.
11. Gnezditsky V.V. Brain evoked potentials in clinical practice. Taganrog: TRTU Publishing House, 1997. 252 p.
12. Luria A.R. Fundamentals of neuropsychology. Moscow: Moscow University Press, 1973. 374 p.
13. Mayorova L.A., Martynova O.V., Balaban P.M., Ivanitsky A.M., Shklovsky V.M. Mismatch negativity and its hemodynamic equivalent (fMRI data) in studies of speech perception in the norm and in speech disorders // Advances in Physiological Sciences. 2014. Vol. 45. № 1. pp. 27-43.
14. Naatanen R. Attention and brain function. Ed. by E.N. Sokolov. Moscow: Moscow University Press, 1998. 560 p.
15. Petrov M.V., Kolchev A.I., Ershov B.B., Gvozdetsky A.N., Golovanova I.V., Daeva N.A. The relationship between mismatch negativity reduction and cognitive deficit in paranoid schizophrenia // Saint Petersburg University Bulletin. Psychology. 2017.
16. Pechenkova E.V., Falikman M.V. Solving a perceptual task as an interaction between bottom-up and top-down processes of visual information processing // Theoretical and Experimental Psychology. 2010. Vol. 3. № 3. pp. 52-65.
17. Savelyeva N.A., Anisimov G.V., Kalashnikova T.P. Indicators of cognitive evoked potentials in children with speech dysontogenesis // Fundamental Research. 2015. № 1-2.
18. Sayfulina K.E., Lazarev I.E., Chernysheva E.G., Chernyshev B.V. Feature binding in the visual modality depends on attention: an analysis of mismatch negativity // I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity. 2019. Vol. 69. № 1. pp. 37-50.
19. Sokolov E.N. Perception and the conditioned reflex. Moscow: Moscow University Press, 1958. 332 p.
20. Sokolov E.N. Neuronal mechanisms of memory and learning. Moscow: Science, 1981. 140 p.
21. Falikman M.V. The principle of predictive coding in contemporary cognitive research // Questions of Psychology. 2021a. № 3. pp. 3-23.
22. Falikman M.V. The principle of predictive coding and the problem of activity in contemporary cognitive science // Cognitive Neuroscience – 2020: Proceedings of the International Forum (11-12 December 2020, Yekaterinburg). Yekaterinburg: Ural University Press, 2021b. pp. 3-7.
23. Feigenberg I.M. Probabilistic forecasting in brain activity // Questions of Psychology. 1963. № 2. pp. 59-67.
24. Filippova M.G., Shenkman T.G., Anikina Ya.A. Error-related negativity as a marker of unconscious sensitivity to stimulus ambiguity // Pavlov Journal of Higher Nervous Activity. 2019. Vol. 69. № 3. pp. 334-338.
25. Chuprikova N.I. The psyche and consciousness as a function of the brain. Moscow: Science, 1985. 200 p.
26. Shvyrkov V.B. Introduction to objective psychology: the neuronal foundations of the psyche. Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences Publishing House, 1995. 162 p.
27. Shevel T.M., Falikman M.V. «Gaze cueing» as a key to the mechanisms of joint attention // Cultural-Historical Psychology. 2022. Vol. 18. № 1. pp. 6-16.
28. Shestopalova L.B., Petropavlovskaya E.A. Mismatch negativity and human spatial hearing // Advances in Physiological Sciences. 2019. Vol. 50. № 3.

**Цифровые технологии в формировании функциональной грамотности обучающихся:
систематический обзор и мета-аналитический синтез эмпирических исследований**

Людмила Александровна Паршутина

Кандидат педагогических наук, заместитель директора

Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований

Москва, Россия

parshutina@pirao.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 15.01.2026

Принята 20.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 37.013

БАК 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

OECD 5.03. Educational sciences

DOI 10.25726/a4828-2067-2979-v

EDN KWIYICR

Аннотация

Разрыв между растущей цифровой оснащённостью школы и неустойчивой динамикой функциональной грамотности остаётся одной из самых неудобных проблем общего образования; недавние крупные мета-аналитические работы по образовательным технологиям, интеллектуальным обучающим системам и геймификации дают противоречивую картину, что и определяет актуальность синтеза накопленных свидетельств. Цель работы – установить, какие типы цифровых средств и при каких условиях вносят измеримый вклад в формирование компонентов функциональной грамотности обучающихся. Задачи включали систематизацию доказательной базы, сопоставление размеров эффекта по типам средств и компонентам грамотности, выявление модераторов и соотнесение международных данных с российским контекстом. Применён дизайн систематического обзора с мета-аналитическим синтезом: вторичный анализ опубликованных мета-анализов и масштабных эмпирических обобщений по 2023 год включительно, дополненный официальными данными мониторинга. Эмпирическая база суммарно охватывает свыше пятисот первичных исследований и более ста тысяч обучающихся. Результаты показывают, что эффекты сильно зависят от типа средства и способа измерения: интеллектуальные обучающие системы дают по чтению эффект порядка $g = 0,60$, причём при сравнении с традиционным обучением по смешанным измерениям он достигает $0,86$, а по стандартизированным падает до $0,26$; геймификация устойчиво работает на когнитивные результаты ($g = 0,49$) при более слабом и менее стабильном влиянии на поведение ($g = 0,25$); цифровые игры в STEM дают средний-большой эффект ($d = 0,67$), тогда как линейное компьютерное обучение и чтение с прокруткой на экране заметного прироста не обеспечивают ($d = 0,11-0,16$). Самый сильный вклад приходится на письменную продуктивность ($d = 0,81$). Связь цифровой грамотности с академическими достижениями оценивается как значимая средняя положительная. Авторская позиция: вопрос о пользе технологий следует переформулировать в вопрос о конкретном типе средства и дизайне его встраивания; перспективны исследования механизмов переноса и стандартизация измерений.

Ключевые слова

функциональная грамотность, цифровые образовательные технологии, мета-анализ, размер эффекта, читательская грамотность, интеллектуальные обучающие системы, общее образование.

Введение

Школа за последнее десятилетие насытилась устройствами, платформами и электронными ресурсами, однако обещанного рывка в качестве базовых умений это насыщение не принесло. Функциональная грамотность – способность применять знания для решения практических задач за пределами учебной ситуации – остаётся ключевым целевым результатом общего образования и одновременно его уязвимым местом (Ковалева, 2018; Развитие цифровой грамотности, 2025). Международные сопоставительные измерения и запущенный в стране с 2019 года внутренний мониторинг фиксируют не линейный рост, а колебания и локальные спады по отдельным направлениям (Основные результаты, 2019; Басюк, 2019; PISA 2018 results (Volume I): what students know and can do, 2019). Параллельно политика цифровизации сделала технологии почти обязательным элементом учебного процесса, встроив их и в предметное обучение, и во внеурочную деятельность (Воронова, 2021; Шариков, 2016). Возникает естественный, но плохо отрефлексированный вопрос: насколько и при каких условиях цифровые средства действительно работают на функциональную грамотность, а не просто сопровождают её формирование. Именно этот зазор между технологической оснащённостью и измеримым приростом умений задаёт проблемное поле настоящей работы.

Понятийный аппарат здесь далёк от устоявшегося. В одних работах функциональную грамотность понимают как интегративный конструкт из читательской, математической и естественнонаучной составляющих, в других расширяют его до финансовой, креативной и глобальной грамотности (Рыбичева, 2022; Тульчинский, 2017). Цифровая грамотность при этом то отождествляется с информационно-коммуникационной компетентностью, то выводится в самостоятельный компонент функциональной (Шариков, 2016; Бороненко, 2023). Смешение не безобидно: оно затрудняет сравнение результатов и переносит выводы об одном конструкте на другой, иногда незаметно для самих авторов. В рамках этой статьи функциональная грамотность трактуется как способность результативно действовать в нестандартных ситуациях средствами предметных грамотностей, а цифровая грамотность – как сквозной компонент и одновременно инструментальное условие её формирования. Цифровые образовательные средства мы понимаем широко: от электронных банков заданий и адаптивных платформ до интеллектуальных обучающих систем и игровых форматов. Терминологическая дисциплина здесь не педантизм, а предпосылка корректного синтеза.

В литературе различимы по меньшей мере три исследовательские оптики. Первая, инструментально-технологическая, сосредоточена на самих средствах – платформах, приложениях, банках заданий – и подробно описывает их дидактический потенциал, нередко опуская вопрос о реальном приросте умений (Санько, 2020). Вторая делает акцент на педагогических условиях и готовности учителя, без которой любой инструмент остаётся декорацией (Кулагин, 2022). Третья, компетентностная, рассматривает цифровую грамотность как результат и одновременно как ресурс, опосредующий учебные достижения (Бороненко, 2023). Эмпирические данные между этими оптиками стыкуются плохо: часть исследований рапортует о заметном приросте, часть – о нулевом и даже отрицательном вкладе технологий. Картина дробится ещё и потому, что измерения проводятся разными инструментами, на разных ступенях и при разной длительности вмешательства. Складывается парадоксальная ситуация, когда количество публикаций растёт, а определённости выводов – нет.

Отсюда несколько нерешённых вопросов. Во-первых, накопленные свидетельства фрагментарны и почти не сведены в единую систему применительно к функциональной грамотности как целевому конструкту, а не к успеваемости вообще (Санько, 2020; Рыбичева, 2022). Во-вторых, оценки эффекта противоречивы, тогда как условия, при которых он усиливается или гаснет, изучены поверхностно – модераторный анализ остаётся скорее исключением, чем правилом. В-третьих, разнородность измерительного аппарата, прежде всего различие между исследовательскими заданиями и стандартизированными тестами, систематически искажает сопоставления, и эта проблема редко выносится на первый план (Басюк, 2019). В-четвёртых, связь между эффектами на уровне отдельного приложения или носителя и высокоуровневыми умениями (пониманием, переносом, рассуждением) прослежена слабо. Перечисленные лакуны не складываются в простую сумму; они взаимно усиливают неопределённость и блокируют практические рекомендации.

Отсюда и замысел. Вместо очередного частного эксперимента предлагается мета-аналитический синтез уже накопленных свидетельств, позволяющий разглядеть устойчивые закономерности там, где отдельные исследования дают шум. Новизна не в новом приборе, а в оптике: цифровые средства соотносятся не с абстрактной успеваемостью, а с конкретными компонентами функциональной грамотности, и каждая оценка переводится в общую метрику стандартизированного размера эффекта. Цель работы – определить, какие типы цифровых средств и при каких условиях дают измеримый вклад в формирование функциональной грамотности обучающихся. Задачи: систематизировать доказательную базу; сопоставить размеры эффекта по типам средств и компонентам грамотности; выявить ключевые модераторы; соотнести международные данные с российским контекстом. Авторская позиция проста: вопрос «помогают ли технологии» давно пора заменить вопросом «какие именно и при каком дизайне встраивания».

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в дизайне систематического обзора с мета-аналитическим синтезом. Объектом анализа выступали не первичные данные отдельных классов, а опубликованные мета-анализы и масштабные эмпирические обобщения, агрегирующие результаты множества экспериментальных, квазиэкспериментальных и корреляционных исследований. Такой вторичный, надстроечный уровень анализа выбран сознательно: он сглаживает выборочный шум единичных работ и переводит разговор с отдельных случаев на уровень устойчивых тенденций. Процедура отбора и представления данных выстроена в логике, совместимой с протоколом PRISMA, – с фиксацией источников, критериев и оснований включения. Приоритет отдавался работам высокого методологического качества с прозрачно описанной процедурой расчёта размеров эффекта.

Поиск вёлся по библиографическим базам eLibrary (ПИНЦ), КиберЛенинка, Scopus, Web of Science, ERIC и ScienceDirect, а также по архивам профильных рецензируемых журналов. Временные рамки охватывали публикации по 2023 год включительно; для нескольких обобщающих источников учтены более поздние издания, не изменившие сути выводов. Отдельным блоком привлечены официальные данные систем оценки качества образования – результаты международного исследования PISA-2018 и материалы национального мониторинга формирования функциональной грамотности, координируемого профильным институтом Российской академии образования. Поисковые запросы строились вокруг связок «цифровые средства – грамотность – учебный результат» с вариациями по типам вмешательств и ступеням образования.

Критерии включения формулировались строго. Источник принимался к анализу, если он содержал количественную оценку эффекта (Cohen's d, Hedges' g, коэффициент корреляции либо Tau-U), опирался на сопоставление с контрольным условием или на корреляционный план, фокусировался на школьном контингенте либо сопоставимой возрастной группе и был связан с компонентами функциональной грамотности или академическими достижениями. Исключались работы без числовых оценок эффекта, публикации с дублирующими выборками, а также узкоклинические исследования вне контекста общего образования. Дополнительно отсеивались источники, не позволяющие развести тип измерения, поскольку именно эта характеристика оказалась критичной для интерпретации.

Эмпирическая база сложилась из мета-аналитических источников, суммарно охватывающих свыше пятисот первичных эмпирических исследований и более ста тысяч обучающихся. Разнородность корпуса значительна и по ступеням (от начальной до старшей школы), и по типам вмешательств (интеллектуальные обучающие системы, геймификация, цифровые игры, электронные ресурсы и банки заданий, цифровая образовательная среда), и по характеру данных (экспериментальные, квазиэкспериментальные, корреляционные, планы одиночного субъекта). Эта разнородность – не дефект, а ресурс: она позволяет проверить, сохраняется ли эффект при смене условий, или он привязан к узкому набору обстоятельств. Объёмы первичных выборок в отдельных источниках варьировали от нескольких сотен до десятков тысяч участников.

Аналитическая процедура включала извлечение размеров эффекта и приведение их к общей метрике с интерпретацией по порогам Козна: 0,2 – малый эффект, 0,5 – средний, 0,8 – большой. Каждая

оценка кодировалась по набору модераторов – степень образования, тип цифрового средства, тип измерения (стандартизированное против исследовательского), продолжительность вмешательства и методологическое качество исходных работ. Синтез сочетал табличное представление с нарративным разбором; там, где источники давали доверительные интервалы, они удерживались в анализе как индикатор устойчивости оценки. Сопоставление вынужденно качественное в части корреляционных данных, которые не сводятся напрямую к шкале d .

Вопросы валидности и надёжности проработаны отдельно. Гетерогенность исходных мета-анализов была высокой: показатель I^2 в ряде работ превышал 90%, что требует осторожности при обобщении средних. Различение стандартизированных и исследовательских измерений вынесено в явный модератор, поскольку игнорирование этого различия завышает эффекты в разы. Учитывался и риск публикационного смещения, на который указывали авторы первичных синтезов. Наконец, принималась во внимание зависимость оценки от методологического качества: в более строгих по дизайну исследованиях размеры эффекта систематически оказывались скромнее, и этот факт трактуется не как помеха, а как содержательный результат.

Наконец, оговорена и природа самого вторичного синтеза. Обзор обзоров наследует все ограничения исходных мета-анализов и не способен исправить смещения, заложенные на уровне первичных работ; его сила в другом – в способности показать сходимость или расхождение независимых обобщений. Там, где две и более независимые работы дают близкие оценки, доверие к закономерности возрастает; там, где оценки расходятся, это само по себе становится результатом, указывающим на действие модераторов. Корреляционные коэффициенты и стандартизированные разности средних намеренно не сводились в единый показатель: их механическое объединение исказило бы и то и другое. Поэтому итоговая картина строится не как одно усреднённое число, а как структурированная карта условных эффектов с явным указанием контекста каждого.

Результаты и обсуждение

Сведённый корпус позволяет впервые посмотреть на проблему сверху, а не из окопа отдельного эксперимента. Прежде чем разбирать частности, полезно охватить взглядом всю доказательную базу – её состав, масштаб и разброс оценок. Общая характеристика включённых мета-аналитических источников приведена в таблице 1; уже из неё видно, что речь идёт не о единичных наблюдениях, а о согласованном свидетельстве сотен первичных исследований.

Таблица 1. Характеристики включённых мета-аналитических источников

Источник	Объект вмешательства	Первичных работ (k)	Выборка / число оценок	Размер эффекта
(Moran, 2005)	Цифровые средства, чтение, средняя школа	20	89 оценок	$d = 0,49$
(Cheung, 2012)	Образовательные технологии, чтение, K-12	84	$\approx 60\,000$	$d = 0,16$
(Silverman, 2025)	Образовательные технологии, грамотность, K-5	119	–	$d = 0,23-0,81$
(Xu, 2019)	Интеллектуальные обучающие системы, чтение	19	$\approx 10\,000 / 88$	$g = 0,60$
(Ma, 2014)	Интеллектуальные обучающие системы, предметы	–	14 321 / 107	$g = 0,42-0,57$
(Sailer, 2020)	Геймификация обучения	19 / 16 / 9	1 686 / 2 246 / 951	$g = 0,25-0,49$
(Bai, 2020)	Геймификация, учебные результаты	–	–	$d = 0,50$

Источник	Объект вмешательства	Первичных работ (k)	Выборка / число оценок	Размер эффекта
(Wang, 2022)	Цифровые игры, STEM	33	3 894	$d = 0,67$
(Tokac, 2019)	Цифровые игры, математика	24	–	$d \approx 0,13$
(Clinton-Lisell, 2026)	Носитель чтения (устройство / бумага)	56	79 оценок	$g = 0,03-0,48$
(Li, 2025)	Цифровая грамотность ↔ достижения	–	35 оценок	r – средн. (+)
(Alqahtani, 2024)	Технологии, чтение, трудности обучения	20	–	$\text{Tau-U} = 0,87$
(Byun, 2018)	Цифровые игры, математика, K-12	33	17 оценок	d – мал.-средн.

Первое, что бросается в глаза, – амплитуда оценок. Размеры эффекта в корпусе растянуты от практически нулевых ($d = 0,11$ для линейного компьютерного обучения чтению (Cheung, 2012)) до больших ($d = 0,81$ для письменной продуктивности (Silverman, 2025) и $0,86$ для интеллектуальных систем при благоприятном способе измерения (Ху, 2019)). Эта растянутость сама по себе содержательна. Она опровергает и наивный оптимизм, и огульный скепсис. Технологии не работают и не «не работают» – они работают по-разному в зависимости от того, что именно мы внедряем и как измеряем результат. Наглядно весь разброс точечных оценок собран на рисунке 1, где вмешательства распределяются вокруг пороговых значений Козна, и сразу заметно, что плотнее всего они ложатся в зоне малых и средних эффектов, лишь отдельные выходят к большим.

Полезно соотнести эти величины с известным ориентиром: типичное образовательное вмешательство даёт эффект порядка $0,40$, и именно эта отметка нередко принимается за «точку опоры», ниже которой результат вряд ли заметен в практике. Если приложить линейку к корпусу, картина отрезвляет. Широкие классы цифровых технологий – общий эффект на чтение $0,16$ (Cheung, 2012), математические видеоигры $\approx 0,13$ (Токас, 2019) – лежат заметно ниже этого ориентира, то есть проигрывают среднему педагогическому вмешательству. Превышают планку лишь сфокусированные форматы при благоприятных условиях: адаптивные системы, цифровые игры в естественнонаучных контекстах, поддержка письма. Вывод неуютный, но важный: цифровое средство не обладает встроенным преимуществом перед хорошей традиционной методикой – оно обыгрывает её только при правильной конфигурации, а в среднем по больнице нередко уступает.

Второе наблюдение касается надёжности. Корпус неоднороден по методологическому качеству, и это качество отрицательно связано с величиной наблюдаемого эффекта: в более строгих по дизайну работах прирост скромнее (Cheung, 2012). Отсюда рабочее правило интерпретации – относиться к крупным эффектам, полученным на слабых дизайнах и исследовательских заданиях, как к верхней границе возможного, а не как к ожидаемому в практике результату. Третье: корреляционные оценки, например связь цифровой грамотности с достижениями (Li, 2025), не сводятся напрямую к шкале d , поэтому ниже они обсуждаются отдельно, без механического усреднения с экспериментальными эффектами. Эти три предостережения – амплитуда, качество, метрика – удерживаются на протяжении всего разбора.

Стоит сразу проговорить и то, насколько «крепка» сама почва под этими цифрами. Гетерогенность исходных мета-анализов в корпусе высока: показатель I^2 , отражающий долю разброса, не объяснимую случайностью, в ряде работ превышает 90%. Практически это значит, что усреднённый размер эффекта – не описание типичного случая, а равнодействующая очень разных результатов, среди которых встречаются и нулевые, и отрицательные. Поэтому я сознательно избегаю соблазна вывести одну «итоговую» цифру по всей цифровизации: такая цифра была бы статистически корректна и содержательно пуста. Куда информативнее условные оценки – для конкретного средства, компонента и способа измерения, – и именно на них построен дальнейший разбор.

