

Материал 1

ИНДЕКСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ РОССИИ

Особенности выборки школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО)

В мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций в августе-сентябре 2020 года приняли участие 334 школы из 52 регионов Российской Федерации.

Среди школ-участников мониторинга представлены городские и сельские школы (рисунок 1), школы имеющие филиалы и являющиеся филиалами (рисунок 2). В отношении школ, имеющих филиалы, и школ, являющихся филиалами, цифровое оборудование и доступ в интернет рассматривалось, соответственно, только для головной организации (без филиалов) или только для филиала (без учета головной организации).

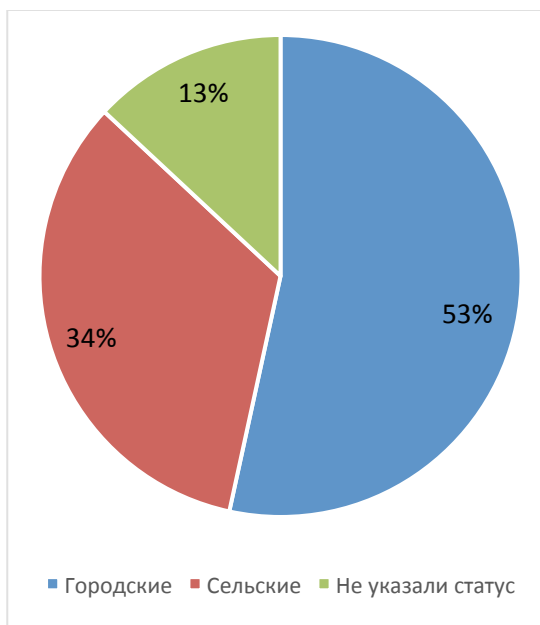


Рисунок 1 – Территориальная принадлежность школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020



Рисунок 2 – Структура (филиалы) школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

Тенденция к укрупнению школ также отражена в имеющейся выборке. Среднее количество зданий школ – участниц мониторинга ЦТОО составляет 1,5 единиц. Среди тех, кто указал количество зданий, 2/3 (66,3%) имеют 1 здание, 29,2% – 2-3 здания и только у 4,5% школ имеется 4 и более зданий (рисунок 3).

При наличии у школы нескольких зданий, реализующих разные функции, вопросы цифровой оснащенности рассматривались только в отношении подразделений, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего общего образования. Подразделения, реализующие программы дошкольного образования и специализирующиеся исключительно на программах дополнительного образования, в мониторинге участия не принимали.

Специфика школ разного размера оказывает существенное влияние на процессы их цифровой трансформации. При распределении школ по размерным группам были учтены: средний размер сельской школы в России (по данным образовательной статистики – 166 обучающихся) и мощность типовых проектов общеобразовательных школ (рисунок 4).

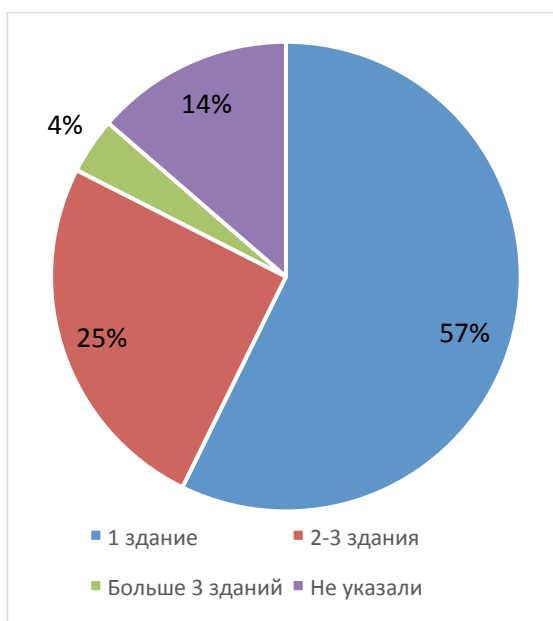


Рисунок 3 – Количество зданий у школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