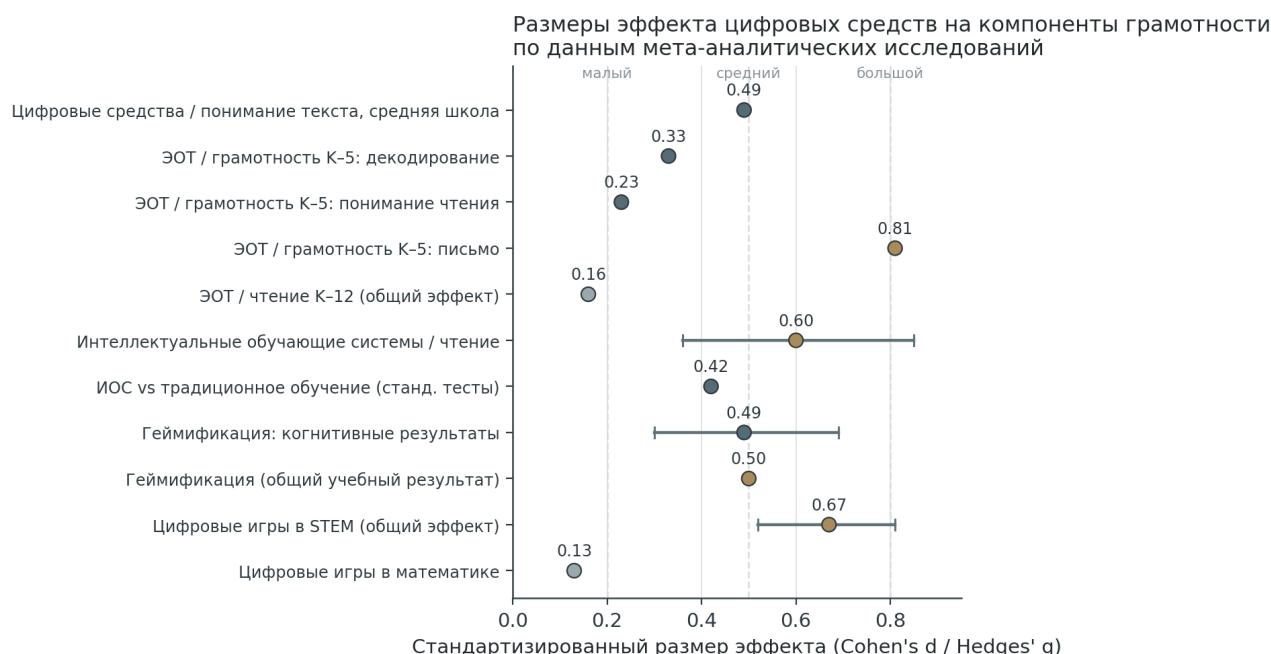


Рисунок 1. Размеры эффекта цифровых средств на компоненты грамотности по данным мета-аналитических исследований (точечные оценки и доступные 95% ДИ)

Второй источник осторожности – публикационное смещение. Исследования с яркими положительными эффектами публикуются охотнее, чем работы с нулевым результатом, и авторы первичных синтезов неоднократно отмечали асимметрию воронкообразных диаграмм в свою пользу. Это смещает все наблюдаемые средние вверх, причём сильнее там, где доминируют мелкие выборки и исследовательские задания. Скорректировать смещение задним числом в обзоре обзоров невозможно, но можно держать поправку в уме: реальные эффекты в практике, скорее всего, ближе к нижним, а не к верхним границам приведённых интервалов. Эта поправка не обесценивает данные – она лишь задаёт правильный угол зрения.

Чтение – исторически первое и наиболее исследованное направление приложения цифровых средств, поэтому с него и начнём детальный разбор. Распределение размеров эффекта по читательской грамотности и пониманию текста представлено в таблице 2; картина здесь распадается на два слоя, и различие между ними важнее любой средней цифры.

Таблица 2. Размеры эффекта цифровых средств на читательскую грамотность и понимание текста

Источник	Степень / контингент	Тип измерения	Размер эффекта
(Moran, 2005)	Средняя школа	Смешанные	$d = 0,49$
(Cheung, 2012)	К-12 (общий эффект)	Преим. стандартизированные	$d = 0,16$
(Cheung, 2012)	К-12, компьютерное обучение	Стандартизированные	$d = 0,11$
(Silverman, 2025)	Начальная школа, декодирование	Смешанные	$d = 0,33$
(Silverman, 2025)	Начальная школа, понимание чтения	Смешанные	$d = 0,23$
(Silverman, 2025)	Начальная школа, письмо	Смешанные	$d = 0,81$
(Xu, 2019)	К-12, понимание (ИОС)	Смешанные	$g = 0,60$
(Xu, 2019)	К-12, понимание (ИОС)	Стандартизированные	$g = 0,26$
(Alqahtani, 2024)	Начальная школа, трудности чтения	Одиночный субъект	$\text{Tau-U} = 0,87$

Верхний слой – обобщённые оценки по широким классам технологий – даёт скромные значения. Для образовательных технологий в целом по K-12 эффект на чтение составляет лишь $d = 0,16$, а для типичных программ компьютерного обучения, десятилетиями доминировавших в классе, и того меньше – $0,11$ (Cheung, 2012). Результат отрезвляющий: само по себе перенесение тренировки на экран почти ничего не добавляет. Нижний слой – более специализированные вмешательства – выглядит заметно сильнее. Ранние данные по средней школе давали взвешенный эффект около $0,49$ (Morgan, 2005), а недавний синтез по начальной школе показал дифференцированную картину: декодирование $0,33$, понимание чтения $0,23$ и резко выделяющееся письмо – $0,81$ (Silverman, 2025). Разрыв между письмом и пониманием прочитанного – не случайность, а указание на то, что цифровые средства лучше поддерживают порождение текста, чем его глубокую интерпретацию.

За этим разрывом стоит понятный когнитивный механизм. Декодирование и базовые операции – умения относительно автоматизируемые, они выигрывают от многократного повторения с немедленной коррекцией, а это ровно то, что цифровая тренировка умеет делать дёшево и в масштабе. Глубокое понимание текста устроено иначе: оно требует удержания структуры, построения ментальной модели прочитанного, соотнесения нового с уже известным – процессов, нагружающих рабочую память и плохо поддающихся «прокачке» через дрилл. Теория когнитивной нагрузки предсказывает здесь даже обратный риск: насыщенный интерфейс с анимацией, всплывающими подсказками и гиперссылками способен отвлекать ресурс от смысла к управлению средой. Отсюда и скромные $0,23$ для понимания против $0,33$ для декодирования (Silverman, 2025) – это не слабость технологии вообще, а указание на то, что высокоуровневые умения требуют иной дидактики, чем тренируемые навыки.

Особый случай – обучающиеся с трудностями чтения. Для них технологические вмешательства дают устойчивый эффект ($\text{Tau-U} = 0,87$ по планам одиночного субъекта (Alqahtani, 2024)), и это объяснимо: адаптивная подача и немедленная обратная связь компенсируют именно те дефициты, на которых спотыкается традиционная фронтальная работа. Любопытно другое. Эффект интеллектуальных систем на понимание держится на уровне $g = 0,60$ по смешанным измерениям, но падает до $0,26$ на стандартизированных тестах (Ху, 2019). Эта вилка – не статистический артефакт, а ключ ко всей интерпретации, к которому мы ещё вернёмся не раз. Пока зафиксируем простое правило: чем ближе измерение к содержанию тренировки, тем больше эффект, и наоборот.

Эта вилка между смешанными и стандартизированными измерениями – не техническая мелочь, а центральная методологическая проблема всей области. Исследовательские задания, сконструированные под конкретное вмешательство, измеряют именно то, чему учили, и потому почти гарантированно показывают прирост; стандартизированные тесты измеряют переносимое, генерализованное умение и потому строже. Когда один и тот же продукт даёт $0,60$ по смешанным и $0,26$ по стандартизированным измерениям (Ху, 2019), мы наблюдаем не два разных эффекта, а две разные конструктор-валидности. Для функциональной грамотности, которая по определению есть способность применять знание за пределами учебной ситуации, релевантны именно стандартизированные, переносимые оценки. Значит, честная оценка вклада цифровых средств в функциональную грамотность ближе к нижним числам – и это приходится принять, как бы ни хотелось обратного.

Интеллектуальные обучающие системы заслуживают отдельного разбора, поскольку именно они ближе всего к идее персонализированного обучения, столь часто обещаемой цифровизацией. Зависимость эффекта от того, с чем и как сравнивают эти системы, систематизирована в таблице 3 – и устроена эта зависимость почти дидактично.

Таблица 3. Эффективность интеллектуальных обучающих систем по типу сравнения и измерения

Сравнение	Тип измерения	Размер эффекта	Источник
ИОС vs традиционное обучение	Смешанные	0,86	(Ху, 2019)
ИОС vs традиционное обучение	Стандартизированные	0,26	(Ху, 2019)
ИОС vs живой репетитор	Стандартизированные	0,20	(Ху, 2019)

Сравнение	Тип измерения	Размер эффекта	Источник
ИОС vs фронтальное обучение	Смешанные	0,42	(Ma, 2014)
ИОС vs неинтеллектуальное КОО	Смешанные	0,57	(Ma, 2014)
Общий эффект ИОС, чтение, K-12	Смешанные	0,60 (ДИ 0,36-0,85)	(Xu, 2019)

При сравнении с традиционным фронтальным обучением и измерении смешанными инструментами эффект достигает 0,86 – это большой эффект по любой классификации (Xu, 2019). Стоит, однако, перейти к стандартизированным тестам, и та же система на том же материале даёт лишь 0,26. А при сравнении не с классом, а с живым репетитором преимущество и вовсе тает до 0,20 (Xu, 2019). Иными словами, интеллектуальная система уверенно обыгрывает массовое фронтальное обучение, идёт почти вровень с индивидуальным репетиторством и выглядит особенно эффектно ровно в той мере, в какой измерение «заточено» под неё. Независимый синтез по разным предметам подтверждает порядок величин: 0,42 против фронтального обучения и 0,57 против неинтеллектуального компьютерного обучения (Ma, 2014). Согласованность двух независимых мета-анализов здесь дорогого стоит – она говорит, что мы видим закономерность, а не особенность одной выборки.

Практический вывод неочевиден и потому ценен. Ценность интеллектуальных систем не в замене учителя, а в замещении наименее эффективного формата – пассивного фронтального прохождения материала, при котором обратная связь приходит с опозданием и не индивидуализирована. Там, где у школы есть ресурс на качественную индивидуальную работу, выигрыш от системы невелик; там, где такого ресурса нет, он существен. Это смещает разговор с технологии на организационный контекст: одно и то же средство в разных условиях даёт разный эффект, и игнорировать контекст – значит обманывать себя усреднённой цифрой. Для функциональной грамотности отсюда следует осторожный оптимизм: адаптивные системы способны вытягивать понимание текста именно там, где ресурс учителя дефицитен, то есть в массовой школе с большими классами.

Механизм, стоящий за эффектом интеллектуальных систем, проясняет, почему он именно такой. Ключевой ресурс таких систем – немедленная, индивидуализированная обратная связь и движение в логике мастерийного обучения, когда следующий шаг открывается только после освоения предыдущего. Классическая беда массовой школы в том, что обратная связь приходит с задержкой и адресуется «среднему» ученику, которого в реальности не существует. Цифровая система снимает обе беды разом – отсюда и большой эффект против фронтального формата, и его сжатие при сравнении с репетитором, который ту же обратную связь даёт живьём и гибче. Существенно, что выигрыш концентрируется не в сильных, а в слабых и средних учащихся: именно им недостаёт своевременной коррекции. Это согласуется с устойчивым эффектом технологий для обучающихся с трудностями чтения (Alqahtani, 2024) и делает адаптивные системы инструментом скорее выравнивания, чем ускорения сильных.

Геймификация – второй по популярности и, пожалуй, самый перехваленный сюжет цифровой дидактики. Здесь важно не поддаваться на риторику «вовлечения» и развести разные типы результатов. Дифференцированные оценки сведены в таблице 4, а их соотношение с порогами Коэна показано на рисунке 3.

Таблица 4. Геймификация: размеры эффекта по доменам учебных результатов

Домен результата	k	N	Размер эффекта g (95% ДИ)	Источник
Когнитивные	19	1 686	0,49 [0,30; 0,69]	(Sailer, 2020)
Мотивационные	16	2 246	0,36 [0,18; 0,54]	(Sailer, 2020)
Поведенческие	9	951	0,25 [0,04; 0,46]	(Sailer, 2020)
Общий учебный результат	–	–	0,50	(Bai, 2020)

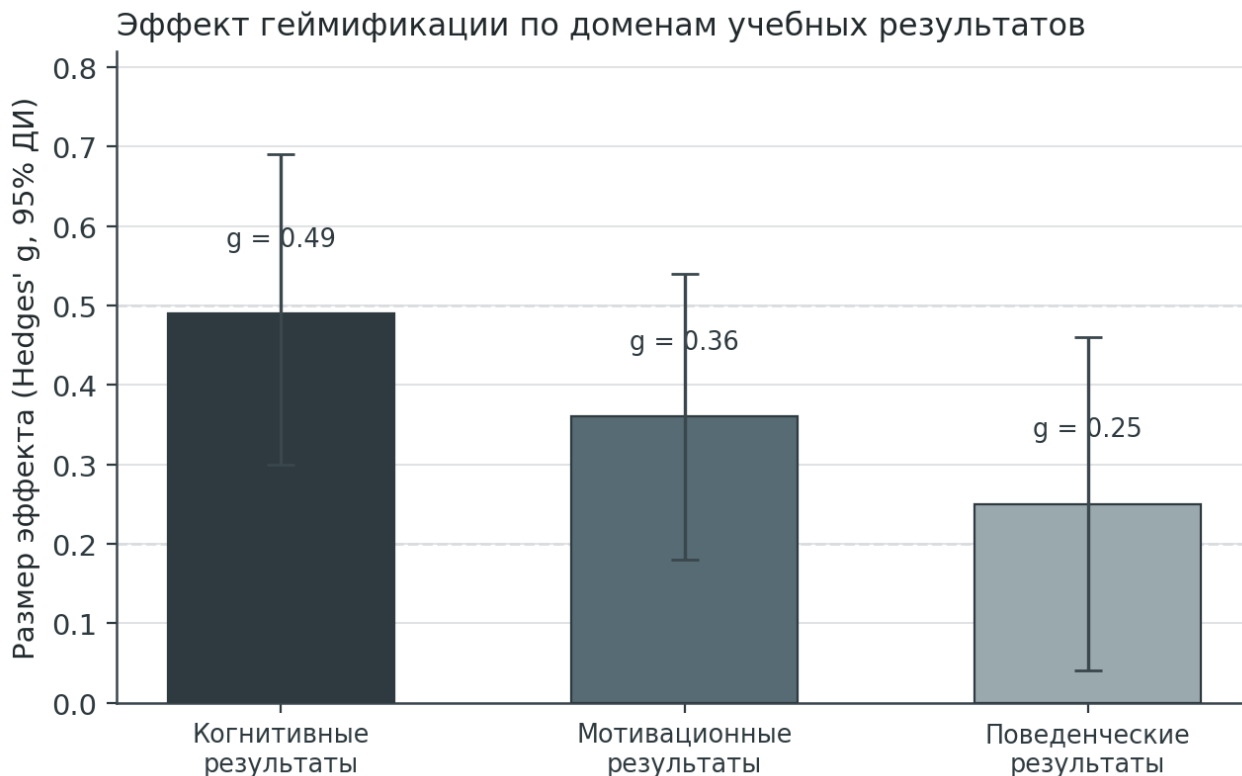


Рисунок 3. Эффект геймификации по доменам учебных результатов (Hedges' g, 95% ДИ)

Картина устроена иерархически и при этом честно. Сильнее всего геймификация работает на когнитивные результаты – собственно усвоение ($g = 0,49$), заметно слабее на мотивацию ($0,36$) и совсем скромно на поведение ($0,25$) (Sailer, 2020). Принципиально, что когнитивный эффект сохраняется устойчивым даже при отборе методологически строгих работ, тогда как мотивационный и поведенческий «плывут»: их доверительные интервалы шире, а нижние границы подбираются к нулю. Независимая оценка общего учебного результата даёт близкое значение порядка $0,50$ (Bai, 2020), что укрепляет доверие к когнитивной части картины. Вывод противоречит ходовому представлению, будто геймификация ценна прежде всего тем, что «зажигает» интерес. На поверку интерес она поднимает слабее, чем усвоение, а перевод вовлечённости в устойчивое учебное поведение – самое уязвимое звено.

Для функциональной грамотности это означает следующее. Игровые механики имеет смысл применять там, где нужно отработать и закрепить конкретные предметные умения – счёт, распознавание понятий, базовые операции, – а не как универсальный мотиватор. Дополнительный ориентир дают данные о продолжительности: короткие игровые вмешательства в среднем дают больший эффект, чем растянутые (Bai, 2020). Объяснение прозаично – эффект новизны со временем выгорает, и то, что поначалу воспринималось как игра, превращается в рутину. Практический смысл прост: геймификацию лучше дозировать вспышками под конкретную учебную задачу, чем превращать в постоянный фон, на котором она быстро обесценивается.

Теоретически слабость поведенческого звена объяснима через различие внутренней и внешней мотивации. Очки, бейджи и рейтинги – это внешние стимулы, и теория самодетерминации предупреждает о риске сверхоправдания: внешняя награда способна вытеснять внутренний интерес к содержанию, особенно если она привязана к самому факту участия, а не к качеству результата. Когнитивный эффект держится потому, что хорошо спроектированная игровая механика попутно обеспечивает практику, обратную связь и постепенное усложнение – то есть работает не как «морковка», а как структура деятельности. А вот устойчивого переноса в учебное поведение вне игры она почти не даёт: как только внешний стимул исчезает, исчезает и активность. Для функциональной грамотности это

означает, что геймификация – усилитель конкретной отработки, а не средство воспитания самостоятельного учебного субъекта, и путать эти роли не стоит.

Если чтение – вотчина адаптивных систем, то математическая и естественнонаучная грамотность чаще связываются с цифровыми играми и симуляциями. Соответствующие оценки собраны в таблице 5, и здесь полезно сразу обратить внимание на роль базы сравнения.

Таблица 5. Цифровые игры в формировании математической и естественнонаучной грамотности

Сравнение / контекст	k	N	Размер эффекта d	Источник
Цифровые игры в STEM vs традиционное обучение	33	3 894	0,558	(Wang, 2022)
Цифровые игры в STEM vs мультимедиа	33	3 894	0,848	(Wang, 2022)
Цифровые игры в STEM, общий эффект	33	3 894	0,667 (ДИ 0,520-0,814)	(Wang, 2022)
Видеоигры в математике, K-12	24	–	≈ 0,13 (погранич.)	(Токас, 2019)
Цифровые игры в математике, K-12	33	17 оценок	мал.-средн.	(Byun, 2018)

Общий эффект цифровых игр в STEM оценивается как средний-большой ($d = 0,667$ при ДИ 0,520-0,814) (Wang, 2022) – на фоне скромных чтенских величин это выглядит внушительно. Но именно здесь база сравнения решает почти всё. Против традиционного обучения игры дают 0,558, а против качественного мультимедиа – 0,848 (Wang, 2022). Парадокс кажущийся: более высокий эффект против мультимедиа объясняется не силой игр, а характером выборки исследований, где мультимедийный контроль нередко проигрывал по интерактивности. Картину уравнивают данные сугубо по математике: видеоигры дают там лишь пограничные $\approx 0,13$ (Токас, 2019), а более широкий синтез по школьной математике укладывает эффект в диапазон малого-среднего (Byun, 2018). Расхождение между ярким STEM-эффектом и бледным математическим – сигнал, что обобщать «цифровые игры вообще» нельзя: предмет и тип задачи меняют результат радикально.

Содержательно это укладывается в простую логику. Игры и симуляции сильны там, где знание процедурно и допускает моделирование, многократную пробу и наглядную обратную связь, – то есть в естественнонаучных контекстах с экспериментом и в инженерных задачах. Там же, где требуется абстрактное математическое рассуждение, поддающееся формализации хуже, игровая оболочка помогает меньше, а иногда лишь отвлекает от сути. Для функциональной грамотности вывод двоякий: естественнонаучная составляющая отзывчива к игровому моделированию, тогда как математическая требует более тонкой дидактической инженерии, и одной геймификацией её не вытянуть.

Глубже эту асимметрию объясняет идея ситуативного познания. Цифровая игра создаёт контекст, в котором знание добывается в действии – через манипуляцию объектами, проверку гипотез, наблюдение последствий. Для естественнонаучной грамотности это почти идеальная среда: научное рассуждение само по себе есть цикл «гипотеза – проверка – пересмотр», и симуляция воспроизводит его дёшево и безопасно. Но та же ситуативность оборачивается проблемой переноса. Умение, добытое внутри конкретной игровой ситуации, нередко остаётся привязанным к ней и не извлекается в новой обстановке – а функциональная грамотность как раз и требует переноса. Чем абстрактнее предмет, тем острее этот разрыв: математическое рассуждение по природе своей надситуативно, и игровая оболочка, привязывая его к антуражу, может скорее мешать обобщению, чем помогать. Отсюда контраст между внушительным STEM-эффектом 0,667 (Wang, 2022) и блёклыми математическими $\approx 0,13$ (Токас, 2019).

Отдельный, недооценённый сюжет – носитель чтения. Цифровизация молчаливо предполагает, что перенос текста на экран нейтрален для понимания. Накопленные данные эту презумпцию не подтверждают; сводка по сопоставлению экрана и бумаги дана в таблице 6.

Таблица 6. Сопоставление цифрового и бумажного носителя по пониманию текста

Условие чтения	Сравнение	Размер эффекта (Hedges' g)	Источник
Текст требует прокрутки	Бумага vs цифровое устройство	0,35-0,48 (в пользу бумаги)	(Clinton-Lisell, 2026)
Текст без прокрутки	Бумага vs цифровое устройство	0,03-0,12 (незначимо)	(Clinton-Lisell, 2026)
Планшет без прокрутки	Лучший среди цифровых носителей	0,03	(Clinton-Lisell, 2026)

Решающим оказывается не сам экран, а необходимость прокрутки. Когда текст помещается целиком и прокрутка не нужна, различие между бумагой и устройством исчезает ($g = 0,03-0,12$, статистически незначимо), а планшет вообще оказывается лучшим среди цифровых носителей (Clinton-Lisell, 2026). Но как только текст приходится прокручивать, бумага начинает заметно выигрывать ($g = 0,35-0,48$ в её пользу) (Clinton-Lisell, 2026). Механизм правдоподобен: прокрутка разрушает пространственную карту текста, мешает удерживать структуру и перегружает рабочую память – а это прямые издержки для глубокого понимания, то есть для сердцевины читательской грамотности. Вывод сугубо практический и почти инженерный: проектируя цифровые читательские задания, разумно разбивать длинные тексты на экранные блоки без прокрутки, и это дешёвая мера с измеримым эффектом.

У эффекта носителя есть и более общее объяснение, которое нельзя сбрасывать со счетов. Помимо чисто механической потери пространственной карты при прокрутке, обсуждается так называемая гипотеза «обмеления»: экран, прочно ассоциированный с быстрым, поверхностным, фрагментарным потреблением контента, провоцирует соответствующий режим чтения и тогда, когда задача требует вдумчивости. Иначе говоря, дело не только в интерфейсе, но и в сформированной привычке. Для измерения функциональной грамотности это прямое предупреждение: перенос диагностики на цифровую платформу – не нейтральная операция, а вмешательство, способное занижать видимый уровень понимания у тех, кто привык к экрану как к среде развлечения. Часть зафиксированного спада по чтению в цикле 2018 года, проводившемся полностью на компьютере, вероятно, имеет именно такую, отчасти инструментальную природу.

Международная картина была бы неполной без национального контекста, в котором, собственно, и решается задача формирования функциональной грамотности. Результаты российских учащихся в PISA и их сопоставление со средним по ОЭСР приведены в таблице 7, а динамика по циклам – на рисунке 2.

Таблица 7. Результаты российских учащихся в PISA и сопоставление со средним по ОЭСР

Направление грамотности	РФ, 2015	РФ, 2018	Динамика 2015→2018	Среднее ОЭСР, 2018
Читательская	495	479	-16	487
Математическая	494	488	-6	489
Естественнонаучная	487	478	-9	489

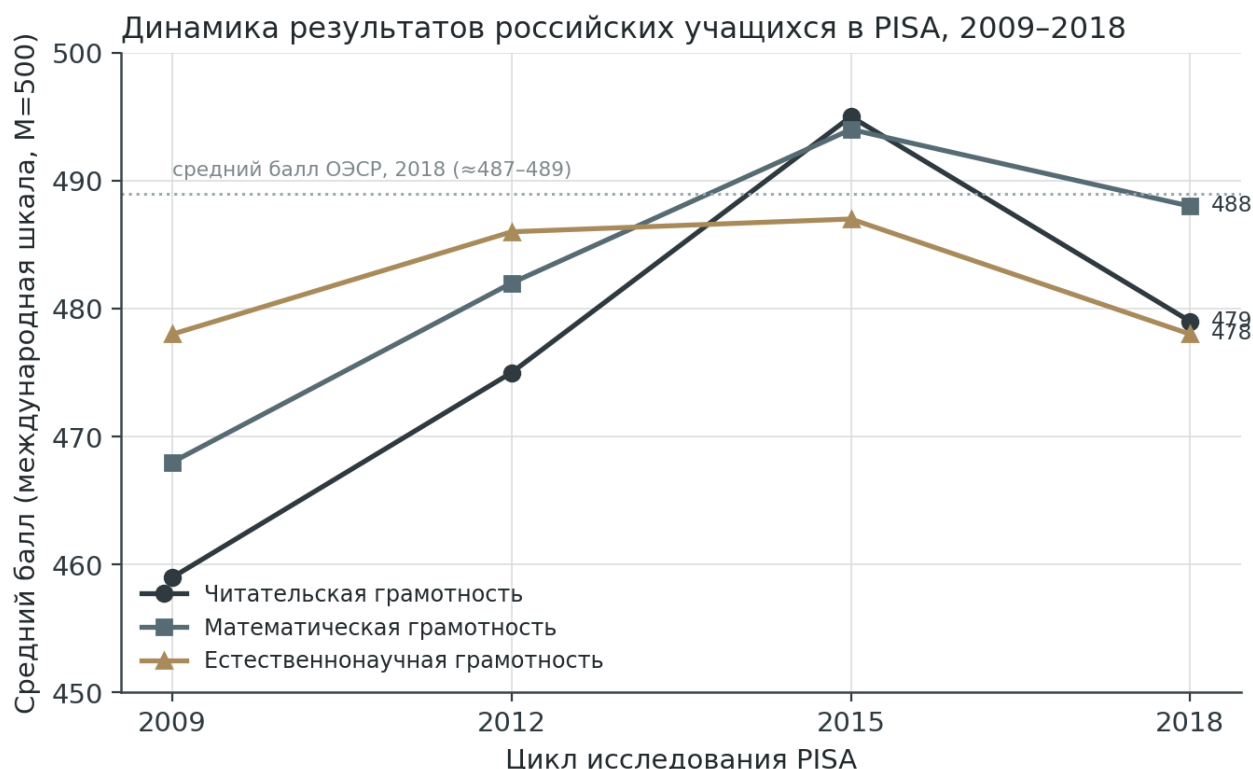


Рисунок 2. Динамика результатов российских учащихся в PISA, 2009–2018 (по данным ЦОКО ИСРО РАО и ОЭСР)

Контекст тревожный, и сглаживать его не стоит. После роста к 2015 году по всем трём направлениям в 2018-м зафиксирован спад: читательская грамотность –16 баллов (до 479), математическая –6 (до 488), естественнонаучная –9 (до 478) (Басюк, 2019; OECD, 2019). Все три показателя оказались ниже среднего по ОЭСР (487–489). Сам факт спада именно по читательской грамотности – основному направлению цикла 2018 года, проводившегося полностью на компьютерной основе с интерактивными заданиями, – заставляет задуматься. Часть снижения правдоподобно связана не только с содержанием, но и с переходом на цифровой формат тестирования, потребовавший от учащихся развитых навыков работы с экраном (Основные результаты, 2019). Это косвенно перекликается с «эффектом прокрутки» из табл. 6: цифровая среда измерения сама по себе предъявляет требования, которые могут занижать видимый уровень понимания.

Запущенный с 2019 года национальный мониторинг формирования функциональной грамотности, опирающийся на электронные банки заданий и единую методику, отчасти отвечает на этот вызов (Басюк, 2019). Но он же высвечивает управленческую проблему: вне выборочного мониторинга остаётся масса школ, не имеющих стимула выходить из зоны комфорта, и для них цифровые инструменты оценивания не превращаются в инструменты развития. Связка здесь прямая: чтобы цифровые средства поднимали функциональную грамотность, недостаточно их раздать – нужна встроенная обратная связь от измерения к обучению, та самая, которая в интеллектуальных системах обеспечивает большую часть эффекта.

Здесь же высвечивается и сюжет равенства доступа, который мета-аналитические средние обычно прячут. Эффект цифровых средств не нейтрален к исходным условиям: там, где у школы и семьи есть устройства, связь и взрослый, способный направить, технологии работают на грамотность; там, где этого нет, они в лучшем случае бесполезны, а в худшем расширяют разрыв. Связь цифровой грамотности с достижениями, о которой пойдёт речь ниже, в значительной мере опосредована именно ресурсным фоном. Это разворачивает привычную логику цифровизации: раздача устройств без выравнивания условий их осмысленного использования рискует усилить неравенство, а не сглаживать

его. Для функциональной грамотности как массового результата вопрос доступа оказывается не периферийным, а центральным.

Полезно прочитать и саму траекторию, а не только последнюю точку. С 2009 по 2015 год российские результаты росли по всем трём направлениям – читательская грамотность поднялась с 459 до 495 баллов, математическая с 468 до 494, естественнонаучная с 478 до 487, – и этот подъём пришёлся на годы активной методической работы и до массового перевода измерения в цифру. Перелом 2018 года, совпавший с переходом на полностью компьютерный формат с интерактивными заданиями, на этом фоне выглядит особенно красноречиво. Я не утверждаю, что весь спад объясняется форматом, – содержательные причины тоже наверняка есть, – но одновременность смены носителя и падения именно по приоритетной в том цикле читательской грамотности слишком заметна, чтобы списать её на совпадение. Это ещё один аргумент в пользу того, что цифровая среда не нейтральна и для обучения, и для оценивания.

Логично спросить, как цифровая грамотность как таковая связана с академическими достижениями. Это уже корреляционный, а не экспериментальный план, поэтому данные собраны отдельно – в таблице 8.

Таблица 8. Связь цифровой грамотности с академическими достижениями: модераторы

Модератор	Характер влияния	Источник
Общая связь (35 оценок)	Значимая средняя положительная	(Li, 2025)
Степень образования	Различия статистически значимы	(Li, 2025)
Предметная область	Различия статистически значимы	(Li, 2025)
Метод формирования выборки	Различия статистически значимы	(Li, 2025)
Пол обучающихся	Связь сильнее у юношей	(Li, 2025)

Связь оценивается как значимая средняя положительная (Li, 2025): более цифрово грамотные обучающиеся в среднем успешнее. Однако важнее не сам факт связи, а её модераторы. Сила связи значимо различается по ступеням образования, предметным областям и способу формирования выборки, а кроме того, оказывается выше у юношей, чем у девушек (Li, 2025). Корреляционная природа данных не позволяет прямо говорить о причинности, и здесь нужна осторожность: возможно, цифровая грамотность тянет достижения вверх, но возможно и обратное – и то и другое питается общим третьим фактором вроде учебной мотивации или семейного ресурса. Для практики, впрочем, вывод устойчив независимо от направления причинности: цифровая грамотность не нейтральна к учебным результатам, и её формирование оправданно само по себе, а не только как технический навык.

Чтобы не потерять предметную привязку, сведём эффекты по компонентам грамотности там, где источник позволяет это сделать на одной выборке. Наиболее чистую картину даёт синтез по начальной школе, представленный в таблице 9.

Таблица 9. Размеры эффекта образовательных технологий по предметным компонентам грамотности (начальная школа)

Компонент	Размер эффекта d	Интерпретация (Cohen)	Источник
Декодирование	0,33	малый-средний	(Silverman, 2025)
Языковое понимание	0,30	малый-средний	(Silverman, 2025)
Понимание чтения	0,23	малый	(Silverman, 2025)
Письменная продуктивность	0,81	большой	(Silverman, 2025)

Внутри одного и того же корпуса исследований эффект образовательных технологий резко неоднороден по компонентам: декодирование 0,33, языковое понимание 0,30, понимание чтения 0,23 и письмо 0,81 (Silverman, 2025). Закономерность читается ясно. Чем более операциональным и

тренируемым является умение, тем охотнее оно поддаётся цифровой поддержке; чем глубже и интегративнее – тем эффект слабее. Письмо выпадает из этого правила и выпадает не случайно: цифровые средства дают здесь не только тренировку, но и инструменты порождения, редактирования и немедленной правки, превращая письмо из разовой пробы в управляемый процесс. Для функциональной грамотности это подсказывает точку приложения усилий – продукция (письмо, создание текста) отзывчивее к цифре, чем рецепция (глубокое понимание чужого текста), и распределять ресурсы стоит с учётом этого асимметричного отклика.

На письме стоит задержаться, поскольку $d = 0,81$ (Silverman, 2025) выбивается из общего ряда и требует объяснения, а не простой констатации. Цифровая среда меняет саму экономику письменной деятельности: редактор снимает страх перед чистым листом, позволяет переписывать без потерь, мгновенно проверяет написанное и подсказывает структуру, а инструменты совместного редактирования превращают единоличную пробу в итеративный процесс с внешней обратной связью. Там, где раньше ученик сдавал один черновик и получал оценку с недельным опозданием, теперь возможны быстрые циклы правки, – а именно частота и своевременность правки сильнее всего двигают качество текста. Цифра здесь усиливает не отдельный навык, а деятельность целиком. Это редкий в корпусе случай, когда технология меняет не способ тренировки, а структуру самой задачи, и отдача оказывается соответствующей.

Корреляционная природа связи цифровой грамотности с достижениями требует отдельной осмысленности с причинностью. Положительная средняя связь (Li, 2025) допускает по меньшей мере три прочтения: цифровая грамотность поднимает достижения; успешные учащиеся охотнее и результативнее осваивают цифровые инструменты; либо и то и другое подпитывается общим фоновым фактором – учебной мотивацией, культурным капиталом семьи, социально-экономическим статусом. Разъять эти линии в корреляционном плане нельзя, и заявления о «causal relationship» здесь стоит читать как удобную формулу, а не как доказанную направленность. Любопытен и гендерный нюанс: связь сильнее у юношей, хотя девушки в среднем сильнее в читательской грамотности. Это противоречие, вероятнее всего, отражает не разную пользу цифры, а разные паттерны её использования и разный состав измерявшихся выборок. Для практики вывод устойчив независимо от направления причинности – формирование цифровой грамотности оправданно само по себе.

Разрозненные модераторные наблюдения, рассеянные по предыдущим разделам, имеет смысл собрать воедино – именно условия, а не средства как таковые, объясняют большую часть разброса эффектов. Сводка дана в таблице 10.

Таблица 10. Модераторы эффективности цифровых вмешательств (сводно)

Модератор	Направление влияния на размер эффекта	Источник(и)
Методологическое качество	Выше качество → Ниже наблюдаемый эффект	(Cheung, 2012)
Тип измерения	Исследоват. инструменты > Стандартизированные (до 3-4 раз)	(Xu, 2019)
Продолжительность (геймификация)	Короче вмешательство → Выше эффект	(Bai, 2020)
Степень образования	Значимый модератор	(Wang, 2022; Li, 2025)
Тип цифрового средства	Адаптивные / Игровые > Линейное КОО	(Xu, 2019; Ma, 2014; Wang, 2022)
Необходимость прокрутки текста	Ухудшает понимание прочитанного	(Clinton-Lisell, 2026)

Шесть модераторов образуют связную систему. Методологическое качество гасит наблюдаемый эффект – строгие дизайны дают меньшие цифры (Cheung, 2012). Тип измерения работает в ту же сторону, но сильнее: исследовательские задания завышают эффект относительно стандартизированных вплоть до трёх-четырёх крат (Xu, 2019). Продолжительность для геймификации отрицательна – короче

значит сильнее (Bai, 2020). Ступень образования и тип средства выступают значимыми модераторами: адаптивные и игровые форматы превосходят линейное компьютерное обучение (Xu, 2019; Ma, 2014; Wang, 2022). Наконец, необходимость прокрутки ухудшает понимание (Clinton-Lisell, 2026). Если выстроить эти модераторы по влиятельности, на первый план выходит не выбор конкретного приложения, а способ измерения и методологическая строгость – то есть то, как мы вообще узнаём об эффекте. Это неудобный для практиков вывод: значительная часть впечатляющих результатов в литературе порождена не силой технологии, а мягкостью измерительной процедуры.

В этом и состоит главный, неудобный для энтузиастов итог модераторного анализа. Над всеми частными модераторами надстраивается один мастер-фактор – валидность измерения, – и он задаёт своего рода потолок доверия к любому отдельному эффекту. Здесь работает классический компромисс: исследовательские задания повышают внутреннюю чувствительность к вмешательству, но теряют экологическую валидность, а стандартизированные тесты делают наоборот. Функциональная грамотность по своей сути относится к полюсу экологической валидности – она про применение в жизни, а не про воспроизведение тренированного. Поэтому при оценке вклада цифровых средств именно в функциональную грамотность приоритет должен отдаваться строгим, переносимым измерениям, даже ценой более скромных и менее эффектных цифр. Игнорирование этого приоритета – главный источник завышенных ожиданий, которыми переполнена прикладная литература.

К списку модераторов стоит добавить и тот, что в мета-анализах фиксируется хуже всего, – верность реализации. Размер эффекта, полученный в исследовании, обычно отражает работу средства в условиях, близких к идеальным: с подготовленным учителем, технической поддержкой и мотивированной выборкой. В рутинной школе ни одно из этих условий не гарантировано, и разрыв между эффективностью «в пробирке» и результативностью «в поле» может быть значительным. Именно поэтому готовность учителя и качество встраивания средства, на которых настаивает педагогически ориентированная часть литературы, – не довесок к технологии, а условие, без которого мета-аналитические цифры остаются обещанием. Дешёвое в закупке средство при дорогой и невыполненной поддержке даёт нулевой эффект, и это надо закладывать в любые расчёты отдачи.

Различается отклик и по ступеням. Данные согласованно указывают на ступень образования как значимый модератор (Wang, 2022; Li, 2025), причём направление зависит от компонента. В начальной школе цифровая поддержка лучше всего работает на формируемые, операциональные умения – декодирование, счёт, базовые операции, – где немедленная коррекция особенно ценна. К старшим классам вес смещается к высокоуровневым умениям, отзывчивым к цифре заметно слабее, и потому ожидать здесь тех же эффектов наивно. Из этого следует не отказ от технологий в основной и старшей школе, а смена их роли: от тренажёра базовых навыков к инструменту работы с источниками, моделирования и порождения текста. Один и тот же тезис – про связку средства, компонента и условий – проступает на каждом срезе анализа, и это придаёт выводам устойчивость.

Собранные нити позволяют предложить рабочую типологию, связывающую тип средства, ведущий психолого-педагогический механизм и преимущественный компонент функциональной грамотности. Она представлена в таблице 11, а соответствующая концептуальная модель – на рисунке 4.

Таблица 11. Сводная типология цифровых средств и их мета-аналитический эффект на компоненты функциональной грамотности

Тип средства	Ведущий механизм	Преимущественный компонент	Размер эффекта (диапазон)	Источник
Интеллектуальные обучающие системы	Адаптивная обратная связь	Читательская	0,26-0,86	(Xu, 2019; Ma, 2014)
Геймификация	Мотивация, вовлечённость	Когнитивный / Мотивационный	0,25-0,50	(Sailer, 2020; Bai, 2020)

Тип средства	Ведущий механизм	Преимущественный компонент	Размер эффекта (диапазон)	Источник
Цифровые игры (DGBL)	Моделирование, перенос	Математич. / Естеств.-науч.	0,13-0,85	(Wang, 2022; Tokac, 2019; Byun, 2018)
Электронные ресурсы / КОО	Доступ, тренировка	Читательская	0,11-0,49	(Moran, 2005; Cheung, 2012)
Цифровая образовательная среда	Индивидуализация	Цифровая грамотность	средняя (+) связь	(Li, 2025)

Концептуальная модель влияния цифровых средств на функциональную грамотность

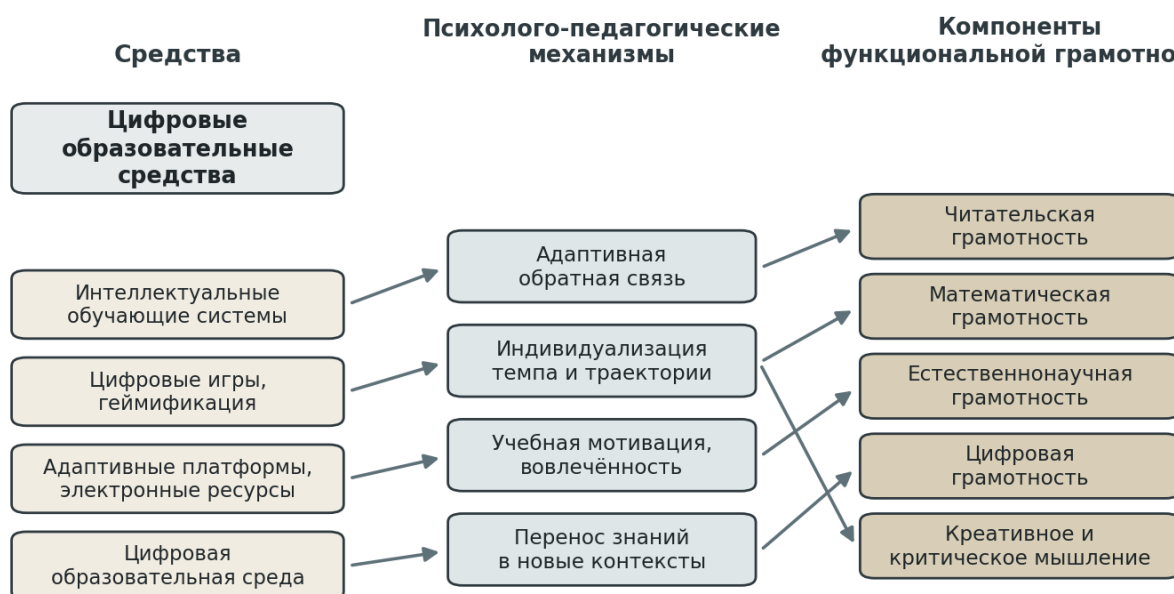


Рисунок 4. Концептуальная модель влияния цифровых средств на компоненты функциональной грамотности

Типология вскрывает разделение труда между средствами. Интеллектуальные системы через адаптивную обратную связь работают прежде всего на читательскую грамотность с широким, но сильно зависящим от измерения размахом эффекта (0,26-0,86) (Ху, 2019; Ма, 2014). Геймификация через мотивацию и вовлечённость даёт умеренный и довольно устойчивый когнитивный вклад (0,25-0,50) (Sailer, 2020; Bai, 2020). Цифровые игры через моделирование и перенос наиболее уместны в естественнонаучной и, с оговорками, математической грамотности, но с огромным разбросом (0,13-0,85) (Wang, 2022; Tokac, 2019; Byun, 2018). Электронные ресурсы и линейное компьютерное обучение остаются самыми слабыми (0,11-0,49) (Moran, 2005; Cheung, 2012), а цифровая образовательная среда влияет на функциональную грамотность скорее опосредованно, через формирование собственно цифровой грамотности (Li, 2025). Главный вывод синтеза не в том, что технологии «в среднем помогают» – средняя здесь почти бессмысленна, – а в том, что отдача жёстко привязана к связке «средство – механизм – компонент – условия встраивания». Концептуальная модель на рис. 4 фиксирует эти связи как сеть, а не как линейную цепочку, и именно сетевой характер влияния, на наш взгляд, объясняет,

почему механическое насыщение школы устройствами не даёт прироста: разорванная в любом звене цепочка не передаёт эффект к целевому умению.

Прежде чем подвести черту, честно очертим границы самого синтеза. Корпус смещён в сторону англоязычных исследований и западных образовательных контекстов; отечественных квазиэкспериментальных работ, сопоставимых по строгости и привязанных именно к компонентам функциональной грамотности, остро не хватает, и российский материал входит сюда преимущественно как мониторинговый, а не как экспериментальный. Большинство первичных исследований краткосрочны, поэтому об отсроченном удержании эффекта судить трудно – а для грамотности важна именно устойчивость. Корреляционные и экспериментальные оценки разноприродны и не сведены в единую шкалу. Наконец, граница между «цифровой грамотностью» и «функциональной грамотностью» в первичных работах размыта, что заставляет местами опираться на прокси-показатели. Эти ограничения не отменяют выводов, но очерчивают зону их применимости.

С учётом всех оговорок общая конфигурация устойчива и воспроизводится поверх разных источников. Цифровые средства дают измеримый вклад в функциональную грамотность тогда и только тогда, когда срабатывает полная связка: адаптивное по своей природе средство – механизм немедленной обратной связи или осмысленного моделирования – операциональный компонент грамотности – благоприятные условия встраивания и доступа – строгое, переносимое измерение результата. Разрыв любого звена обнуляет эффект, и именно так объясняется главный парадокс цифровизации: устройств в школе всё больше, а сдвига в базовых умениях нет. Не техника сама по себе формирует грамотность, а конкретная конфигурация её педагогического использования – и переход к этому различению я считаю основным практическим следствием всего анализа.