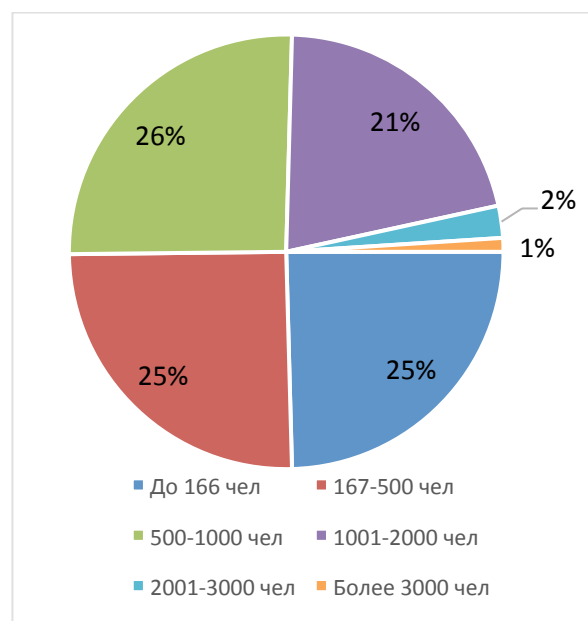


Рисунок 4 – Количество обучающихся в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

При формировании выборки и проведении анализа полученных результатов были учтены результаты, полученные в ходе апробации мониторинга ЦТОО в феврале 2020 года, которые показали существующую связь между характеристиками цифровой трансформации школ, с одной стороны, и охватом школьников программами повышенного уровня, а также возрастными характеристиками педагогических коллективов, с другой. В связи с этим школы – участницы мониторинга ЦТОО были сгруппированы по указанным признакам (рисунки 5 и 6).

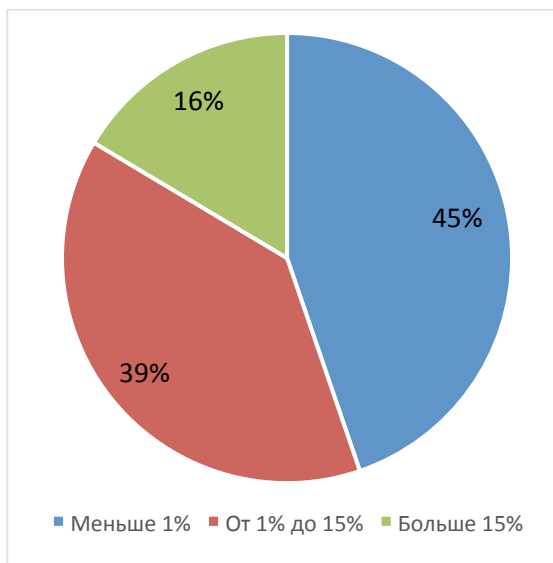


Рисунок 5 – Доля обучающихся по программам повышенной сложности в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

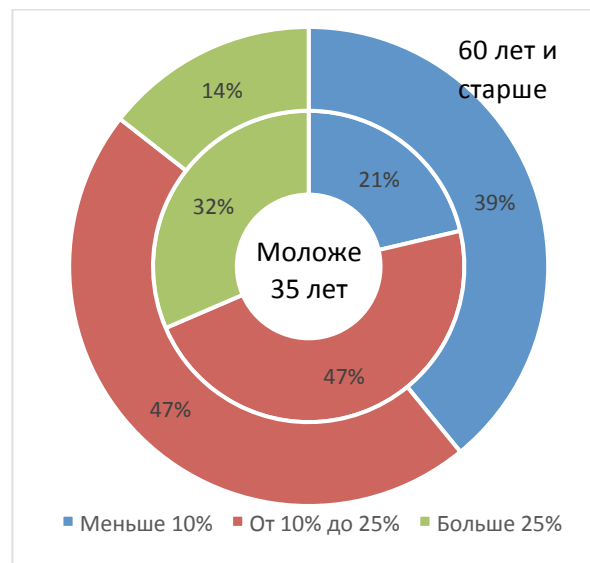


Рисунок 6 – Доля молодых учителей (до 35 лет) и учителей пенсионного возраста (60 лет и старше) в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

Подтвержденная рядом исследований векторная система дифференциации российских регионов обусловила необходимость рассмотрения школ, представляющих разные федеральные округа Российской Федерации (рисунок 7). Большая выборка мониторинга, реализованного осенью 2020 года, позволяет провести сопоставление полученных результатов по федеральным округам.