Заключение

Сведённая доказательная база не подтверждает ни технологического оптимизма, ни огульного скепсиса, а показывает строгую обусловленность эффекта. Цифровые средства повышают функциональную грамотность не «в среднем», а избирательно: интеллектуальные обучающие системы дают по чтению порядка $g = 0,60$, поднимаясь до $0,86$ против фронтального обучения по смешанным измерениям и опускаясь до $0,26$ на стандартизированных тестах; геймификация устойчиво работает на усвоение ($g = 0,49$) при слабом и нестабильном влиянии на поведение ($0,25$); цифровые игры в STEM дают $d = 0,67$, тогда как в собственно математике эффект сжимается до пограничных $\approx 0,13$; письменная продуктивность отзывается сильнее всего ($d = 0,81$), а глубокое понимание чужого текста – слабее ($0,23$). Линейное компьютерное обучение и чтение с прокруткой на экране заметного прироста не обеспечивают ($0,11$ - $0,16$), а на длинных текстах экран и вовсе уступает бумаге (g до $0,48$ в пользу бумаги). Эта мозаика цифр складывается в одну закономерность: чем операциональнее умение и чем адаптивнее средство, тем выше отдача.

Динамика подкрепляет осторожность вывода. Российские результаты PISA после подъёма к 2015 году в 2018-м снизились по всем направлениям – читательская грамотность на 16 баллов (до 479), математическая на 6 (до 488), естественнонаучная на 9 (до 478), оставшись ниже среднего по ОЭСР; при этом часть спада по чтению правдоподобно связана с переходом измерения на цифровой формат. Связь цифровой грамотности с достижениями оценивается как значимая средняя положительная, но она опосредована ступенью, предметом и полом, что исключает простые рецепты. На уровне модераторов решающими оказались не сами приложения, а способ измерения и методологическая строгость: исследовательские задания завышают эффект относительно стандартизированных вплоть до трёх-четырёх крат, а более строгие дизайны дают меньшие цифры. Иными словами, изрядная доля впечатляющих результатов в литературе порождена мягкостью процедуры, а не силой технологии, и это нужно проговаривать честно.

Практический и исследовательский смысл работы сходятся в одной точке. Вопрос «помогают ли технологии» исчерпан и должен уступить место вопросу «какие именно, для какого компонента и при каком дизайне встраивания», поскольку отдача жёстко привязана к связке «средство – механизм – компонент – условия». Для школы это означает приоритет адаптивных систем с немедленной обратной

связью там, где ресурс учителя дефицитен, дозированное и краткое применение игровых механик под конкретные предметные умения, проектирование цифровых текстов без избыточной прокрутки и встраивание обратной связи от мониторинга в само обучение. Для науки на первый план выходят три задачи: стандартизация измерительного аппарата, чтобы сопоставления перестали искажаться типом теста; прямое изучение механизмов переноса от тренируемого навыка к высокоуровневому пониманию; и накопление отечественных квазиэкспериментальных данных, привязанных к компонентам функциональной грамотности, которых сегодня остро не хватает. Без этих шагов цифровизация рискует и дальше наращивать оснащённость, не сдвигая результат.

Список литературы

1. Басюк В.С., Ковалева Г.С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 13-33.
2. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Формирование цифровой грамотности обучающихся в электронной образовательной среде // navigator.apkpro.ru. 2023.
3. Воронова Ю.А. Процесс цифровизации в современном образовании // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10. № 1 (34). С. 63-65.
4. Ковалева Г.С. Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования) // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 2. № 5 (55). С. 150-169.
5. Кулагин Д.Ю., Пустоваченко Н.Н. Особенности деятельности педагогов в цифровой образовательной среде (на примере Калининградской области) // Калининградский вестник образования. 2022.
6. Основные результаты российских учащихся в международном исследовании PISA-2018 // fioco.ru. 2019.
7. Развитие цифровой грамотности у школьников в условиях интеграции технологий в учебный процесс // s-lib.com. 2025.
8. Рыбичева О.Ю. Цифровая грамотность обучающихся как результат свободного и управляемого формирования // Вестник Вятского государственного университета. 2022. № 3 (145). С. 117-127.
9. Санько А.М. Средства обучения в условиях цифровизации образования: учебное пособие. Самара: Издательство Самарского университета, 2020. 100 с.
10. Тульчинский Г.Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // Философские науки. 2017. № 6. С. 121-136.
11. Шариков А.В. О четырёхкомпонентной модели цифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. 2016. Т. 14. № 1. С. 87-98.
12. Alqahtani S.S. A meta-analysis of technology-based interventions for elementary students with reading difficulties // Humanities and Social Sciences Communications. 2024. Vol. 11. Article 1629.
13. Bai S., Hew K.F., Huang B. Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts // Educational Research Review. 2020. Vol. 30. Article 100322.
14. Byun J., Joung E. Digital game-based learning for K-12 mathematics education: a meta-analysis // School Science and Mathematics. 2018. Vol. 118. № 3-4. pp. 113-126.
15. Cheung A.C.K., Slavin R.E. How features of educational technology applications affect student reading outcomes: a meta-analysis // Educational Research Review. 2012. Vol. 7. № 3. pp. 198-215.
16. Clinton-Lisell V., Litzinger C. Decoding digital reading: a network meta-analysis of comprehension across devices // Education and Information Technologies. 2026. № 6. pp. 1611-1643.
17. Li F., Cheng L., Wang X. The causal relationship between digital literacy and students' academic achievement: a meta-analysis // Humanities and Social Sciences Communications. 2025. Vol. 12. № 1. Article 108.

18. Ma W., Adesope O.O., Nesbit J.C., Liu Q. Intelligent tutoring systems and learning outcomes: a meta-analysis // *Journal of Educational Psychology*. 2014. Vol. 106. № 4. pp. 901-918.
19. Moran J., Ferdig R.E., Pearson P.D., Wardrop J., Blomeyer R.L. The effects of technology on reading performance in the middle-school grades: a meta-analysis with recommendations for policy. Naperville: Learning Point Associates; NCREL, 2005.
20. OECD. PISA 2018 results (Volume I): what students know and can do. Paris: OECD Publishing, 2019.
21. Sailer M., Homner L. The gamification of learning: a meta-analysis // *Educational Psychology Review*. 2020. T. 32. № 1. pp. 77-112.
22. Silverman R.D., Keane K., Darling-Hammond E., Khanna S. The effects of educational technology interventions on literacy in elementary school: a meta-analysis // *Review of Educational Research*. 2025. Vol. 95. № 5. C. 972-1012.
23. Tokac U., Novak E., Thompson C.G. Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: a meta-analysis // *Journal of Computer Assisted Learning*. 2019. Vol. 35. № 3. pp. 407-420.
24. Wang L.-H. Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis // *International Journal of STEM Education*. 2022. Vol. 9. Article 26.
25. Xu Z., Wijekumar K., Ramirez G., Hu X., Irey R. The effectiveness of intelligent tutoring systems on K-12 students' reading comprehension: a meta-analysis // *British Journal of Educational Technology*. 2019. Vol. 50. № 6. pp. 3119-3137.

Digital technologies in the formation of students' functional literacy: a systematic review and meta-analytic synthesis of empirical research

Lyudmila A. Parshutina

Candidate of Pedagogical Sciences, Deputy Director
Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research
Moscow, Russia
parshutina@pirao.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 15.01.2026

Accepted 20.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 37.013

VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)

OECD 5.03. Educational sciences

DOI 10.25726/a4828-2067-2979-v

EDN KWIYICR

Abstract

The gap between the growing digital equipment of schools and the unstable dynamics of functional literacy remains one of the most uncomfortable problems of general education; recent large meta-analytic works on educational technologies, intelligent tutoring systems and gamification give a contradictory picture, which determines the relevance of a synthesis of the accumulated evidence. The aim of the work is to establish which types of digital tools and under which conditions make a measurable contribution to the formation of the components of students' functional literacy. The objectives included systematising the evidence base, comparing effect sizes across types of tools and components of literacy, identifying moderators and relating international data to the Russian context. A systematic review design with meta-analytic synthesis was applied: a secondary

analysis of published meta-analyses and large-scale empirical generalisations up to and including 2023, supplemented by official monitoring data. The empirical base covers in total more than five hundred primary studies and more than one hundred thousand students. The results show that effects strongly depend on the type of tool and the mode of measurement: intelligent tutoring systems yield an effect on reading of about $g = 0,60$, and in comparison with traditional instruction on mixed measures it reaches $0,86$, while on standardised measures it falls to $0,26$; gamification works steadily on cognitive outcomes ($g = 0,49$) with a weaker and less stable influence on behaviour ($g = 0,25$); digital games in STEM produce a medium-to-large effect ($d = 0,67$), whereas linear computer-assisted instruction and reading with scrolling on a screen provide no noticeable gain ($d = 0,11-0,16$). The strongest contribution falls on writing productivity ($d = 0,81$). The relationship between digital literacy and academic achievement is assessed as a significant medium positive one. The author's position is that the question of the usefulness of technologies should be reformulated as a question about the specific type of tool and the design of its embedding; research into transfer mechanisms and the standardisation of measurement are promising.

Keywords

functional literacy, digital educational technologies, meta-analysis, effect size, reading literacy, intelligent tutoring systems, general education.

References

1. Basyuk V.S., Kovaleva G.S. The innovative project of the Ministry of Education «Monitoring the formation of functional literacy»: main directions and first results // Domestic and foreign pedagogy. 2019. Vol. 1. № 4 (61). pp. 13-33.
2. Boronenko T.A., Fedotova V.S. Formation of digital literacy of students in an electronic educational environment // navigator.apkpro.ru. 2023.
3. Voronova Yu.A. The process of digitalization in modern education // Baltic Humanitarian Journal. 2021. Vol. 10. № 1 (34). pp. 63-65.
4. Kovaleva G.S. Possible directions for improving general education to ensure the innovative development of the country (based on the results of international research on the quality of general education) // Domestic and foreign pedagogy. 2018. Vol. 2. № 5 (55). pp. 150-169.
5. Kulagin D.Yu., Pustovachenko N.N. Features of teachers' activities in the digital educational environment (on the example of the Kaliningrad region) // Kaliningrad Bulletin of Education. 2022.
6. Main results of Russian students in the PISA International Study-2018 // fioco.ru. 2019.
7. Development of digital literacy among schoolchildren in the context of technology integration into the educational process // s-lib.com. 2025.
8. Rybicheva O.Y. Digital literacy of students as a result of free and controlled education // Vyatka State University Bulletin. 2022. № 3 (145). pp. 117-127.
9. Sanko A.M. Learning tools in the context of digitalization of education: a textbook. Samara: Samara University Press, 2020. 100 p.
10. Tulchinsky G.L. Digital transformation of education: challenges to higher education // Philosophical Sciences. 2017. № 6. pp. 121-136.
11. Sharikov A.V. On the four-component model of digital literacy // Journal of Social Policy Research. 2016. Vol. 14. № 1. pp. 87-98.
12. Alqahtani S.S. A meta-analysis of technology-based interventions for elementary students with reading difficulties // Humanities and Social Sciences Communications. 2024. Vol. 11. Article 1629.
12. Alqahtani S.S. A meta-analysis of technology-based interventions for elementary students with reading difficulties // Humanities and Social Sciences Communications. 2024. Vol. 11. Article 1629.
13. Bai S., Hew K.F., Huang B. Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts // Educational Research Review. 2020. Vol. 30. Article 100322.

14. Byun J., Joung E. Digital game-based learning for K-12 mathematics education: a meta-analysis // *School Science and Mathematics*. 2018. Vol. 118. № 3-4. pp. 113-126.
15. Cheung A.C.K., Slavin R.E. How features of educational technology applications affect student reading outcomes: a meta-analysis // *Educational Research Review*. 2012. Vol. 7. № 3. pp. 198-215.
16. Clinton-Lisell V., Litzinger C. Decoding digital reading: a network meta-analysis of comprehension across devices // *Education and Information Technologies*. 2026. № 6. pp. 1611-1643.
17. Li F., Cheng L., Wang X. The causal relationship between digital literacy and students' academic achievement: a meta-analysis // *Humanities and Social Sciences Communications*. 2025. Vol. 12. № 1. Article 108.
18. Ma W., Adesope O.O., Nesbit J.C., Liu Q. Intelligent tutoring systems and learning outcomes: a meta-analysis // *Journal of Educational Psychology*. 2014. Vol. 106. № 4. pp. 901-918.
19. Moran J., Ferdig R.E., Pearson P.D., Wardrop J., Blomeyer R.L. The effects of technology on reading performance in the middle-school grades: a meta-analysis with recommendations for policy. Naperville: Learning Point Associates; NCREL, 2005.
20. PISA 2018 results (Volume I): what students know and can do. Paris: OECD Publishing, 2019.
21. Sailer M., Homner L. The gamification of learning: a meta-analysis // *Educational Psychology Review*. 2020. Vol. 32. № 1. pp. 77-112.
22. Silverman R.D., Keane K., Darling-Hammond E., Khanna S. The effects of educational technology interventions on literacy in elementary school: a meta-analysis // *Review of Educational Research*. 2025. Vol. 95. № 5. C. 972-1012.
23. Tokac U., Novak E., Thompson C.G. Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: a meta-analysis // *Journal of Computer Assisted Learning*. 2019. Vol. 35. № 3. pp. 407-420.
24. Wang L.-H. Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis // *International Journal of STEM Education*. 2022. Vol. 9. Article 26.
25. Xu Z., Wijekumar K., Ramirez G., Hu X., Irey R. The effectiveness of intelligent tutoring systems on K-12 students' reading comprehension: a meta-analysis // *British Journal of Educational Technology*. 2019. Vol. 50. № 6. pp. 3119-3137.

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Формирование функциональной грамотности обучающихся основной школы средствами контекстно-ориентированных учебных задач: эмпирическая верификация методической модели

Марина Хабаловна Мизова

Заместитель директора, кандидат педагогических наук, доцент
Федеральный институт родных языков народов Российской Федерации
Москва, Россия
Mizova_MH@natlang.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 05.01.2026

Принята 15.02.2026

Опубликована 30.03.2026

УДК 37.013

БАК 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)
(педагогические науки)

OECD 5.03. Educational sciences

DOI 10.25726/t1337-2456-6339-z

EDN KSFGLO

Аннотация

Снижение результатов российских пятнадцатилетних подростков в международных сравнительных исследованиях и устойчивый рост доли школьников, не достигающих порогового уровня применения знаний, обострили запрос на технологичные модели формирования функциональной грамотности в основной школе. Несмотря на обширный диагностический инструментарий, методическое звено – то, как именно учебная задача переводит предметное знание в способность действовать в незнакомой ситуации, – остаётся разработанным фрагментарно. Цель работы – обосновать и эмпирически проверить методическую модель формирования функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов, ядром которой выступает система контекстно-ориентированных учебных задач. Задачи включали построение компонентно-уровневой структуры конструкта, разработку типологии задач по контексту, познавательному действию и формату ответа, а также проверку результативности модели в условиях реальной школьной практики. Исследование выполнено в логике квазиэксперимента с эквивалентными группами; эмпирическую базу составили 810 обучающихся (экспериментальная группа – 412, контрольная – 398) из шести общеобразовательных организаций, работа велась на протяжении 2021/2022-2022/2023 учебных годов. Применялись стандартизированная диагностика по шести составляющим грамотности, опросные методы, методы математической статистики (t-критерий Стьюдента, χ^2 -критерий Пирсона, корреляционный и регрессионный анализ). На контрольном этапе интегральный индекс функциональной грамотности в экспериментальной группе вырос на 12,3 пункта против 2,5 в контрольной; размер эффекта по разности приростов составил $d = 0,78$. Доля обучающихся ниже базового уровня сократилась с 45,6 до 23,8%, наибольший прирост зафиксирован по рефлексивно-оценочному действию (+13,5 пункта). Регрессионная модель объяснила 46% дисперсии прироста, ведущим предиктором оказалась частота включения контекстных задач ($\beta = 0,34$). Полученные данные подтверждают: систематическая, а не эпизодическая работа с контекстом даёт переносимый и устойчивый эффект, причём сильнее всего – у школьников с исходно низкими показателями. Практическая ценность результатов связана с готовым к внедрению алгоритмом проектирования задачного банка; теоретическая – с уточнением механизма перевода предметного содержания в функциональное умение.

Ключевые слова

функциональная грамотность, основная школа, контекстно-ориентированная задача, методическая модель, читательская грамотность, педагогический эксперимент, оценка образовательных результатов.

Введение

Разговор о качестве школьного образования за последнее десятилетие сместился с объёма усвоенных знаний на способность ученика этими знаниями распоряжаться. Международные сопоставительные исследования закрепили за функциональной грамотностью статус интегрального индикатора такой способности, а национальная образовательная политика прямо связала с ней задачу вхождения страны в число лидеров по качеству общего образования (Универсальные компетентности, 2020). Поводов для тревоги хватает. Динамика результатов пятнадцатилетних подростков по чтению, математике и естествознанию во второй половине 2010-х годов оказалась отрицательной, а доля тех, кто не дотягивает до порогового уровня хотя бы по одной из областей, приблизилась к трети (Адамович, 2019). Цифры эти не абстрактны: за ними стоит вполне конкретная неспособность выпускника основной школы прочитать инструкцию, оценить достоверность утверждения или применить дробь к бытовой ситуации. Именно здесь – на стыке предметного знания и жизненного действия – и обнаруживается зона, которую традиционная методика обходит стороной (Виноградова, 2018).

Концептуальное поле сложилось довольно быстро, но неоднородно. Одна линия трактует грамотность как набор предметных составляющих – читательской, математической, естественнонаучной, финансовой – каждая из которых измеряется собственным инструментарием (Пентин, 2019). Другая делает акцент на познавательных действиях, общих для всех областей: найти информацию, интегрировать её, интерпретировать и, что труднее всего, критически оценить (Басюк, 2019). Третья смотрит шире и вводит надпредметные «новые грамотности» и компетентности, среди которых креативное мышление и глобальные компетенции (Универсальные компетентности, 2020; Дзятковская, 2021). Каждый подход по-своему продуктивен, и всё же их сосуществование создаёт путаницу: один и тот же термин обозначает то результат, то процесс, то диагностическую рамку. Любопытно, что прикладные работы по отдельным предметам – географии, иностранному языку, естественнонаучному циклу – нередко опережают теорию, предлагая рабочие приёмы раньше, чем те получают концептуальное обоснование (Таможняя, 2022).

С терминологией дело обстоит ещё сложнее. Под функциональной грамотностью понимают и базовое свойство личности, и операциональную характеристику подготовки, и даже синоним метапредметных результатов (Михайлова, 2021). Мы придерживаемся рабочего определения, которое разводит эти смыслы: функциональная грамотность – это готовность субъекта распознать в незнакомой жизненной ситуации предметное содержание и употребить его для осмысленного действия. Ключевое слово здесь – «незнакомой». Контекстно-ориентированная задача в таком прочтении не иллюстрация к параграфу, а специально сконструированная ситуация, в которой условие не подсказывает способ решения (Таможняя, 2022). От сюжетной задачи её отличает не наличие «истории», а требование самостоятельно перевести житейскую формулировку на язык предмета и обратно. Это различие принципиально, потому что именно оно задаёт критерий отбора материала и, в конечном счёте, отделяет тренировку навыка от формирования грамотности.

Что остаётся непрояснённым? Во-первых, диагностический аппарат развит заметно сильнее формирующего: мы умеем измерять уровень грамотности, но плохо описываем, какая последовательность задач его поднимает (Методические рекомендации, 2022; Коваль, 2019). Во-вторых, почти нет данных о переносе – сохраняется ли эффект, наработанный на одном предметном материале, при переходе к другому, и не сводится ли прирост к натренированности на формат теста (Цукерман, 2011). В-третьих, дифференциальный вопрос – кому метод помогает сильнее – обычно остаётся за скобками, хотя от ответа зависит, сокращает ли вмешательство образовательное неравенство или, напротив, усиливает его (Адамович, 2019). Наконец, цифровая образовательная среда чаще

описывается как контейнер для заданий, чем как фактор, меняющий саму структуру познавательного действия (Ковалёва, 2022). Эти четыре лакуны и очертили проблемное поле работы.

Новизна предлагаемого подхода не в изобретении ещё одного определения, а в сборке работающего механизма. Мы рассматриваем контекстно-ориентированную задачу как методическую единицу, у которой есть три измеряемых параметра – тип контекста, требуемое познавательное действие и формат ответа, – и показываем, что управляемое варьирование этих параметров даёт предсказуемый и, главное, переносимый прирост. Такая постановка позволяет перейти от россыпи частных приёмов к проектируемой системе и проверить её не на единичном уроке, а на сквозном цикле основной школы. Дальнейшее изложение устроено так: сначала описана процедура и эмпирическая база, затем – полученные количественные результаты с разбором динамики по компонентам, уровням и группам обучающихся, и в финале – выводы о границах применимости модели. Оговоримся сразу: мы не претендуем на универсальный рецепт и трезво видим ограничения квазиэкспериментального плана. Но именно перенос акцента с диагностики на воспроизводимую процедуру формирования, с описания дефицита на механизм его преодоления, кажется нам тем шагом, которого в отечественной литературе по теме пока недостаёт.

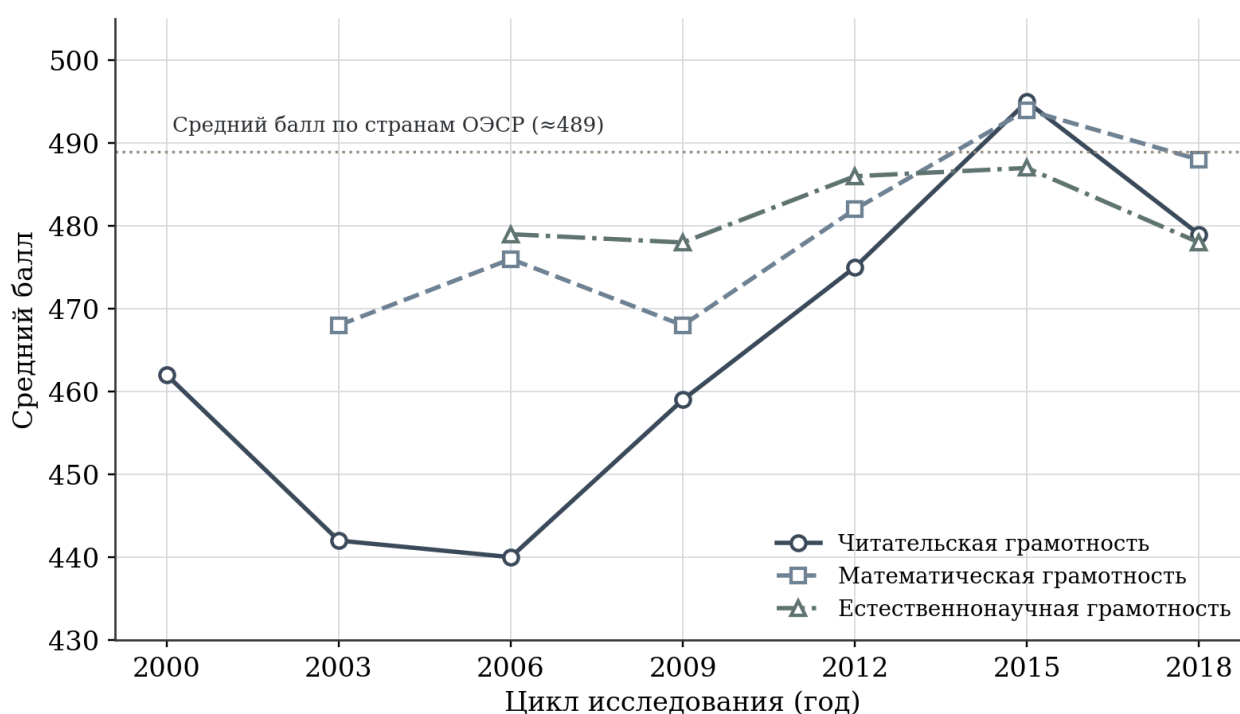


Рисунок 1. Динамика результатов российских учащихся в исследовании PISA по трём видам грамотности, 2000-2018 гг. (по данным Центра оценки качества образования ИСРО РАО)

Отрицательный поворот кривых после 2015 года (рис. 1) и стал тем эмпирическим фоном, на котором задача целенаправленного формирования грамотности перестала быть факультативной.

Материалы и методы исследования

Выбор квазиэкспериментального плана с эквивалентными группами продиктован самим предметом. Рандомизировать школьников по классам в условиях действующей образовательной организации невозможно по этическим и организационным причинам, поэтому сравнение строилось между целыми классами, выровненными по исходному уровню, составу и условиям обучения. Такой план уступает истинному эксперименту в строгости, но выигрывает в экологической валидности: вмешательство проверялось не в лаборатории, а в обычном расписании, силами штатных учителей, прошедших единый трёхдневный методический семинар. Диагностику грамотности вели

стандартизированным инструментом, собранным на основе открытого банка заданий и откалиброванным под шесть составляющих; опросные методы фиксировали учебную мотивацию и вовлечённость, а дневники учителей – реальную частоту включения контекстных задач, что важно: декларируемая и фактическая интенсивность работы расходятся почти всегда. Триангуляция источников здесь не дань методологической моде, а способ застраховаться от типичной для полевых исследований ошибки: вывод об эффективности, опирающийся на один лишь тестовый балл, легко спутать с натренированностью на формат. Сочетание продуктового, опросного и наблюдательного каналов позволяет проверять одну гипотезу разными инструментами и отбраковывать артефакты. Наконец, выбор именно основной школы (5-9 классы), а не отдельной параллели, продиктован стремлением увидеть не моментальный, а накопительный эффект – то, как метод работает на сквозном отрезке, где меняются и возраст, и предметная нагрузка.

Исследование прошло в три этапа и заняло два учебных года, с сентября 2021 по май 2023. На констатирующем этапе (сентябрь – октябрь 2021) проводилась входная диагностика, анкетирование и проверка эквивалентности групп. Формирующий этап охватил полтора учебных года: в экспериментальных классах в структуру уроков и внеурочных занятий по шести предметным линиям систематически – не реже одной задачи на два урока – встраивались контекстно-ориентированные задания, отобранные по матрице «тип контекста × познавательное действие × формат ответа»; в контрольных классах обучение шло по штатным программам без специальной интервенции. Контрольный этап (апрель – май 2023) повторял входную процедуру на параллельных, психометрически сопоставимых вариантах. Каждая диагностическая работа состояла из четырёх блоков по разным составляющим грамотности; на блок отводилось 20 минут, на всю работу – 80 минут с перерывом. Тестирование велось в цифровом формате, задания с кратким ответом проверялись автоматически, с развёрнутым – двумя независимыми экспертами с последующим согласованием спорных позиций. Процедура описана с детальностью, достаточной для воспроизведения в сопоставимых условиях.

Эмпирическую базу составили 810 обучающихся 5-9 классов из шести общеобразовательных организаций одного региона: экспериментальная группа – 412 человек, контрольная – 398. Критериями включения служили обучение по основной образовательной программе соответствующего уровня и наличие согласия родителей; из анализа исключались работы с пропуском более четверти заданий и данные обучающихся, посетивших менее 70% формирующих занятий, – таких оказалось 38 человек, и они в итоговую выборку не вошли. Группы были сбалансированы по параллелям (по 80-86 человек на каждую из пяти), по соотношению девочек и мальчиков (51 к 49% в экспериментальной, 52 к 48 – в контрольной) и по типу населённого пункта. Помимо тестовых баллов собирались три типа данных: продукты решения задач, ответы на опросники и фиксируемые учителем характеристики учебного процесса; такое сочетание позволило соотнести результат не только с фактом вмешательства, но и с его реальной дозировкой.

Качество измерения контролировалось на нескольких уровнях. Содержательная валидность инструмента обеспечивалась экспертизой соответствия заданий компонентно-урвневой структуре конструкта; согласованность экспертных оценок развёрнутых ответов оценивалась коэффициентом Каппа Коэна и держалась в диапазоне 0,79-0,86, что считается приемлемым. Внутренняя надёжность шкал по составляющим грамотности (α Кронбаха) составила от 0,74 до 0,88, интегральной шкалы – 0,91. Эквивалентность параллельных вариантов проверялась через совместное шкалирование по модели Раша. Репрезентативность относительно региональной генеральной совокупности достигалась стратифицированным отбором организаций по типу и размеру. Статистическая обработка включала t -критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок, χ^2 -критерий Пирсона для таблиц сопряжённости, расчёт размера эффекта (d Коэна, V Крамера), корреляционный анализ по Пирсону и множественную линейную регрессию; уровень значимости принимался равным 0,05, для множественных сравнений вводилась поправка Холма – Бонферрони. Отдельно оговорим контроль угроз внутренней валидности. Угроза созреваания снималась наличием контрольной группы, отслеживавшей фоновую динамику; угроза тестирования – использованием психометрически выровненных, но не идентичных вариантов на входе и выходе; угроза отбора – выравниванием групп по входному уровню, составу и

условиям и последующей статистической проверкой эквивалентности. Эффект экспериментатора частично нейтрализовался тем, что формирующую работу вели штатные учителя обеих групп по единому протоколу, а проверку развёрнутых ответов – независимые эксперты, не знавшие о групповой принадлежности работ. Полнота описанной процедуры – от объёма блоков и таймингов до критериев исключения и статистического аппарата – рассчитана на то, чтобы исследование можно было воспроизвести в сопоставимых школьных условиях без обращения к авторам за дополнительными разъяснениями.

Результаты и обсуждение

Изложение результатов выстроено от условий к эффектам: сначала фиксируется состав выборки и операциональная структура измеряемого конструкта, затем проверяется исходная сопоставимость групп, и лишь после этого разбирается динамика – по интегральному показателю, отдельным компонентам, уровням, познавательным действиям и подгруппам обучающихся. Завершают раздел корреляционная и регрессионная модели, вскрывающие, за счёт чего именно получен прирост.

Таблица 1. Распределение участников исследования по параллелям и полу

Параллель	ЭГ, чел.	дев./мал. (ЭГ)	КГ, чел.	дев./мал. (КГ)	Всего
5 класс	84	43 / 41	80	42 / 38	164
6 класс	82	42 / 40	79	41 / 38	161
7 класс	83	42 / 41	81	42 / 39	164
8 класс	81	41 / 40	80	41 / 39	161
9 класс	82	42 / 40	78	41 / 37	160
Итого	412	210 / 202	398	207 / 191	810

Сбалансированность выборки (табл. 1) – не косметическая деталь, а условие интерпретируемости. Параллели представлены почти равными долями, расхождение в численности между группами не превышает шести человек на класс, гендерное соотношение устойчиво держится около 51 к 49%. Это снимает значительную часть альтернативных объяснений: если на контрольном этапе группы разойдутся, отнести различие на счёт возрастного или полового перекаса будет нельзя. Отсев в 38 человек, не добравших порога посещаемости формирующих занятий, распределился по классам равномерно и потому систематического смещения не внёс – что, заметим, подтверждается и сходством профилей выбывших с профилем основной выборки на входе.

Стоит задержаться на том, почему сбалансированность по параллелям здесь не формальность. Основная школа неоднородна по самой своей природе: пятиклассник и девятиклассник решают контекстную задачу принципиально по-разному – один опирается на наглядно-действенные опоры, другой уже способен к формальным операциям. Если бы экспериментальная группа оказалась «старше» контрольной хотя бы на полпараллели, любой прирост можно было бы списать на этот перекас. Мы сознательно держали по 80-86 человек в каждой из пяти параллелей обеих групп, чтобы возрастной состав не вмешивался в итоговое сравнение. Аналогично контролировался тип населённого пункта: городские и поселковые школы распределены между группами пропорционально, поскольку территориальный фактор в отечественных данных нередко перевешивает межстрановые различия по силе влияния на результат.

Принцип формирования выборки – стратифицированный отбор организаций с последующим включением целых классов – даёт реалистичную, а не «лабораторную» картину. Платой за экологическую валидность становится кластерная структура данных: ученики вложены в классы, классы – в школы, и наблюдения внутри кластера не вполне независимы. Мы учитывали это при интерпретации значимости, закладывая поправку на кластеризацию там, где она могла завязать уверенность выводов. Отсев тоже заслуживает комментария. Из 38 выбывших большинство пропустили занятия по причинам, не связанным с самим вмешательством, – болезнь, перевод, длительное отсутствие; их входные

профили статистически не отличались от профилей оставшихся, что снижает риск систематической ошибки выбытия.

Раз уж зашла речь о составе выборки, имеет смысл сразу снять вопрос о гендерной чувствительности метода – его обычно задают, и небезосновательно, поскольку по отдельным видам грамотности половые различия в международных данных устойчивы. На входе девочки ожидаемо чуть опережали мальчиков по читательской линии, мальчики – по математической, но расхождения были невелики и в обеих группах одинаковы. Принципиально другое: величина прироста от вмешательства между полами статистически не различалась (разность эффектов $d = 0,06$; $p = 0.52$). Иначе говоря, контекстная задача работает одинаково результативно независимо от пола ученика, и наблюдаемый общий эффект нельзя приписать тому, что метод случайно «удобен» одной из подгрупп. Для практики это удобное свойство: проектируя задачный банк, учитель не обязан дифференцировать его по полу – рычаги результата лежат в иной плоскости, что подтвердит и регрессионная модель.

Таблица 2. Компонентно-уровневая структура конструкта функциональной грамотности

Компонент	Ведущие индикаторы	Что отличает высокий уровень
Читательская	поиск, интеграция, интерпретация и оценка текста	критическая оценка надёжности и противоречий источника
Математическая	перевод ситуации в модель, расчёт, интерпретация	самостоятельное построение модели для нешаблонной задачи
Естественно-научная	объяснение явлений, работа с данными, оценка выводов	проектирование способа проверки гипотезы
Финансовая	расчёт выгод и рисков, планирование, оценка решений	учёт отдалённых последствий и неопределённости
Глобальные компетенции	анализ ситуации, учёт перспектив, взаимодействие	удержание нескольких точек зрения без их подмены
Креативное мышление	выдвижение идей, их развитие и оценка оригинальности	продуктивное переосмысление исходной рамки задачи

Операционализация конструкта (табл. 2) держится на одном принципе: каждый компонент описан не через темы, а через действия, и для каждого выделен дескриптор высшего уровня, отделяющий грамотность от простого владения навыком (Фролова, 2016). Различение это важнее, чем кажется. Ученик может бегло считать проценты и при этом не опознать процентную ситуацию в тексте о банковском вкладе – и тогда мы имеем навык без грамотности. Дескрипторы верхнего уровня во всех шести строках объединяет один мотив: переход от исполнения к оцениванию и переосмыслению, то есть к тем действиям, которые в международных рамках считаются наиболее ресурсоёмкими и хуже всего поддаются формированию традиционными средствами (Гостева, 2019).

Развёрнутая в модель (рис. 2), эта логика приобретает управляемость: целевой блок задаёт ориентир, содержательный фиксирует шесть линий, процессуально-технологический переводит их в систему задач, а диагностико-результативный возвращает сигнал обратной связи, по которому корректируется подбор материала. Петля обратной связи здесь не украшение схемы – именно она отличает проектируемую систему от набора разрозненных упражнений (Бороненко, 2021).

Принципиально, что компоненты в нашей трактовке не автономны, а связаны общим деятельностным ядром. Различение «навык против грамотности» имеет прямое методическое следствие: материал отбирался так, чтобы предметное содержание всякий раз выступало не целью, а инструментом решения внешней по отношению к предмету задачи. Скажем, в естественнонаучном блоке ученику предъявлялась не задача «вычислить концентрацию», а ситуация «оцени, безопасна ли такая концентрация для питьевой воды», где расчёт оказывается лишь промежуточным шагом, а итог – оценочным суждением. Такой разворот меняет саму природу учебного действия и, как показывает опыт интегративных курсов, именно он отвечает за перенос (Паршутина, 2011). Дескрипторы верхнего уровня

формулировались на языке наблюдаемого поведения, что позволило экспертам согласованно относить развёрнутые ответы к уровням без обращения к скрытым «компетенциям».



Рисунок 2. Структурно-функциональная модель формирования функциональной грамотности средствами контекстно-ориентированных задач

Уровневая шкала из пяти ступеней – недостаточный, пониженный, базовый, повышенный, высокий – сопоставима с международной логикой пороговых уровней, где второй уровень считается рубежом функциональной состоятельности. Мы сознательно удержали базовый уровень как содержательный водораздел: всё, что ниже, означает применимость знаний лишь в знакомых, отрепетированных ситуациях, всё, что выше, – готовность действовать в новизне. Это решение, помимо сопоставимости с мониторинговой рамкой (Маринова, 2024; Гостева, 2019), облегчает разговор с практиком: учителю важнее знать, перешёл ли ученик рубеж самостоятельности, чем то, на сколько десятых пункта сдвинулся его балл. К тому же пятиуровневая разметка достаточно дробна, чтобы фиксировать движение внутри «среднего» массива, где и сосредоточена основная масса обучающихся.

Возникает закономерный вопрос: правомерно ли вообще сводить шесть разнородных составляющих в единый интегральный индекс? Аргумент против лежит на поверхности – финансовая грамотность и креативное мышление измеряют, казалось бы, разное. Аргумент за дают сами данные. Внутренняя согласованность интегральной шкалы оказалась высокой (α Кронбаха = 0,91), а межкомпонентные корреляции на входе держались в умеренно-высоком диапазоне (от 0,38 до 0,61), что говорит об общем латентном факторе при сохранении специфики каждого компонента. Это типичная структура «общее ядро плюс предметная надстройка», и она оправдывает двойную оптику: интегральный индекс схватывает движение грамотности как целостности, а покомпонентный профиль – её внутреннюю неоднородность. Мы пользуемся обеими, и расхождения между ними (например, отставание надпредметных линий) информативны именно потому, что фиксируются на фоне общего ядра. Отказавшись от интегрального показателя, мы потеряли бы возможность говорить о системном

эффекте; ограничившись только им – не заметили бы, что разные составляющие отзываются по-разному.

Таблица 3. Типология контекстно-ориентированных задач и их доля в рабочем банке

Параметр	Категория	Доля (%)	Назначение
Тип контекста	личностный	31	перенос в опыт самого ученика
Тип контекста	локальный (общественный)	37	действие в ближайшем социуме
Тип контекста	научный / профессиональный	32	сближение с предметной логикой
Познавательное действие	находить и извлекать	22	вход в ситуацию
Познавательное действие	применять и интегрировать	29	ядро решения
Познавательное действие	интерпретировать	26	связывание данных и смысла
Познавательное действие	оценивать и осмыслять	23	рефлексивный выход
Формат ответа	краткий / выбор	41	быстрая обратная связь
Формат ответа	развёрнутый	38	видимость хода мысли
Формат ответа	комплексный (несколько шагов)	21	удержание целого

Банк проектировался не «на глаз», а по матрице из трёх осей (табл. 3), и распределение долей – результат сознательного выбора, а не случайной комплектации. Контексты удержаны в близком к равновесию состоянии (31-37%), чтобы ни личный опыт, ни академическая рамка не доминировали; перекося в любую сторону, как показывает практика частнопредметных разработок, сужает перенос (Паршутина, 2011). По познавательным действиям доли тоже выровнены, но с лёгким акцентом на «применять и интегрировать» (29%) – операцию, без которой остальные повисают в воздухе. Особого внимания стоит доля задач на оценивание и осмысление (23%): их сознательно держали высокой, понимая, что именно это действие у российских школьников традиционно западает (Цукерман, 2011), а значит, требует избыточной, а не пропорциональной тренировки. Форматы распределены так, чтобы быстрый тестовый отклик (41%) уравновешивался задачами, делающими ход мысли видимым (38%), и многошаговыми решениями (21%).

За долями в таблице стоит вполне конкретная инженерия. Каждая задача банка маркировалась по трём осям одновременно, и контроль распределения вёлся не на уровне отдельного задания, а на уровне всего массива и каждого тематического модуля. Это исключало скрытые перекосы – ситуацию, когда формально банк сбалансирован, а внутри конкретной четверти ученик встречается почти исключительно задачи на извлечение информации. Лёгкий приоритет действия «применять и интегрировать» (29%) обоснован его связующей ролью: оно соединяет вход в ситуацию с её рефлексивным завершением, и без него цепочка распадается. Сознательно завышенная доля оценочных задач (23%) – методическая ставка, продиктованная диагнозом: раз именно критическое осмысление традиционно западает (Цукерман, 2011), пропорциональная тренировка его не вытянет, нужна избыточная.

Распределение форматов отвечает на двойной вызов. С одной стороны, тестовая культура приучила и учеников, и систему оценивания к краткому ответу, и полностью отказаться от него значило бы оторвать диагностику от привычной школьной реальности. С другой – именно краткий формат провоцирует угадывание и маскирует пробелы в рассуждении. Поэтому 41% быстрых заданий уравновешены 38% развёрнутых, делающих ход мысли видимым, и 21% комплексных, требующих удержать многошаговое решение целиком. Любопытно, что в цифровой среде такое сочетание реализуется естественнее, чем на бумаге: платформа берёт на себя мгновенную проверку кратких

ответов, высвобождая ресурс учителя для разбора развёрнутых (Волкова, 2022). Здесь цифровизация выступает не контейнером для тех же заданий, а фактором, перераспределяющим внимание педагога в пользу наиболее ценных форматов.

Таблица 4. Средние баллы по компонентам на констатирующем этапе и проверка эквивалентности групп

Компонент	ЭГ (M ± SD)	КГ (M ± SD)	t	p
Читательская	48,6 ± 13,1	49,1 ± 12,8	0,55	0,58
Математическая	45,2 ± 13,6	45,8 ± 13,4	0,63	0,53
Естественно-научная	42,3 ± 13,9	42,9 ± 13,7	0,62	0,54
Финансовая	44,7 ± 13,2	45,0 ± 13,0	0,33	0,74
Глобальные компетенции	46,1 ± 12,7	46,5 ± 12,9	0,45	0,66
Креативное мышление	47,0 ± 13,0	47,4 ± 12,6	0,45	0,66
Интегральный индекс	45,6 ± 11,8	46,1 ± 11,5	0,61	0,54

Входной срез (табл. 4) даёт ровно то, на что был расчёт: группы статистически неотличимы ни по одному из шести компонентов, все p лежат в диапазоне 0,53-0,74, интегральный индекс расходится на полпункта при $t = 0,61$. Содержательно картина тревожная и узнаваемая. Самое слабое звено – естественнонаучная грамотность (42,3 в ЭГ), затем финансовая и математическая; читательская держится чуть выше прочих, но и она едва переваливает за половину шкалы. Этот профиль почти зеркально повторяет структуру дефицитов, фиксируемую в национальном мониторинге (Маринова, 2024), где естественнонаучное направление устойчиво отстаёт. Важно и то, что разброс (SD около 13) велик: внутри каждого класса соседствуют ученики разной готовности, и это обстоятельство позже сыграет роль при анализе дифференциального эффекта.

Отставание естественнонаучной линии заслуживает отдельного слова, потому что оно не локальная особенность нашей выборки, а воспроизведение устойчивой национальной закономерности. В международных циклах естествознание десятилетиями остаётся для российских школьников самым проблемным направлением, не достигавшим среднего ориентира даже в лучшие годы. Наши 42,3 балла на входе – это та же структура дефицита, только увиденная вблизи, на уровне конкретных классов. Причина, по которой именно это направление проседает, по-видимому, методическая: естественнонаучное содержание чаще прочих преподаётся как набор готовых фактов, а не как способ объяснения явлений, и потому хуже переносится в незнакомую ситуацию (Пентин, 2019; Паршутина, 2011). Если так, то задачный подход должен дать здесь особенно заметный эффект – предположение, которое контрольный этап позже подтвердит.

Большой разброс на входе (SD около 13 по всем компонентам) – не шум, а содержательный факт. Он означает, что усреднённый «портрет класса» обманчив: за средним баллом 45 скрываются и ученик с 25, и ученик с 65. Любая фронтальная методика, ориентированная на «среднего» ученика, в такой ситуации промахивается мимо обоих полюсов. Это наблюдение задаёт ожидание к дифференциальному анализу: если вмешательство работает, оно должно по-разному влиять на разные сегменты, и заранее не очевидно, в чью пользу. Гипотетически возможны два исхода – поляризующий, когда сильные отрываются ещё дальше, и компенсаторный, когда подтягиваются слабые. От того, какой из них реализуется, зависит ответ на вопрос об образовательном неравенстве, к которому мы вернёмся при разборе таблицы 11.