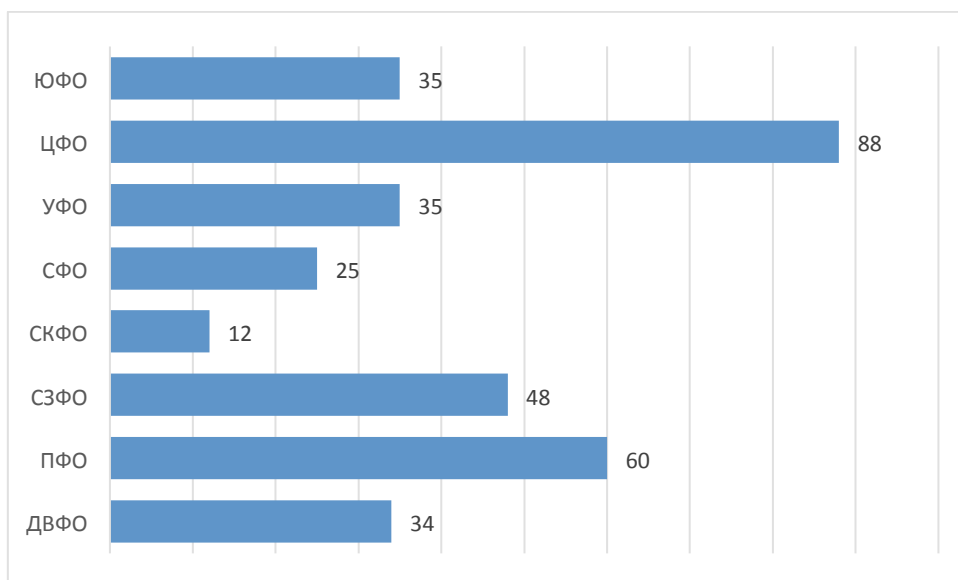


Рисунок 7 – Распределение школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций по федеральным округам Российской Федерации, единиц, 2020

Индексы областей ЦТОО имеют сложную структуру, которая складывается из расчетных показателей, каждый из которых, в свою очередь складывается из индикаторов, сформированных на основе математической обработки ответов участников мониторингов (рисунок 8).

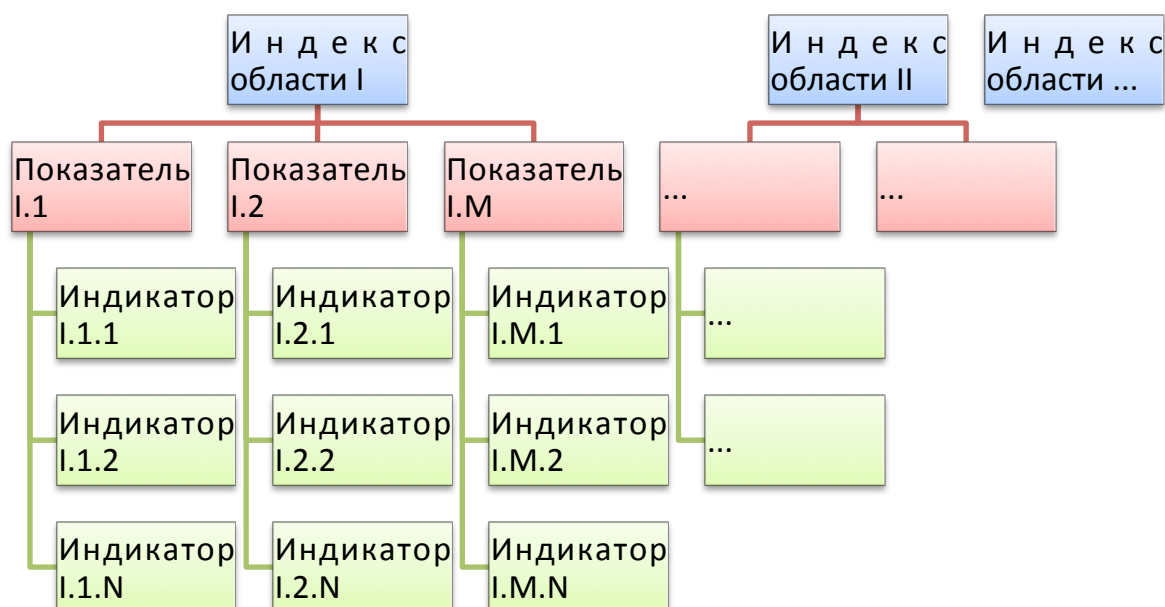


Рисунок 8 – Схема формирования индексов мониторинга ЦТОО

Полученные результаты были верифицированы математическими и экспертными методами. Далее в анализе использованы результаты только тех школ, у которых качественно заполнены все необходимые анкеты, что позволяет с достаточным уровнем достоверности описывать существующую ситуацию с использованием индексов.

Интегральные индексы цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО)

Среднее по выборке значение интегрального индекса цифровой трансформации общеобразовательных организаций находится в средней зоне потенциально возможной 100-бальной шкалы (рисунок 9). Региональные индексы распределились достаточно равномерно: 51% - выше среднего по выборке и, соответственно, 49% – ниже (рисунок 10). Следует отметить, что одна из школ – участниц мониторинга получила индекс больше 75 баллов. Меньше 25 баллов не набрала ни одна из школ.

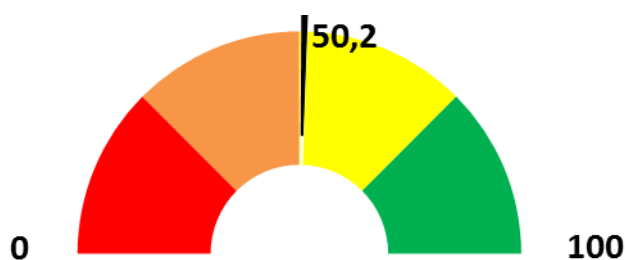


Рисунок 9 – Среднее по выборке значение интегрального индекса цифровой трансформации общеобразовательных организаций, индекс

Полученное распределение соответствует нормальному гауссовому, что косвенно подтверждает качество проведенного исследования и достоверность полученных результатов.

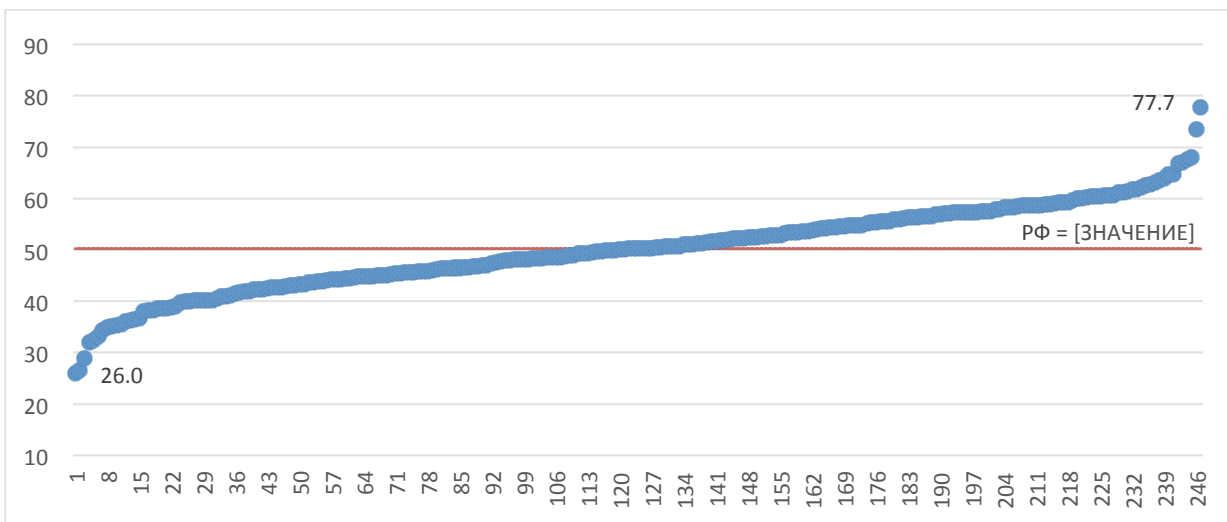


Рисунок 10 – Распределение интегральных индексов цифровой трансформации общеобразовательных организаций, участвовавших в мониторинге, индексы

Полученные результаты позволяют выделить области ЦТОО с наибольшими средними значениями индексов, которые условно можно назвать продвинутыми. К ним относятся (рисунок 11):

- «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации»;
- «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач».