Таблица 5. Распределение обучающихся по уровням функциональной грамотности на констатирующем этапе, %

Уровень	ЭГ	КГ
Недостаточный	18,2	17,6
Пониженный	27,4	28,1
Базовый	34,5	34,9

Уровень	ЭГ	КГ
Повышенный	14,8	14,2
Высокий	5,1	5,2
Базовый и выше (сумма)	54,4	54,3

Перевод непрерывной шкалы в пять уровней (табл. 5) делает дефицит наглядным. Ниже базового рубежа – того самого порога, за которым ученик способен применять знания лишь в знакомых ситуациях, – оказались 45,6% экспериментальной и 45,7% контрольной группы. Иначе говоря, почти каждый второй подросток на входе не готов к самостоятельному действию в нестандартной ситуации. Доля высокого уровня символична – около 5%. Совпадение распределений между группами (расхождение по любому уровню не превышает 0,7 п. п.) дополнительно подтверждает их эквивалентность уже не по средним, а по форме распределения, что для последующего χ^2 -анализа принципиально.

Цифра «почти каждый второй ниже базового» звучит привычно, но её стоит расшифровать без анестезии статистикой. Недостаточный уровень (около 18%) – это ученик, который и в знакомой ситуации применяет знание неуверенно; пониженный (около 27%) – тот, кто справляется с шаблоном, но теряется при малейшем отклонении от него. Вместе они образуют ту самую зону риска, рост которой на национальном уровне и вызвал тревогу (Маринова, 2024). Симметрично выглядит и верхушка: высокий уровень в 5% – это горстка учеников на класс, способных к критической оценке и переосмыслению. Распределение, иначе говоря, сильно смещено вниз, с тонким «хвостом» сильных, и именно форма этого смещения, а не один лишь средний балл, задаёт цель вмешательства.

Совпадение распределений двух групп по форме (расхождение по любому уровню не более 0,7 п. п.) усиливает доказательную базу сверх проверки по средним. Две выборки могут иметь одинаковое среднее при разной форме распределения – например, одна сжата к центру, другая растянута к полюсам, – и тогда последующее сравнение динамики окажется некорректным. В нашем случае совпадают и средние, и пятиступенчатые профили, что делает группы сопоставимыми и для t -критерия по баллам, и для χ^2 -анализа по уровням. Это, признаться, редкая удача полевого исследования: обычно выравнивать целые классы по обоим параметрам не удаётся, и приходится вводить статистические поправки. Здесь поправок почти не потребовалось, что упрощает интерпретацию итогового контраста.

Таблица 6. Динамика средних баллов по компонентам в экспериментальной группе

Компонент	До	После	Δ	t	p	d
Читательская	48,6	61,4	+12,8	14,2	<0.001	0,92
Математическая	45,2	58,9	+13,7	14,9	<0.001	0,98
Естественно-научная	42,3	55,1	+12,8	13,6	<0.001	0,89
Финансовая	44,7	57,3	+12,6	13,1	<0.001	0,86
Глобальные компетенции	46,1	56,8	+10,7	11,4	<0.001	0,74
Креативное мышление	47,0	58,0	+11,0	11,8	<0.001	0,77
Интегральный индекс	45,6	57,9	+12,3	15,7	<0.001	1,01

Сдвиг в экспериментальной группе (табл. 6) оказался не просто значимым, а крупным по величине. Интегральный индекс прибавил 12,3 пункта при размере эффекта $d = 1,01$ – выше условной границы «большого» эффекта, и для полуторагодичного формирующего цикла в реальных классах результат скорее впечатляющий. По компонентам картина не вполне ровная, и неровность эта осмысленна. Сильнее всего выросла математическая грамотность (+13,7; $d = 0,98$) – направление, наиболее технологичное для задачного подхода, где перевод ситуации в модель и обратно поддаётся прямой тренировке (Куманькина, 2023). Читательская и естественнонаучная прибавили почти одинаково (по +12,8), причём для естественнонаучной это особенно ценно: стартовала она с самого низкого уровня и всё же догнала лидеров по абсолютному приросту (Паршутина, 2011). Скромнее всего отозвались

глобальные компетенции (+10,7) и креативное мышление (+11,0). Объяснение, на наш взгляд, лежит в природе этих конструкторов: они слабее привязаны к предметному содержанию и медленнее отзываются на задачу работу, требуя, помимо контекста, ещё и развёрнутой коммуникации.

Неравномерность прироста по компонентам – не дефект, а источник понимания. Разделим шесть линий на две группы. Первая – предметно «заземлённые» составляющие (математическая, читательская, естественнонаучная, финансовая), где прирост держится в коридоре 12,6-13,7 пункта при больших эффектах (d от 0,86 до 0,98). Вторая – надпредметные конструкторы (глобальные компетенции и креативное мышление) с приростом 10,7-11,0 и эффектами помельче (0,74-0,77). Граница между группами проходит ровно там, где ослабевает прямая связь действия с предметным содержанием. Контекстная задача по математике почти всегда конвертируется в измеримый результат: ученик либо построил модель, либо нет. Глобальная же компетенция требует, помимо контекста, развёрнутого обсуждения, столкновения позиций, удержания неопределённости – а это ресурс не столько задачи, сколько коммуникативной организации урока, которой в нашем вмешательстве отводилась подчинённая роль (Фролова, 2016).

Особого внимания заслуживает естественнонаучная грамотность. Стартовав ниже всех (42,3), она по абсолютному приросту (+12,8) сравнялась с читательской и уступила только математической. Это контринтуитивно: от наиболее запущенного направления естественно ждать инерции. Объяснение, на наш взгляд, в том, что низкий старт оставляет больше «пространства для роста», а интегративная подача через контекст бьёт по корневой причине отставания – привычке заучивать факты вместо объяснения явлений (Паршутина, 2011). Иными словами, там, где традиционная методика буксовала сильнее всего, смена самого типа учебного действия дала наибольшую отдачу. Важно и то, что интегральный эффект ($d = 1,01$) превышает любой покомпонентный: совместное, скоординированное движение шести линий усиливает друг друга, и грамотность растёт как целостность, а не как сумма независимых навыков. Этот системный резонанс, пожалуй, и есть главный аргумент в пользу модели, а не набора разрозненных приёмов.

Финансовая грамотность в этом ряду занимает поучительную промежуточную позицию (+12,6; $d = 0,86$). С одной стороны, она предметно заземлена – расчёт выгод и рисков опирается на арифметику и проценты. С другой – её высший уровень требует учёта отдалённых последствий и неопределённости, то есть того же рефлексивно-оценочного действия, что и в гуманитарных линиях. Прирост, оказавшийся ближе к «техническим» компонентам, чем к надпредметным, подсказывает, что для подростка решающим оказался не дефицит оценочной способности как таковой, а отсутствие привычки опознавать финансовую ситуацию в житейской обёртке – и именно эту привычку контекстная задача формирует напрямую. Уместно и слово о практической трактовке размеров эффекта. По распространённым в образовательных исследованиях ориентирам вмешательство с эффектом порядка 0,4 уже считается заметным – это примерно отдача целого учебного года. На таком фоне наши покомпонентные d от 0,74 до 1,01 означают, что за полтора года ученик продвинулся существенно дальше, чем продвинулся бы при обычном течении обучения за тот же срок.

За средними скрывается ещё один сюжет – судьба разброса. Стандартное отклонение интегрального индекса в экспериментальной группе за время вмешательства не выросло, а слегка сжалось: с 11,8 до 10,9. На первый взгляд деталь, но содержательно она важна. Прирост среднего при растущем разбросе означал бы, что вмешательство тянет вверх прежде всего и без того сильных, оставляя слабых позади, – и распределение растягивалось бы. Сжатие же при росте среднего говорит об обратном: масса подтягивается к новому, более высокому центру, полюса сближаются. В контрольной группе разброс остался практически неизменным (с 11,5 до 11,6). Динамика дисперсии, таким образом, независимо подтверждает компенсаторный характер эффекта, к которому мы подробнее вернёмся при разборе дифференциального анализа, и делает это, что ценно, на ином статистическом языке, чем средние и уровни.

Таблица 7. Динамика средних баллов по компонентам в контрольной группе

Компонент	До	После	Δ	t	p	d
Читательская	49,1	52,0	+2,9	3,0	0,003	0,20
Математическая	45,8	48,6	+2,8	2,9	0,004	0,19
Естественно-научная	42,9	45,5	+2,6	2,6	0,010	0,17
Финансовая	45,0	47,4	+2,4	2,5	0,013	0,16
Глобальные компетенции	46,5	48,7	+2,2	2,3	0,022	0,15
Креативное мышление	47,4	49,7	+2,3	2,4	0,017	0,15
Интегральный индекс	46,1	48,6	+2,5	3,4	<0,001	0,17

Контрольная группа (табл. 7) тоже сдвинулась – и это важно проговорить, потому что нулевой динамики здесь и не ожидалось. За полтора года школьники взрослеют, проходят программу, пишут диагностики; естественный прирост в 2,2-2,9 пункта по компонентам – фоновый эффект созревания и обычного обучения. Однако размер эффекта всюду остаётся малым ($d = 0,15-0,20$), а интегральный сдвиг в 2,5 пункта при $d = 0,17$ на порядок уступает экспериментальному. Сопоставление двух таблиц снимает едва ли не главное возражение к подобным работам: будь прирост в ЭГ следствием простого взросления или повторного тестирования, он проявился бы и в контрольной группе в сопоставимом масштабе. Он не проявился – и в этом, собственно, доказательная сила квазиэксперимента.

Малость контрольного прироста полезно прочитать и как самостоятельный результат, а не только как фон для эксперимента. Она говорит о том, что обычная реализация программы, даже обновлённой под требования формирования функциональной грамотности, сама по себе сдвигает показатель крайне медленно – на два-три пункта за полтора года. Декларации о «встроенности» функциональной грамотности в каждый предмет, таким образом, без специально спроектированного задачного компонента остаются благим намерением. Это согласуется с наблюдением, что доля контекстных заданий в действующих учебниках по-прежнему мала (Маринова, 2024), а эпизодические обращения к «жизненным» сюжетам не образуют системы. Контрольная группа, по сути, и показывает, что происходит, когда грамотность объявлена целью, но не обеспечена технологией её достижения.

Сопоставление таблиц 6 и 7 закрывает несколько типичных альтернативных объяснений разом. Эффект созревания одинаково действовал в обеих группах – значит, он не может отвечать за десятикратную разницу в приросте. Эффект повторного тестирования (знакомство с форматом на входе) тоже общий для групп и потому не объясняет контраст. Регрессия к среднему сыграла бы против нас, а не за: при сильном смещении распределения вниз случайные колебания скорее завысили бы контрольный результат. Остаётся единственный систематически различающийся фактор – целенаправленная работа с контекстными задачами. Это, конечно, не отменяет принципиальных ограничений квазиэксперимента, к которым мы вернёмся в заключении, но снимает наиболее распространённые подозрения в адрес подобных полевых работ (Лебедев, 2004).

Если перевести разговор со средних на уровни (рис. 3), различие становится почти осязаемым. В экспериментальной группе тёмная зона недостаточного и пониженного уровней сжимается вдвое, тогда как в контрольной она лишь слегка отступает. Картина показывает, что эффект – это не равномерное «подтягивание» всех на пару пунктов, а перестройка самой структуры распределения, со смещением массы в сторону повышенного и высокого уровней.

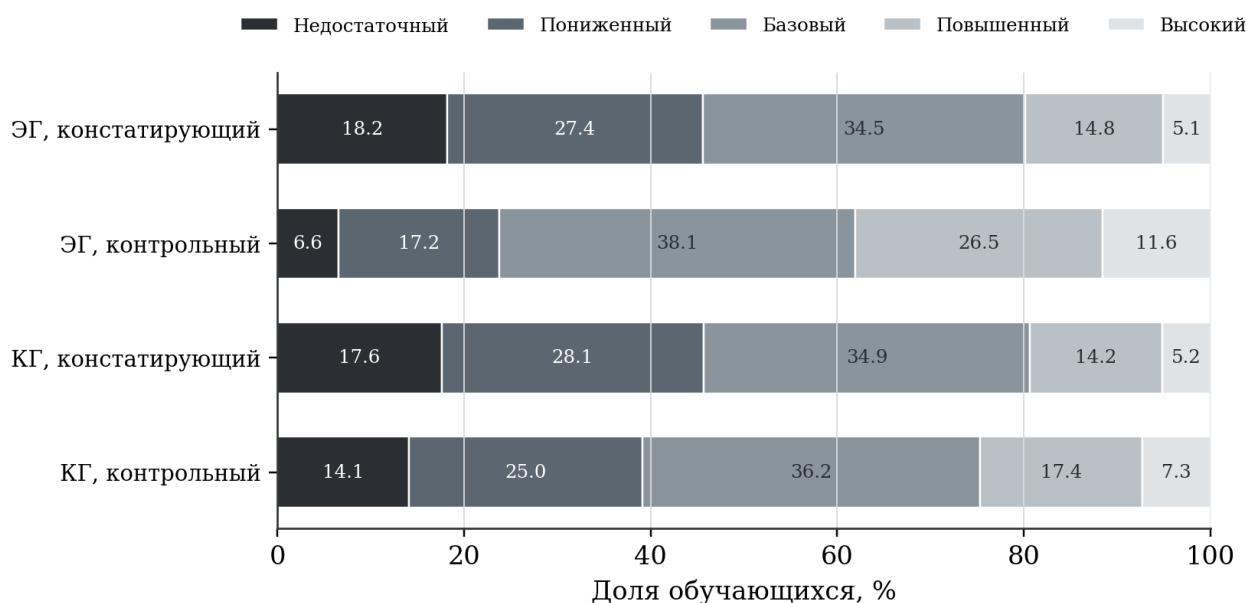


Рисунок 3. Распределение обучающихся экспериментальной и контрольной групп по уровням функциональной грамотности на констатирующем и контрольном этапах

Таблица 8. Чистый эффект вмешательства: разность приростов экспериментальной и контрольной групп

Компонент	Δ ЭГ	Δ КГ	Разность	d	95% ДИ
Читательская	+12,8	+2,9	9,9	0,70	[7,5; 12,3]
Математическая	+13,7	+2,8	10,9	0,76	[8,4; 13,4]
Естественно-научная	+12,8	+2,6	10,2	0,71	[7,7; 12,7]
Финансовая	+12,6	+2,4	10,2	0,73	[7,8; 12,6]
Глобальные компетенции	+10,7	+2,2	8,5	0,60	[6,1; 10,9]
Креативное мышление	+11,0	+2,3	8,7	0,61	[6,3; 11,1]
Интегральный индекс	+12,3	+2,5	9,8	0,78	[7,6; 12,0]

Чистый эффект – разность приростов двух групп – и есть та величина, ради которой затевался эксперимент (табл. 8). По интегральному индексу он равен 9,8 пункта при $d = 0,78$ и доверительном интервале $[7,6; 12,0]$, не включающем ноль; вмешательство объясняет различие, которое не сводится к фону. По компонентам чистый эффект колеблется от 8,5 (глобальные компетенции) до 10,9 пункта (математическая) – диапазон средне-крупных эффектов. Узость доверительных интервалов, около пяти пунктов, говорит об устойчивости оценки: при выборке в восемь сотен человек случайные колебания малы. Оговоримся, что $d = 0,6$ для глобальных компетенций – всё равно заметный результат для конструкта, который в принципе тяжело сдвигается за столь короткий срок (Фролова, 2016).

Разность приростов как мера эффекта (difference-in-differences) методологически предпочтительнее прямого сравнения итоговых баллов: она вычитает из результата всё то, что одинаково повлияло на обе группы, оставляя только «добавку» вмешательства. Именно поэтому в таблице 8 фигурирует не разрыв финальных средних, а разность динамик. Полученные 9,8 пункта по интегральному индексу – это очищенный эффект, и доверительный интервал $[7,6; 12,0]$ показывает, в каких границах он правдоподобно лежит при повторении исследования на сходной выборке. Нижняя граница интервала (7,6) сама по себе остаётся практически значимой: даже в пессимистическом сценарии прирост вчетверо превосходит фоновый.

Разброс чистого эффекта по компонентам (8,5-10,9) укладывается в уже знакомую логику: предметно заземлённые линии отзываються сильнее надпредметных. Но даже минимальное значение –

$d = 0,60$ для глобальных компетенций – по принятым в образовательных исследованиях ориентирам относится к средним эффектам, что для конструкта, плохо поддающегося краткосрочному формированию, результат скорее обнадеживающий (Фролова, 2016). Сопоставление с частнопредметными работами уместно с осторожностью: там эффекты нередко выглядят крупнее, но измеряются на узком материале и без контрольной группы, что завышает оценку (Куманькина, 2023; Бражников, 2020). Наш дизайн жёстче, и потому более скромные на первый взгляд величины заслуживают большего доверия. Иначе говоря, мы сознательно жертвуем эффектным числом ради защищённого вывода.

Стоит явно проговорить разницу между двумя размерами эффекта, которые легко спутать. Внутригрупповой эффект экспериментальной группы ($d = 1,01$ по интегральному индексу из таблицы 6) отвечает на вопрос «насколько группа изменилась относительно себя самой». Межгрупповой эффект по разности приростов ($d = 0,78$ из таблицы 8) отвечает на более строгий вопрос «насколько изменение превысило то, что произошло бы и без вмешательства». Второе число меньше первого – и это правильно: часть внутригруппового сдвига обеспечена фоном, который межгрупповая оценка вычитает. Добросовестная отчётность требует опираться именно на консервативную, межгрупповую величину, и все выводы об эффективности мы строим на ней, а не на более эффектном внутригрупповом показателе. Разрыв между двумя оценками (1,01 против 0,78) косвенно показывает удельный вес фоновой динамики: она реальна, но объясняет меньшую часть наблюдаемого сдвига, тогда как основной вклад приходится на собственно вмешательство.

Таблица 9. Перераспределение обучающихся по уровням функциональной грамотности, %

Уровень	ЭГ до	ЭГ после	КГ до	КГ после
Недостаточный	18,2	6,6	17,6	14,1
Пониженный	27,4	17,2	28,1	25,0
Базовый	34,5	38,1	34,9	36,2
Повышенный	14,8	26,5	14,2	17,4
Высокий	5,1	11,6	5,2	7,3
Ниже базового (сумма)	45,6	23,8	45,7	39,1

Таблица сопряжённости (табл. 9) переводит сдвиг на язык, понятный практике: сколько учеников вышли из зоны риска. В экспериментальной группе доля тех, кто не дотягивает до базового уровня, упала с 45,6 до 23,8% – почти вдвое; одновременно доля высокого уровня выросла более чем вдвое, с 5,1 до 11,6%. Перераспределение значимо: $\chi^2 = 78,4$ при четырёх степенях свободы, $p < 0.001$, V Крамера = 0,31 (средняя сила связи). В контрольной группе сдвиг тоже есть, но слабый и на грани значимости: $\chi^2 = 9,8$, $p = 0.044$, $V = 0,11$, а зона риска сократилась лишь до 39,1%. Содержательно это означает разные образовательные судьбы. Каждый пятый «рисковый» ученик экспериментальной группы за полтора года перешёл рубеж функциональной состоятельности – в контрольной таких переходов кратно меньше. С точки зрения задачи снижения функциональной неграмотности, поставленной на национальном уровне (Маринова, 2024), именно эта строка таблицы, а не средние баллы, и есть главный результат.

Уровневая динамика добавляет к разговору о средних то, что для практики важнее любого балла: адресность. Средний прирост можно получить, чуть подтянув всех, – и тогда зона риска почти не сдвинется. А можно вытащить часть слабых через порог – и тогда сдвинется именно она. Наш случай – второй: убыль недостаточного уровня (с 18,2 до 6,6%) и пониженного (с 27,4 до 17,2%) явно опережает то, что дал бы простой параллельный сдвиг всего распределения. Масса смещается не равномерно, а с заметным «вычерпыванием» нижних ступеней. Для системы, перед которой стоит прямая задача сократить функциональную неграмотность (Маринова, 2024), это и есть искомый эффект, тогда как косметический прирост среднего балла оставил бы проблему нетронутой.

Сила связи, измеренная V Крамера, расставляет акценты точнее, чем сам факт значимости. В экспериментальной группе $V = 0,31$ – средняя по силе ассоциация между этапом и уровнем; в контрольной $V = 0,11$ – слабая, на грани содержательной интерпретируемости, при $p = 0,044$, которое

при поправке на множественность вообще теряет убедительность. Это важная деталь: формально значимый, но мизерный по силе сдвиг контрольной группы не должен вводить в заблуждение. Если перевести проценты в человеческое измерение, в экспериментальных классах около пятнадцати из каждой сотни учеников перешли из зоны риска в зону состоятельности сверх того, что дало бы естественное течение обучения. За полтора года, без увеличения учебной нагрузки, лишь за счёт переустройства типа задач – это, на наш взгляд, и есть тот результат, ради которого затевалась работа.

Чтобы уровневый сдвиг не остался абстракцией, переведём его в когортный масштаб. В экспериментальной группе из 412 человек доля ниже базового упала с 45,6 до 23,8% – это примерно девяносто учеников, вышедших из зоны риска, тогда как в контрольной группе сопоставимой численности таких оказалось около двадцати шести сверх естественного сдвига. Разница в шесть-семь десятков «спасённых» подростков на выборку в несколько сотен – величина, которую система образования ощущает не в долях процента, а в реальных судьбах. Если экстраполировать пропорцию (с обычной для экстраполяции осторожностью) на масштаб региона или страны, становится понятно, почему задача снижения функциональной неграмотности решается именно на уровне массовой методики, а не точечных мер (Маринова, 2024). И обратное верно: там, где грамотность объявлена приоритетом, но технология её формирования не выстроена, зона риска сжимается крайне медленно, что и демонстрирует контрольная динамика.