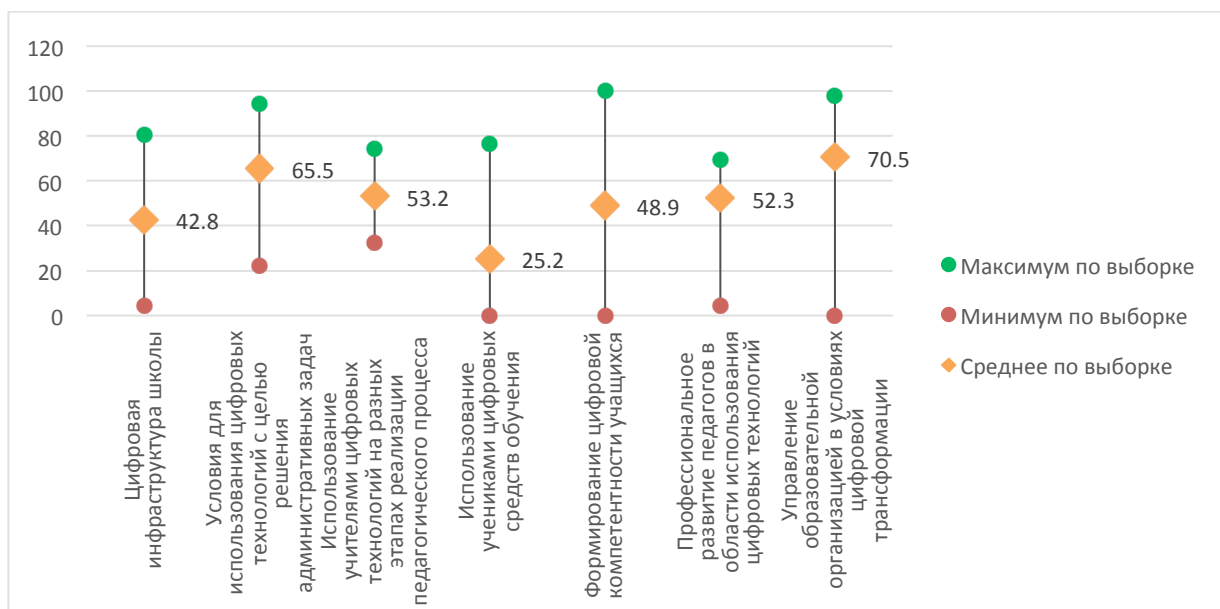


Рисунок 11 – Разброс значений индексов школ, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

Наименее развитой в среднем по выборке можно назвать область «Использование учениками цифровых средств обучения». При этом максимальные значения индексов школ в этой области выше, чем максимальные значения индексов «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса» и «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий».

Необходимо обратить внимание, что у трех областей цифровой трансформации минимальные значения индекса равны 0. Это означает, что в выборке есть школы, в которых практически полностью отсутствуют все те элементы, которые рассматриваются, в качестве характеристик данных областей.