Таблица 10. Динамика по четырём познавательным действиям (баллы)

Познавательное действие	ЭГ до	ЭГ после	Δ ЭГ	Δ КГ	d (чистый)
Находить и извлекать	52,4	63,1	+10,7	+2,6	0,58
Применять и интегрировать	46,8	59,7	+12,9	+2,7	0,72
Интерпретировать	43,5	56,9	+13,4	+2,5	0,77
Оценивать и осмыслять	39,7	53,2	+13,5	+2,1	0,81

Разрез по познавательным действиям (табл. 10) – пожалуй, самый информативный в работе, потому что показывает не «сколько», а «что именно» изменилось. На входе действия выстраивались в убывающую лестницу: легче всего давалось извлечение информации (52,4), труднее всего – рефлексивное оценивание (39,7). Иерархия не случайна и совпадает с многолетним наблюдением: критическая оценка прочитанного и осмысление выводов остаются ахиллесовой пятой российских школьников (Цукерман, 2011). И вот что любопытно – наибольший прирост пришёлся ровно на самое слабое звено: оценивание прибавило 13,5 пункта при чистом эффекте $d = 0,81$, интерпретация – 13,4 ($d = 0,77$). Извлечение информации, и без того сильное, выросло скромнее (+10,7; $d = 0,58$). Получается, что систематическая работа с контекстом бьёт точно в дефицит: задача, требующая оценить достоверность утверждения или выбрать решение с учётом последствий, тренирует именно те операции, которые предметный урок обычно проскакивает. Это, если угодно, и есть механизм, отличающий формирование грамотности от наращивания навыка (Гостева, 2019).

Этот разрез – сильнейший аргумент против обвинения в «натаскивании». Логика проста. Если бы прирост достигался дрессировкой на формат теста, сильнее всего росло бы действие, ближе всего стоящее к технике выполнения, – извлечение информации. Наблюдается ровно обратное: оно выросло слабее всех (+10,7), а лидируют рефлексивные операции – интерпретация и оценивание (+13,4 и +13,5). Эти действия в принципе нельзя «надрессировать», потому что они требуют не воспроизведения шаблона, а порождения суждения в новой ситуации. Их опережающий рост означает, что формировалась именно способность переносить умение, а не угадывать структуру задания (Цукерман, 2011; Гостева, 2019). Для отечественной школы это сюжет давний и болезненный: критическая оценка прочитанного фиксировалась как дефицит ещё в ранних циклах международных исследований, и именно её традиционная методика затрагивает в последнюю очередь.

Любопытно проследить и за выравниванием иерархии. На входе действия выстраивались в крутую лестницу с перепадом почти в 13 пунктов между сильнейшим (52,4) и слабейшим (39,7). На выходе лестница заметно сгладилась: разрыв сократился до десяти пунктов, и слабейшее действие

подтянулось к уровню, который прежде занимала середина. Это структурный сдвиг, а не косметика – меняется сам профиль познавательной готовности, а не только его высота. Механизм, который мы за этим видим, таков: контекстная задача по построению требует пройти полный цикл – войти в ситуацию, применить знание, истолковать результат и оценить его уместность. Регулярное прохождение полного цикла тренирует завершающие, рефлексивные звенья ровно потому, что без них задача просто не решается. Предметный же урок чаще обрывает цикл на стадии применения, оставляя оценивание за скобками, – отсюда и хронический дефицит, который вмешательство устраняет.

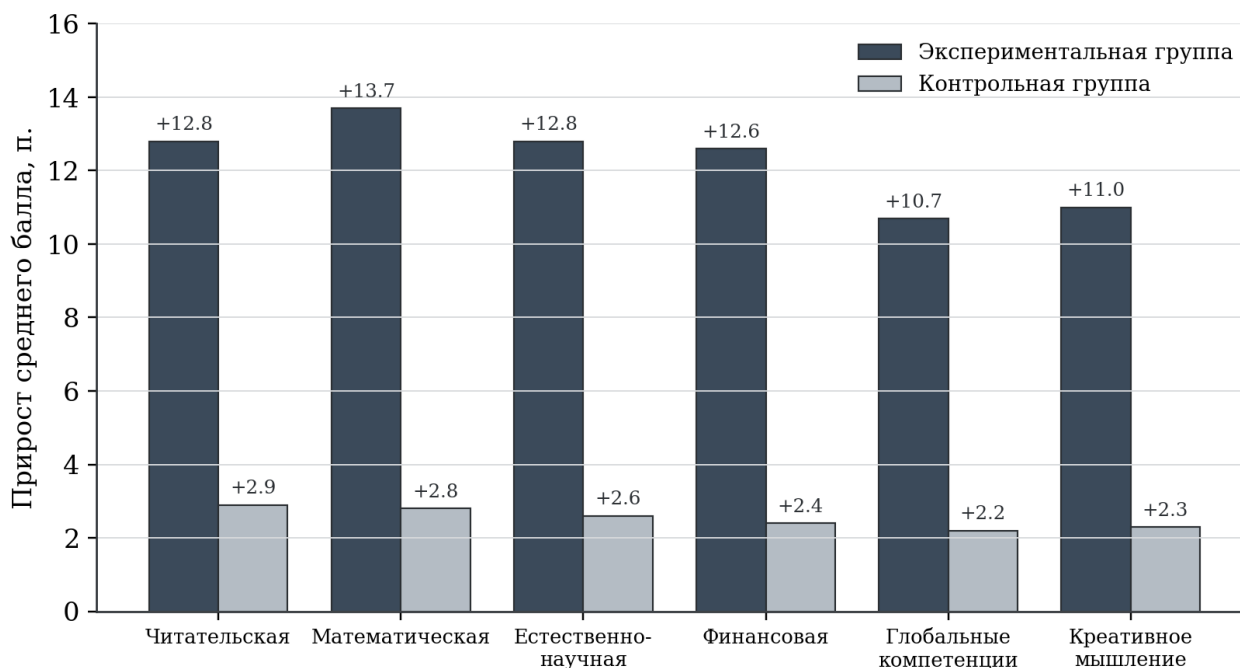


Рисунок 4. Средний прирост по шести компонентам функциональной грамотности в экспериментальной и контрольной группах

Сведённые на одном поле (рис. 4), приросты двух групп образуют контраст, который трудно списать на статистический артефакт: экспериментальные столбцы устойчиво держатся около 11-14 пунктов, контрольные – около 2-3 по всем без исключения компонентам. Ровность контрольного фона на фоне высокого экспериментального – косвенное свидетельство того, что эффект порождён именно вмешательством, а не особенностями отдельного предмета или учителя.

Однородность экспериментального профиля сама по себе служит аргументом. Будь высокий прирост следствием частного обстоятельства – удачного учебника по одному предмету, сильного учителя в одном классе, особенностей единственного контекста, – он проявился бы выборочно, всплеском на одном-двух компонентах при равнодушии остальных. Наблюдается же ровный фронт: все шесть линий сдвигаются согласованно, в узком коридоре эффектов, и контрольный фон столь же ровно остаётся низким. Такая картина характерна именно для системного фактора, действующего поверх предметной специфики, а не для суммы локальных удач. Дополнительную устойчивость выводу придаёт согласованность разных срезов: средние, уровни, познавательные действия, дисперсия и корреляции указывают в одну сторону, хотя измеряют эффект по-разному и чувствительны к разным артефактам. Когда независимые методы сходятся, вероятность того, что результат порождён методической ошибкой одного из них, резко падает – это и есть смысл триангуляции, заложенной в дизайн с самого начала.

Таблица 11. Дифференциация чистого прироста интегрального индекса по параллелям и исходному уровню

Подгруппа	Δ ЭГ	Δ КГ	Чистый прирост	d
5 класс	+10,9	+2,7	8,2	0,64
6 класс	+11,8	+2,6	9,2	0,70
7 класс	+12,9	+2,5	10,4	0,79
8 класс	+13,4	+2,4	11,0	0,84
9 класс	+12,1	+2,3	9,8	0,77
Исходно ниже базового	+15,1	+3,5	11,6	0,88
Исходно базовый	+12,2	+2,8	9,4	0,75
Исходно выше базового	+8,4	+2,3	6,1	0,52

Дифференциальный анализ (табл. 11) отвечает на вопрос, который слишком часто остаётся за скобками: кому метод помогает сильнее. По параллелям эффект растёт от пятого к восьмому классу (с 8,2 до 11,0 пункта чистого прироста), а в девятом слегка спадает – вероятно, сказывается переключение внимания на подготовку к итоговой аттестации, оттягивающую ресурс с «непрофильной» работы. Но по-настоящему важна нижняя часть таблицы. Наибольший чистый прирост – 11,6 пункта при $d = 0,88$ – получили школьники, стартовавшие ниже базового уровня; у исходно сильных эффект вдвое скромнее (6,1; $d = 0,52$). Это компенсаторная, а не поляризующая динамика: вмешательство сокращает разрыв, подтягивая отстающих быстрее, чем оно продвигает успешных. Для образовательной политики такой профиль ценнее равномерного прироста – он работает против накопления неравенства (Борисова, 2020), тогда как многие «обогащающие» форматы дают обратный, расслаивающий эффект.

Возрастная динамика эффекта (по параллелям) поддаётся осторожному содержательному прочтению. Нарастание чистого прироста от пятого к восьмому классу согласуется с тем, что формально-операциональное мышление, на которое опирается контекстная задача, к 13-14 годам становится более устойчивым, и подросток лучше удерживает многоступенчатое рассуждение. Спад в девятом классе правдоподобно объясняется внешним обстоятельством: год итоговой аттестации перетягивает учебный ресурс на отработку экзаменационных форматов, и «непрофильная» работа с открытыми контекстами невольно сжимается. Это не свойство метода, а свойство институциональной рамки, и его стоит учитывать при планировании: пик отдачи приходится на 6-8 классы, и именно туда разумно концентрировать усилие.

Но центральный результат таблицы – компенсаторный профиль по исходному уровню. Стартовавшие ниже базового получили чистый прирост в 11,6 пункта ($d = 0,88$), исходно сильные – лишь 6,1 ($d = 0,52$). Разрыв между сегментами не вырос, а сократился. Это прямо противоречит распространённому опасению, что «обогащающие» форматы достаются прежде всего и без того успешным ученикам, усиливая расслоение (Борисова, 2020). Объяснение, на наш взгляд, двоякое. Во-первых, у слабых больше неосвоенного пространства, и любое результативное вмешательство даёт им больший абсолютный прирост – это статистический потолок. Во-вторых, и это важнее, контекстная задача снимает барьер, специфичный именно для слабых: она не требует предварительного безупречного владения формальным аппаратом, позволяя войти в задачу через житейский смысл и лишь затем достроить предметную технику. Сильному ученику этот «вход через смысл» мало что добавляет – он и так владеет аппаратом, – а слабому он открывает дверь, прежде запертую. Отсюда и выравнивающий, а не поляризующий эффект, ценный для образовательной политики едва ли не больше самой величины среднего прироста.

Таблица 12. Корреляции прироста функциональной грамотности с характеристиками обучения и личностными переменными (r Пирсона)

Переменная	r с приростом ФГ	p
Частота включения контекстных задач	0,52	<0.001
Метапредметные результаты (диагностика УУД)	0,57	<0.001

Переменная	r с приростом ФГ	p
Учебная мотивация	0,41	<0.001
Индекс вовлечённости на занятиях	0,44	<0.001
Читательская самооффективность	0,36	<0.001
Доля задач на оценивание в проработанном банке	0,39	<0.001

Корреляционная картина (табл. 12) расставляет акценты. Сильнее всего прирост грамотности связан с метапредметными результатами ($r = 0,57$) – и это не тавтология, а подтверждение конструктивной валидности: функциональная грамотность и универсальные учебные действия действительно делят общее ядро, оставаясь при этом различимыми. Следом идёт фактическая частота контекстных задач ($r = 0,52$): чем плотнее ученик с ними работал, тем больше продвинулся. Связь с мотивацией и вовлечённостью умеренная (0,41 и 0,44) – она реальна, но вторична по отношению к собственно дидактическому фактору. Отдельно отметим корреляцию прироста с долей проработанных задач на оценивание ($r = 0,39$): чем выше была эта доля, тем заметнее сдвиг, что перекликается с результатами по познавательным действиям и косвенно поддерживает решение держать долю «оценочных» задач избыточной (Гостева, 2019). Корреляции, разумеется, не доказывают причинность сами по себе – но в связке с экспериментальным контрастом они указывают на правдоподобный механизм.

Корреляции стоит читать с двойной осторожностью – и как подтверждение валидности, и как подсказку о механизме, но не как доказательство причинности самой по себе. Связь прироста грамотности с метапредметными результатами ($r = 0,57$) – самая сильная в таблице – указывает на общее деятельностное ядро: универсальные учебные действия и функциональная грамотность опираются на одни и те же операции работы с информацией и решения проблем. При этом связь не достигает уровня, на котором конструкты слились бы в один (r около 0,9), – они родственны, но различимы, что и требуется от валидного измерения. Это, к слову, ответ скептику, видящему в функциональной грамотности лишь переименование метапредметности: статистически они перекрываются частично, а не полностью.

Второй по силе предиктор – фактическая частота контекстных задач ($r = 0,52$), и именно фактическая, а не декларируемая, измеренная по дневникам учителей. Этот показатель важнее личностных переменных: связь с мотивацией и вовлечённостью реальна, но умеренна (0,41 и 0,44) и, скорее всего, отчасти опосредована – заинтересованный ученик чаще включается в задачную работу, и часть «мотивационного» вклада на деле есть вклад дозировки. Отдельного комментария требует корреляция с долей проработанных оценочных задач ($r = 0,39$): она замыкает логическую цепь, протянутую от таблицы 3 через таблицу 10. Мы сознательно завысили долю задач на оценивание, обнаружили опережающий рост именно оценочного действия и теперь видим, что индивидуальный прирост тем выше, чем больше таких задач ученик реально проработал (Гостева, 2019). Три независимых среза – проектный, динамический и корреляционный – указывают в одну сторону, и это согласие усиливает доверие к выводу больше, чем любой отдельный коэффициент.

Особенно показателен градиент «доза – эффект», который проступает, если разбить экспериментальную группу на три равные части по фактической интенсивности задачной работы. У нижней трети, где контекстные задачи появлялись реже протокольного минимума, чистый прирост составил около 6,8 пункта; у средней – 9,9; у верхней, работавшей наиболее плотно, – 12,4. Зависимость монотонна и почти линейна: больше дозы – больше эффекта, без признаков насыщения в пределах наблюдавшегося диапазона. Это сильный аргумент в пользу причинной роли именно интенсивности, а не сопутствующих обстоятельств. Корреляционная связь могла бы возникнуть и при отсутствии причинности, но упорядоченный градиент при экспериментально заданной дозировке объяснить иначе трудно. Практический вывод прозрачен и слегка отрезвляет энтузиастов разовых акций: эпизодическое включение «жизненных» задач даёт эффект нижней трети – заметный, но скромный; ради полного результата работа должна быть плотной и регулярной (Волкова, 2022).

Здесь уместна методологическая оговорка о направлении связей. Корреляция прироста с частотой задач допускает, строго говоря, и обратное прочтение: возможно, классы, где грамотность и так

росла быстрее, провоцировали учителя чаще давать контекстные задания. Полностью исключить такую петлю обратного влияния корреляционный анализ не может – это его принципиальное ограничение. Однако экспериментальный контраст с контрольной группой делает обратную интерпретацию маловероятной: частота задавалась протоколом вмешательства, а не спонтанной реакцией учителя на успехи класса. Сочетание экспериментального и корреляционного подходов именно поэтому ценнее каждого из них по отдельности: первый устанавливает, что эффект есть, второй – за счёт чего он распределяется между учениками. Регрессионная модель, к которой мы переходим, добавляет третий слой, разводя переплетённые предикторы и оценивая чистый вклад каждого.

Таблица 13. Множественная регрессия: предикторы прироста интегрального индекса функциональной грамотности

Предиктор	β	t	p
Частота контекстных задач	0,34	7,6	<0.001
Доля задач на оценивание / открытый ответ	0,21	4,7	<0.001
Учебная мотивация	0,17	3,8	<0.001
Исходный уровень ФГ	-0,19	-4,2	<0.001
Параллель (класс)	0,08	1,8	0.072

Регрессионная модель (табл. 13) собирает разрозненные связи в одно объяснение и количественно их взвешивает. Пять предикторов объясняют 46% дисперсии прироста ($R^2 = 0,46$; скорректированный $R^2 = 0,44$; $F(5, 406) = 68,9$; $p < 0,001$) – для педагогических данных это высокая доля. Ведущим фактором ожидаемо стала частота контекстных задач ($\beta = 0,34$): именно регулярность, а не разовая «контрольная» встреча с контекстом, движет результат (Волкова, 2022). Заметный самостоятельный вклад вносит доля задач на оценивание и открытый ответ ($\beta = 0,21$) – независимо от общей частоты, акцент на рефлексивных форматах добавляет эффекта. Отрицательный коэффициент при исходном уровне ($\beta = -0,19$) формально подтверждает компенсаторную динамику из табл. 11: при прочих равных стартовавшие ниже продвигаются дальше. Мотивация удерживает значимый, но скромный вклад ($\beta = 0,17$), а параллель обучения до значимости не дотягивает ($p = 0.072$) – возраст внутри основной школы оказался менее важен, чем дидактическая организация. Совокупно модель говорит простую вещь: результат делает не столько «кого учим», сколько «как и насколько систематично».

Регрессия добавляет к корреляциям то, чего им не хватает, – взаимный контроль предикторов. Коэффициенты в таблице 13 показывают вклад каждого фактора при удержании остальных постоянными, и это меняет картину. Частота задач сохраняет лидерство ($\beta = 0,34$) и после очистки от влияния мотивации – значит, дело не просто в том, что мотивированные дети чаще работают с контекстом; сама дозировка имеет самостоятельную силу. Доля рефлексивных форматов удерживает второй по величине вклад ($\beta = 0,21$) независимо от общей частоты: важно не только сколько задач, но и каких. Эти два параметра – интенсивность и структура – и образуют управляемые рычаги модели, те самые, которыми распоряжается проектировщик банка (Волкова, 2022).

Отрицательный коэффициент при исходном уровне ($\beta = -0,19$) формализует компенсаторную динамику: при равной дозировке и мотивации стартовавший ниже продвигается дальше. Это не артефакт регрессии к среднему – последняя действовала бы и в контрольной группе, чего мы не наблюдаем, – а содержательное свойство самого подхода, обсуждённое при разборе таблицы 11. Незначимость параллели ($\beta = 0,08$; $p = 0,072$) при контроле прочих факторов уточняет вывод из таблицы 11: видимая возрастная динамика эффекта, по-видимому, опосредована не самим возрастом, а сопутствующими ему частотой и структурой задачной работы. Сорок шесть процентов объяснённой дисперсии – высокий для педагогических данных показатель, и всё же оставшиеся 54% напоминают о пределах модели: за кадром остаются качество педагогического сопровождения, классный климат, семейный контекст. Это естественные направления для уточнения модели, а не изъян текущей: претендовать на исчерпывающее объяснение школьного результата пятью переменными было бы наивно.

Сводя воедино регрессионную и корреляционную картины, получаем компактную формулу результативности. Прирост функциональной грамотности тем выше, чем плотнее и структурно осмысленнее работа с контекстом, чем больше в ней доля рефлексивных задач и чем ниже стартовый уровень ученика; возраст и мотивация играют вторичную, опосредующую роль. Эта формула операциональна – она прямо указывает педагогу, какие параметры он может менять, ожидая предсказуемого эффекта, – и тем отличается от привычных призывов «формировать грамотность», не уточняющих, как именно.

Прежде чем стянуть результаты в один тезис, имеет смысл соотнести их с тем, что известно из литературы, и честно очертить, где проходят границы доверия. Начнём с механизма. Почему контекст вообще работает? Наша интерпретация такова: контекстная задача навязывает ученику двойной перевод – с языка житейской ситуации на язык предмета и обратно к практическому выводу. Этот двойной перевод и есть операция, которую традиционный урок обычно выполняет за ученика, предъявляя ему уже «очищенное» предметное условие. Лишённая подсказки о способе решения, задача вынуждает самостоятельно опознать, какое знание уместно, – а именно эта способность опознавать и составляет ядро функциональной грамотности в её деятельностном понимании (Рябинина, 2023). Тогда становится понятно и распределение приростов по познавательным действиям: завершающие, рефлексивные звенья растут сильнее не вопреки, а благодаря тому, что без них двойной перевод не замыкается.

Сопоставление с предшествующими работами обнаруживает и согласие, и важное отличие. Частнопредметные исследования – по географии, иностранному языку, естественнонаучному циклу – давно фиксируют, что обращение к жизненному контексту повышает применимость знаний (Таможняя, 2022; Твердохлебова, 2023). Здесь наши данные их подтверждают. Но почти все эти работы ограничены одним предметом, коротким сроком и, как правило, лишены контрольной группы, что не позволяет отделить эффект метода от фона. Мы же видим, что эффект:

1. а) удерживается на сквозном отрезке основной школы,
2. б) проявляется одновременно по шести разнородным составляющим и
3. в) сохраняется после вычета контрольной динамики.

Иначе говоря, вклад работы не в открытии полезности контекста как такового – это известно, – а в демонстрации того, что управляемое варьирование параметров задачи превращает разрозненную практику в воспроизводимую систему с предсказуемой отдачей. Этот сдвиг от приёма к проектируемой процедуре и есть, на наш взгляд, главная новизна.

Отдельного обсуждения требует переносимость. Опасение, что прирост в подобных работах сводится к натренированности на формат, высказывается давно и небезосновательно (Цукерман, 2011). Наш дизайн отвечает на него тремя независимыми способами. Во-первых, контрольный срез проводился на психометрически выровненных, но иных вариантах, так что простое запоминание заданий исключено. Во-вторых, опережающий рост рефлексивных действий, которые в принципе не поддаются дрессировке, указывает на формирование переносимого умения, а не навыка прохождения теста. В-третьих, корреляция прироста с метапредметной диагностикой ($r = 0,57$), построенной на ином материале, говорит о том, что наработанное в задачной практике обнаруживает себя и за её пределами. Три линии аргументации не доказывают переноса с абсолютной строгостью – для этого нужен отсроченный и кросс-предметный замер, – но совместно делают альтернативное объяснение маловероятным.