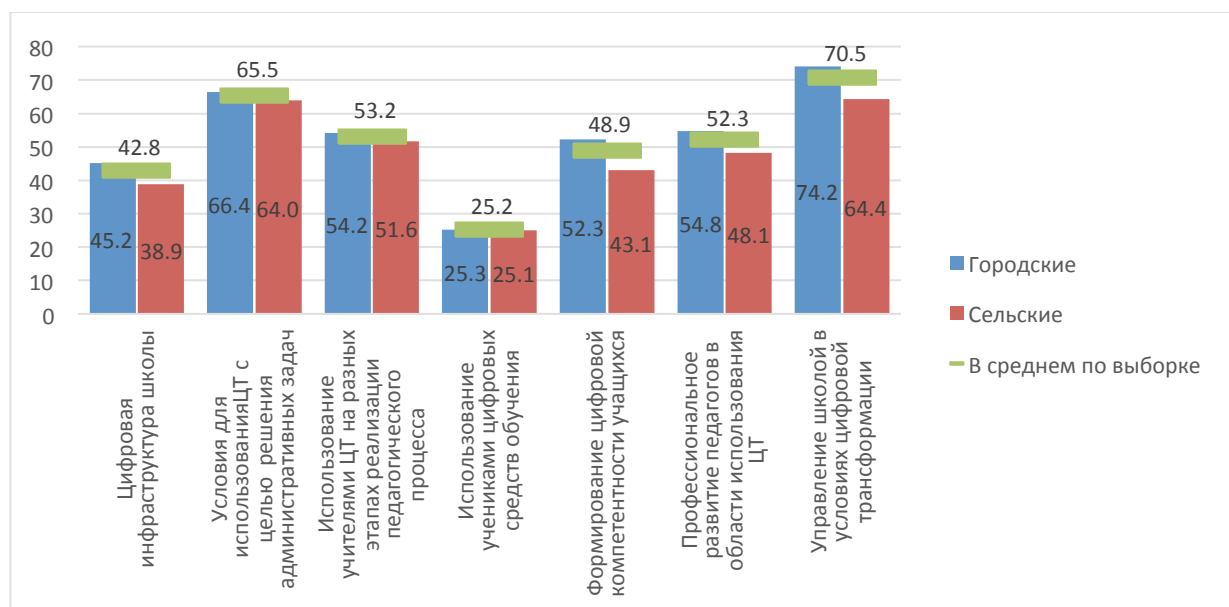


Рисунок 12 – Сравнение значений индексов сельских и городских школ, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

Сельские школы заметно отстают от городских по рассматриваемым областям цифровой трансформации (рисунок 12). При этом максимальные значения индексов сельских школ отстают от максимальных значений городских совсем немного (рисунок 13), а по некоторым областям ЦТОО, например, по использованию учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, – даже опережают. Более низкие средние значения сельских школ обусловлены их более низкими минимальными значениями индексов практически по всем областям ЦТОО.

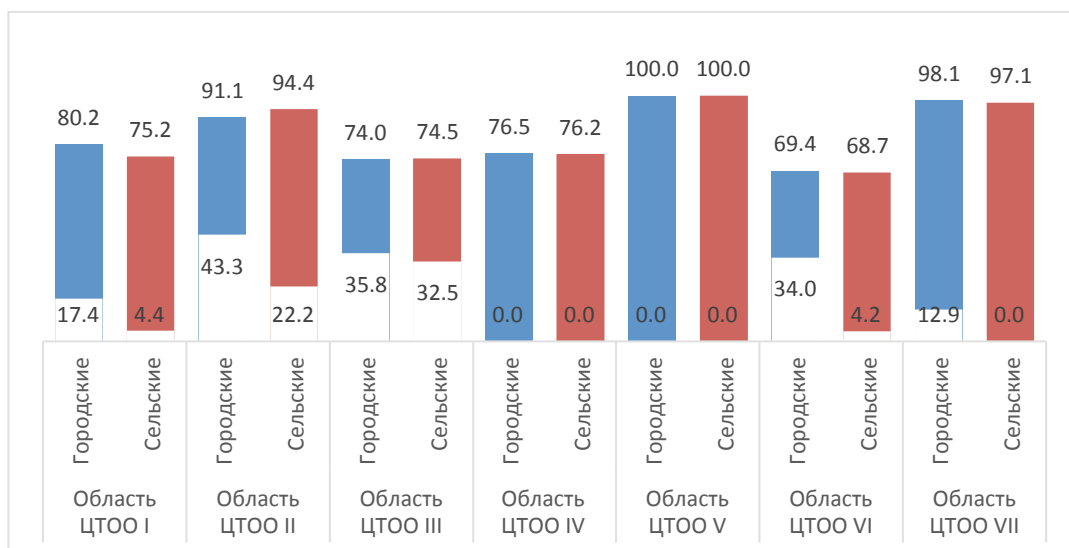


Рисунок 13 – Различия между минимальными и максимальными значениями индексов городских и сельских школ по областям цифровой трансформации

Таким образом, можно говорить о большей дифференциации среди сельских школ, чем среди городских. При этом по области V «Формирование цифровой компетентности учащихся» и среди городских, и среди сельских школ значения индексов распределяются по всей доступной шкале: от 0 до 100 баллов. Этот результат требует отдельного рассмотрения и проверки, поскольку работа по данному направлению ЦТОО объявлена приоритетной на федеральном уровне и регламентируется соответствующими нормативными документами и рекомендациями.