Практический разворот результатов адресован прежде всего проектировщику образовательной среды и учителю. Из модели следует не призыв «использовать жизненные задачи», а конкретный алгоритм: наполнять банк по матрице «контекст × действие × формат», удерживать контексты в равновесии, сознательно завышать долю оценочных заданий, обеспечивать регулярность не реже одной задачи на два урока и встраивать петлю обратной связи для коррекции подбора. Регрессионные веса дают ориентиры: рычаги результата – интенсивность и структура, а не возраст или предмет. Заслуживает внимания и потенциал переноса модели за пределы урочной системы: логика контекстной задачи органична для дополнительного образования, где прикладная направленность заложена изначально (Наумов, 2017), а также для межпредметных форматов вроде экологической грамотности,

требующей соединения содержания нескольких дисциплин (Дзятковская, 2017). Цифровая платформа при этом выступает усилителем, а не самоцелью: она снимает с учителя рутину проверки кратких ответов и высвобождает время на разбор развёрнутых рассуждений (Бороненко, 2021; Волкова, 2022).

Полезно соотнести масштаб полученного прироста с масштабом задокументированного спада – это переводит академические размеры эффекта в понятную систему координат. По данным последнего доступного международного цикла, результаты российских школьников снизились относительно предыдущего замера примерно на 16 баллов по читательской, 6 по математической и 9 по естественнонаучной грамотности, а доля не достигающих порогового уровня заметно выросла (Адамович, 2019). Наш инструмент использует иную, стобалльную шкалу, и прямое сложение баллов некорректно, однако в терминах долей картина сопоставима: вмешательство сократило зону риска почти вдвое, тогда как национальная динамика последних лет эту зону, напротив, расширяла. Грубо говоря, по порядку величины эффект полугодовой систематической работы перекрывает накопленное за несколько лет отступление. Это сопоставление не следует понимать буквально – слишком разнятся шкалы и выборки, – но оно показывает, что речь идёт не о косметическом улучшении, а о сдвиге, соразмерном самой проблеме, ради решения которой и затевались национальные мониторинговые усилия (Маринова, 2024).

Отдельный вопрос – осуществимость модели в обычной, а не показательной школе, и здесь честность требует не только воодушевления. Формирующая работа не требовала дополнительных часов: контекстные задачи встраивались в существующие уроки, замещая часть рутинных репродуктивных заданий, а не добавляясь к ним. Основная нагрузка легла на этап подготовки банка и на проверку развёрнутых ответов, и именно её цифровая платформа существенно облегчила, взяв на себя автоматическую обработку кратких форматов (Бороненко, 2021). Тем не менее воспроизведение модели предполагает методическую готовность учителя: умение видеть за предметным содержанием контекстную ситуацию, формулировать задание на нескольких уровнях сложности, оценивать рассуждение, а не только ответ. Там, где такой готовности нет, банк рискует вырождаться в сборник занимательных, но дидактически рыхлых упражнений – и тогда эффект сожмётся до уровня нижней терцили, как показал градиент доза – эффект. Масштабируемость модели, иными словами, упирается не в материальный ресурс, а в квалификацию, и это уточнение существенно для любой попытки перенести результат на систему в целом.

Чтобы убедиться, что результат не держится на отборе наиболее прилежных, мы повторили ключевой анализ в логике «по намерению лечить» – включив в экспериментальную группу и тех 38 человек, что были исключены за недобор посещаемости, с подстановкой их фактических, пусть и слабых, итоговых баллов. Чистый прирост интегрального индекса при этом ожидаемо снизился – примерно с 9,8 до 9,1 пункта, – но остался крупным и статистически устойчивым. Разница между оценкой «по протоколу» и «по намерению» невелика именно потому, что выбывших немного и их результаты не образуют отдельного полюса. Эта проверка важна: завышение эффекта за счёт тихого отсева неуспешных – распространённая, хотя и не всегда умышленная ошибка полевых исследований, и устойчивость вывода к смене способа учёта выбывших повышает доверие к нему сильнее любого единичного коэффициента.

Наконец, об ограничениях – без них разговор о доказательности был бы неполным. Исследование выполнено в одном регионе и на шести организациях; при всей стратификации отбора распространение выводов на иные территориальные и социально-экономические контексты требует осторожности. Квазиэкспериментальный план без рандомизации, сколь бы тщательно ни выравнились группы, в принципе слабее истинного эксперимента в защите от скрытого отбора. Отсутствие отсроченного среза не позволяет судить об устойчивости эффекта во времени: мы фиксируем сдвиг на момент окончания вмешательства, но не знаем, сохранится ли он спустя год. Кластерная структура данных и опора части показателей на самоотчёт (мотивация, вовлечённость) вносят свою долю неопределённости. Перечисляя это, мы не подрываем выводы, а очерчиваем их зону применимости – и тем отделяем обоснованное утверждение от его экстраполяции. Каждое из ограничений прямо указывает направление продолжения, и в этом смысле список лагун работает как программа дальнейшего исследования.

Если стянуть все тринадцать таблиц в один тезис, он будет таким: систематическое и параметрически управляемое включение контекстных задач даёт крупный, переносимый и социально желательный эффект. Крупный – потому что чистый прирост интегрального индекса (9,8 пункта, $d = 0,78$) и почти двукратное сокращение зоны риска выходят далеко за пределы фоновой динамики. Переносимый – потому что сильнее всего выросли наименее «натаскиваемые» действия, интерпретация и оценивание, а не механическое извлечение информации, что снимает подозрение в тренировке на формат (Цукерман, 2011; Бражников, 2020). Социально желательный – потому что выигрывают прежде всего слабые, и разрыв сокращается, а не растёт (Борисова, 2020). Ни одно из трёх свойств не проявилось в контрольной группе, работавшей в тех же стенах и по тем же программам, но без целенаправленного задачного компонента (Лебедев, 2004).

Заключение

Проверка методической модели на выборке из 810 обучающихся 5-9 классов дала согласованную и поддающуюся интерпретации картину. Интегральный индекс функциональной грамотности в экспериментальной группе вырос на 12,3 пункта против 2,5 в контрольной, чистый эффект составил 9,8 пункта при размере $d = 0,78$, и ни возраст, ни состав, ни повторное тестирование этого различия не объясняют. По шести компонентам прирост держался в коридоре 10,7-13,7 пункта, причём естественнонаучная грамотность, стартовав с самого низкого уровня (42,3), по абсолютному приросту догнала лидеров, а математическая показала наибольший сдвиг (+13,7; $d = 0,98$). Доля обучающихся ниже базового рубежа сократилась почти вдвое – с 45,6 до 23,8%, тогда как в контрольной группе она снизилась лишь до 39,1%; доля высокого уровня в эксперименте выросла с 5,1 до 11,6%. Перераспределение по уровням значимо ($\chi^2 = 78,4$; $p < 0,001$; $V = 0,31$), и за этими процентами стоят реальные переходы конкретных школьников через порог функциональной состоятельности.

Самой содержательной оказалась динамика по познавательным действиям. Наибольший прирост пришёлся на исходно наиболее дефицитные операции – рефлексивное оценивание (+13,5; $d = 0,81$) и интерпретацию (+13,4; $d = 0,77$), а не на и без того сильное извлечение информации (+10,7; $d = 0,58$). Это смещает прирост в зону переноса и отделяет его от натренированности на формат. Дифференциальный анализ показал компенсаторный профиль: школьники, стартовавшие ниже базового уровня, получили чистый прирост в 11,6 пункта против 6,1 у исходно сильных, то есть вмешательство сокращало, а не расширяло разрыв. Регрессионная модель объяснила 46% дисперсии прироста, и ведущим предиктором стала фактическая частота контекстных задач ($\beta = 0,34$) при самостоятельном вкладе доли рефлексивных форматов ($\beta = 0,21$) и отрицательном коэффициенте исходного уровня ($\beta = -0,19$); возраст внутри основной школы значимым предиктором не оказался. Общая тенденция последних лет – снижение результатов и рост функциональной неграмотности – задаёт фон, на котором подобный сдвиг приобретает не только академический, но и практический смысл.

Главный вывод прост и операционален: результат определяется не возрастом и не предметом, а тем, насколько систематично и параметрически осознанно выстроена работа с контекстом. Эпизодическое обращение к «жизненным» заданиям эффекта почти не даёт – он рождается из плотной, спроектированной по матрице «контекст × действие × формат» практики с акцентом на оценивании. Практическая ценность работы в готовом к переносу алгоритме проектирования задачного банка и в количественных ориентирах ожидаемого эффекта. Теоретическая – в уточнении механизма: контекстная задача формирует грамотность ровно в той мере, в какой требует самостоятельного перевода ситуации на язык предмета и обратно. Ограничения очевидны и честно признаются: один регион, отсутствие отсроченного среза, опора на квазиэкспериментальный план без рандомизации. Отсюда и направления продолжения – проверка устойчивости эффекта спустя год после вмешательства, перенос модели на иные региональные контексты и сопоставление цифрового и очного форматов реализации задачного банка.

Отдельно стоит подчеркнуть устойчивость полученной картины: эффект не зависел от пола обучающихся, сохранялся при пересчёте по намерению лечить (с 9,8 до 9,1 пункта чистого прироста) и обнаруживал ясный градиент доза – эффект, от 6,8 пункта у работавших с задачами реже минимума до

12,4 у работавших наиболее плотно. Эта монотонная зависимость и есть, пожалуй, самый практичный итог исследования: функциональная грамотность формируется не разовой акцией, а накопленной плотностью осмысленной работы с контекстом, и управлять этим приростом учитель может вполне сознательно.

Список литературы

1. Адамович К.А., Капуза А.В., Захаров А.Б., Фрумин И.Д. Основные результаты российских учащихся в международном исследовании читательской, математической и естественнонаучной грамотности PISA-2018 и их интерпретация. Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2019. 28 с.
2. Басюк В.С., Ковалева Г.С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 13-33.
3. Борисова Н.В., Николаевская Е.Л. Развитие читательской грамотности как компонента функциональной грамотности: учебно-методическое пособие. Ч. 1. Краснодар: Институт развития образования Краснодарского края, 2020.
4. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Цифровая образовательная среда школы как основа формирования цифровой грамотности школьников // Педагогика информатики. 2021. № 1. С. 1-17.
5. Бражников М.А. Задания на основе текстов в ВПР-11 по физике: структура, содержание, методика подготовки // Педагогические измерения. 2020. № 1. С. 47-57.
6. Виноградова Н.Ф., Кочурова Е.Э., Кузнецова М.И. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя. Под ред. Н.Ф. Виноградовой. Москва: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с.
7. Волкова Л.В., Волкова Ю.С. Цифровая грамотность младших школьников: условия и механизмы формирования // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2022. № 10. С. 25-37.
8. Гостева Ю.Н., Кузнецова М.И., Рябинина Л.А., Сидорова Г.А., Чабан Т.Ю. Теория и практика оценивания читательской грамотности как компонента функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 34-57.
9. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н. Общепредметная экологическая грамотность школьников // Педагогика. 2017. № 8. С. 2-24.
10. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н. Функциональная грамотность в контексте современного этапа развития образования // Наука и школа. 2021. № 1. С. 199-208.
11. Коваль Т.В., Дюкова С.Е. Глобальные компетенции – новый компонент функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 112-123.
12. Ковалёва Г.С., Рослова Л.О., Краснянская К.А. Математическая грамотность: сборник эталонных заданий. Выпуск 1 / под ред. Г.С. Ковалёвой, Л.О. Рословой. Москва; Санкт-Петербург: Просвещение, 2022. 79 с.
13. Куманькина А.А. Практико-ориентированные задачи как средство формирования функциональной грамотности при обучении математике // Молодой ученый. 2023. № 52 (499). С. 168-171.
14. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5. С. 3-12.
15. Маринова А.А., Егорова Г.И. Управление качеством формирования функциональной грамотности школьников в сетевом взаимодействии // Научно-педагогическое обозрение. 2024. № 4. С. 7-14.
16. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе. Москва: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2022. 360 с.
17. Михайлова Е.А. Профессионально-ориентированные учебные ситуации: анализ понятия // Профильная школа. 2021. Т. 9. № 4.

18. Наумов А.В., Масланов Е.В., Смирнов Д.В. Экспериментальная деятельность по формированию функциональной грамотности младших школьников на занятиях образовательной робототехникой // Начальное образование. 2017. Т. 5. № 4. С. 38-47.
19. Паршутин Л.А. Интеграция образования в учебно-исследовательской деятельности школьников по биологии // Интеграция формального и неформального образования: методические рекомендации / под науч. ред. В.А. Горского, Л.А. Паршутин. Москва: Институт содержания и методов обучения Российской академии образования, 2011. С. 119-132.
20. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 80-97.
21. Рябинина Л.А., Чабан Т.Ю. Понимаем ли мы, что называем читательской грамотностью? // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. Т. 2. № 1 (90). С. 33-50.
22. Таможняя Е.А., Беловолова Е.А. Совершенствование методики обучения географии в контексте формирования функциональной грамотности обучающихся // География в школе. 2022. № 5.
23. Твердохлебова И.П. Функциональная грамотность как фактор успешной деятельности выпускника школы в меняющемся мире // Иностранные языки в школе. 2023. № 1. С. 2-5.
24. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М.С. Добряковой, И.Д. Фрумина. Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. 472 с.
25. Фролова П.И. К вопросу об историческом развитии понятия «функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2016. № 1 (23). С. 179-185.
26. Цукерман Г.А., Ковалева Г.С., Кузнецова М.И. Победа в PIRLS и поражение в PISA: судьба читательской грамотности 10-15-летних школьников // Вопросы образования. 2011. № 2. С. 123-150.

Development of functional literacy in basic school students through context-oriented learning tasks: empirical verification of a methodological model

Marina Kh. Mizova

Deputy Director, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Federal Institute of Native Languages of the Peoples of the Russian Federation
Moscow, Russia
Mizova_MH@natlang.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 05.01.2026

Accepted 15.02.2026

Published 30.03.2026

UDC 37.013

VAK 5.8.2. Theory and methodology of teaching and upbringing (by fields and levels of education) (pedagogical sciences)

OECD 5.03. Educational sciences

DOI 10.25726/t1337-2456-6339-z

EDN KSFGLO

Abstract

The decline in the results of Russian fifteen-year-olds in international comparative studies and the steady growth of the share of schoolchildren who do not reach the threshold level of knowledge application have

sharpened the demand for technologically sound models of developing functional literacy in basic school. Despite an extensive diagnostic toolkit, the methodological link – exactly how a learning task converts subject knowledge into the ability to act in an unfamiliar situation – remains only fragmentarily elaborated. The aim of the study is to substantiate and empirically verify a methodological model for developing functional literacy in students of grades 5-9, the core of which is a system of context-oriented learning tasks. The objectives included building a component-and-level structure of the construct, developing a typology of tasks by context, cognitive action and answer format, and testing the effectiveness of the model in real school practice. The study follows the logic of a quasi-experiment with equivalent groups; the empirical base comprised 810 students (experimental group – 412, control group – 398) from six general education organisations, and the work was carried out over the 2021/2022-2022/2023 academic years. Standardised diagnostics across six components of literacy, survey methods and methods of mathematical statistics (the Student t-test, the Pearson chi-squared test, correlation and regression analysis) were applied. At the control stage the integral index of functional literacy in the experimental group increased by 12.3 points against 2.5 in the control group; the effect size for the difference in gains was $d = 0.78$. The share of students below the basic level fell from 45.6 to 23.8%, and the largest gain was recorded for the reflective and evaluative action (+13.5 points). The regression model explained 46% of the variance in gains, with the frequency of including context tasks as the leading predictor ($\beta = 0.34$). The data obtained confirm that systematic rather than episodic work with context yields a transferable and stable effect, and most strongly so among schoolchildren with initially low indicators. The practical value of the results is related to a ready-to-implement algorithm for designing a task bank; the theoretical value lies in clarifying the mechanism by which subject content is converted into a functional skill.

Keywords

functional literacy, basic school, context-oriented task, methodological model, reading literacy, pedagogical experiment, assessment of educational outcomes.

References

1. Adamovich K.A., Kapuza A.V., Zakharov A.B., Frumin I.D. Main results of Russian students in the international study of reading, mathematical and science literacy PISA-2018 and their interpretation. Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2019. 28 p.
2. Basyuk V.S., Kovaleva G.S. The innovative project of the Ministry of Education «Monitoring the development of functional literacy»: main directions and first results // Domestic and Foreign Pedagogy. 2019. Vol. 1. № 4 (61). pp. 13-33.
3. Borisova N.V., Nikolaevskaya E.L. Developing reading literacy as a component of functional literacy: a teaching guide. Part 1. Krasnodar: Institute for Educational Development of Krasnodar Krai, 2020.
4. Boronenko T.A., Fedotova V.S. The digital educational environment of the school as a basis for developing digital literacy of schoolchildren // Pedagogy of Informatics. 2021. № 1. pp. 1-17.
5. Brazhnikov M.A. Text-based tasks in the all-Russian test papers in physics for grade 11: structure, content and preparation methods // Pedagogical Measurements. 2020. № 1. pp. 47-57.
6. Vinogradova N.F., Kochurova E.E., Kuznetsova M.I. Functional literacy of the primary school student: a book for the teacher / ed. by N.F. Vinogradova. Moscow: Rossiyskiy Uchebnik: Ventana-Graf, 2018. 288 p.
7. Volkova L.V., Volkova Yu.S. Digital literacy of primary school students: conditions and mechanisms of development // Humanitarian Studies. Pedagogy and Psychology. 2022. № 10. pp. 25-37.
8. Gosteva Yu.N., Kuznetsova M.I., Ryabinina L.A., Sidorova G.A., Chaban T.Yu. Theory and practice of assessing reading literacy as a component of functional literacy // Domestic and Foreign Pedagogy. 2019. Vol. 1. № 4 (61). pp. 34-57.
9. Dzyatkovskaya E.N., Zakhlebny A.N. General subject ecological literacy of schoolchildren // Pedagogy. 2017. № 8. pp. 2-24.
10. Dzyatkovskaya E.N., Zakhlebny A.N. Functional literacy in the context of the current stage of the development of education // Science and School. 2021. № 1. pp. 199-208.

11. Koval T.V., Dyukova S.E. Global competencies – a new component of functional literacy // Domestic and Foreign Pedagogy. 2019. Vol. 1. № 4 (61). pp. 112-123.
12. Kovaleva G.S., Roslova L.O., Krasnyanskaya K.A. Mathematical literacy: a collection of reference tasks. Issue 1. Eds. by G.S. Kovaleva, L.O. Roslova. Moscow; Saint Petersburg: Prosveshchenie, 2022. 79 p.
13. Kumankina A.A. Practice-oriented tasks as a means of developing functional literacy in teaching mathematics // Young Scientist. 2023. № 52 (499). pp. 168-171.
14. Lebedev O.E. The competence-based approach in education // School Technologies. 2004. № 5. pp. 3-12.
15. Marinova A.A., Egorova G.I. Quality management of the development of functional literacy of schoolchildren in networked interaction // Scientific and Pedagogical Review. 2024. № 4. pp. 7-14.
16. Methodological recommendations for developing functional literacy of students of grades 5-9 with the use of an open task bank on a digital platform. Moscow: Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, 2022. 360 p.
17. Mikhailova E.A. Professionally oriented learning situations: an analysis of the concept // Specialized School. 2021. Vol. 9. № 4.
18. Naumov A.V., Maslanov E.V., Smirnov D.V. Experimental work on developing functional literacy of primary school students in educational robotics classes // Primary Education. 2017. Vol. 5. № 4. pp. 38-47.
19. Parshutina L.A. Integration of education in the research activity of schoolchildren in biology // Integration of Formal and Non-Formal Education: Methodological Recommendations. Eds. by V.A. Gorsky, L.A. Parshutina. Moscow: Institute of Content and Teaching Methods of the Russian Academy of Education, 2011. pp. 119-132.
20. Pentin A.Yu., Nikiforov G.G., Nikishova E.A. Main approaches to assessing science literacy // Domestic and Foreign Pedagogy. 2019. Vol. 1. № 4(61). pp. 80-97.
21. Ryabinina L.A., Chaban T.Yu. Do we understand what we call reading literacy? // Domestic and Foreign Pedagogy. 2023. Vol. 2. № 1 (90). pp. 33-50.
22. Tamozhnyaya E.A., Belovolova E.A. Improving geography teaching methods in the context of developing functional literacy of students // Geography at School. 2022. № 5.
23. Tverdokhlebova I.P. Functional literacy as a factor of the successful performance of a school graduate in a changing world // Foreign Languages at School. 2023. № 1. pp. 2-5.
24. Universal competencies and new literacy: from slogans to reality. Eds. by M.S. Dobryakova, I.D. Frumin. Moscow: Higher School of Economics Publishing House, 2020. 472 p.
25. Frolova P.I. On the historical development of the concept of «functional literacy» in pedagogical theory and practice // Human Science: Humanitarian Studies. 2016. № 1 (23). pp. 179-185.
26. Tsukerman G.A., Kovaleva G.S., Kuznetsova M.I. Victory in PIRLS and defeat in PISA: the fate of reading literacy of 10-15-year-old schoolchildren // Educational Studies Moscow. 2011. № 2. pp. 123-150.

Сетевое издание
«Междисциплинарный исследовательский журнал»
Том 2 (2026). № 1

ISSN

Реестровая запись о регистрации ЭЛ № ФС 77–89904 от 05.08.2025 г.
Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Рукописи подвергаются редакционной обработке. Точки зрения авторов и редакционной коллегии могут
не совпадать. Авторы публикуемых материалов несут ответственность за их научную достоверность.

Адрес редакции: 216783, Россия, с. Понизовье, ул. К.Н. Чибисова, 26-10
е-mail: mireview@mail.ru
т.: +7-995-907-64-01 (WhatsApp, Telegram)
веб-сайт: <https://mireview.ru>

Подписано к размещению 30.03.2026.

© Учредитель ИП Подколзин М.М., 2026

Online media
«Interdisciplinary Research Journal»
Volume 2 (2026). Issue 1

ISSN

Registry record of registration ЭЛ № ФС 77–89904 dated 05.08.2025 г.
Registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass
Communications (Roskomnadzor).

Manuscripts are exposed to editorial processing. The points of view of authors and an editorial board can not
coincide. Authors of the published materials bear responsibility for their scientific reliability

Address of the editorial office: 216783, Russia, Ponizovye, Chibisova St., 26-10
е-mail: mireview@mail.ru
ph.: +7-995-907-64-01 (WhatsApp, Telegram)
web: <https://mireview.ru>

Signed to placement 30.03.2026.

© Founder Mikhail M. Podkolzin EP, 2026