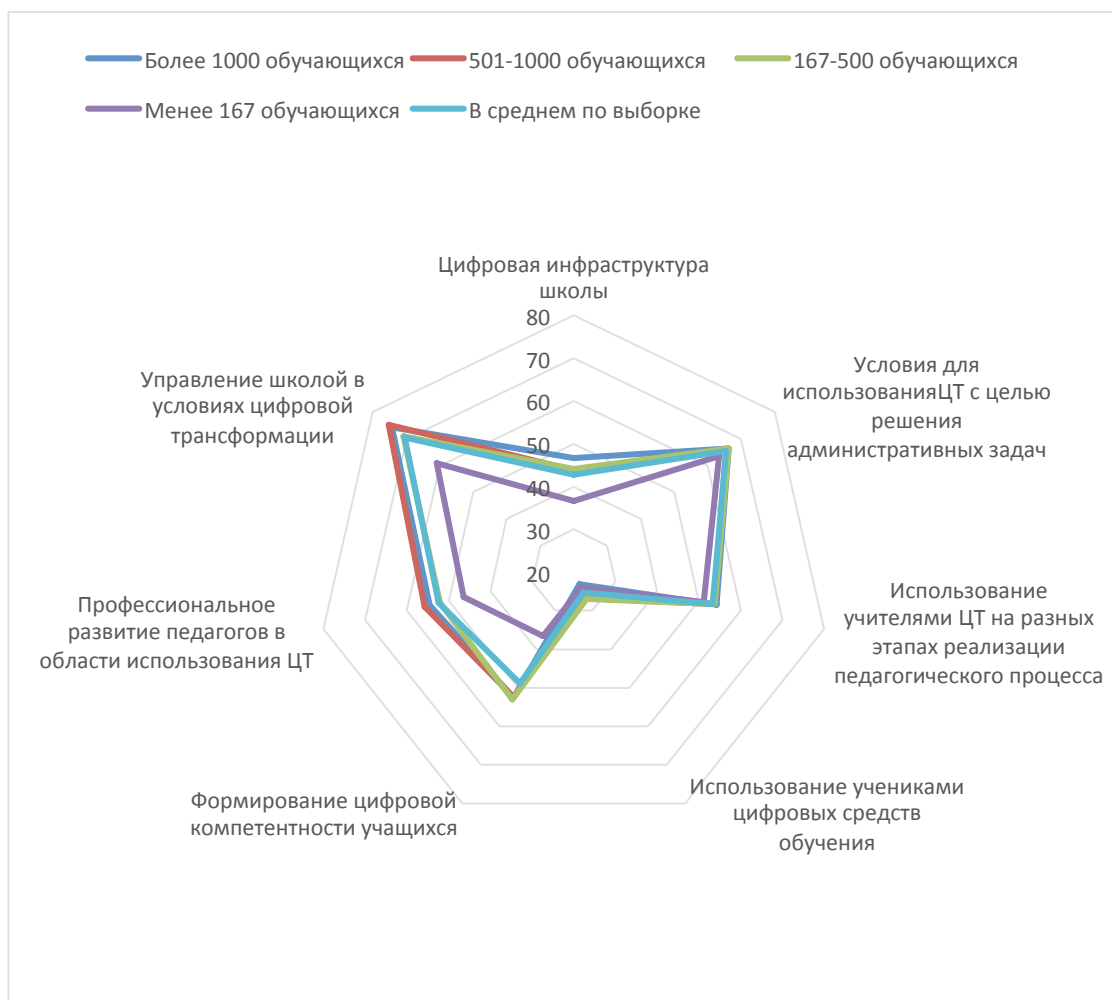


Рисунок 14 – Сравнение значений индексов школ разного размера, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

При рассмотрении различий средних значений индексов семи областей цифровой трансформации по разным типам и видам школ можно отметить, что наиболее выражены эти различия, как правило, только со стороны одной из рассматриваемых групп. Например, среди школ разного размера заметно выделяются только маленькие школы, с численностью обучающихся менее 167 человек (рисунок 14).

Аналогично выглядит ситуация со школами с различной возрастной структурой кадров. Здесь выделяется группа школ, в которых мало молодых педагогов (менее 10% учителей в возрасте до 35 лет). Причем это отличие проявляется в сторону более низких значений индексов. Самое большое отрицательное отклонение от среднего наблюдается по индексу «Формирование цифровой компетентности учащихся», в меньшей степени по индексу «Цифровая инфраструктура школы».

Отставание цифровой инфраструктуры школ с маленькой долей молодых учителей – вопрос, требующий отдельного обсуждения. Важно понять направление связи между этими

двумя факторами: цифровая инфраструктура этих школ хуже из-за отсутствия молодых работников, которые становятся лидерами соответствующих нововведений в школах, или же молодежь не желает идти работать в образовательные организации, имеющие плохое инфраструктурное обеспечение в части современного оборудования и технологий?

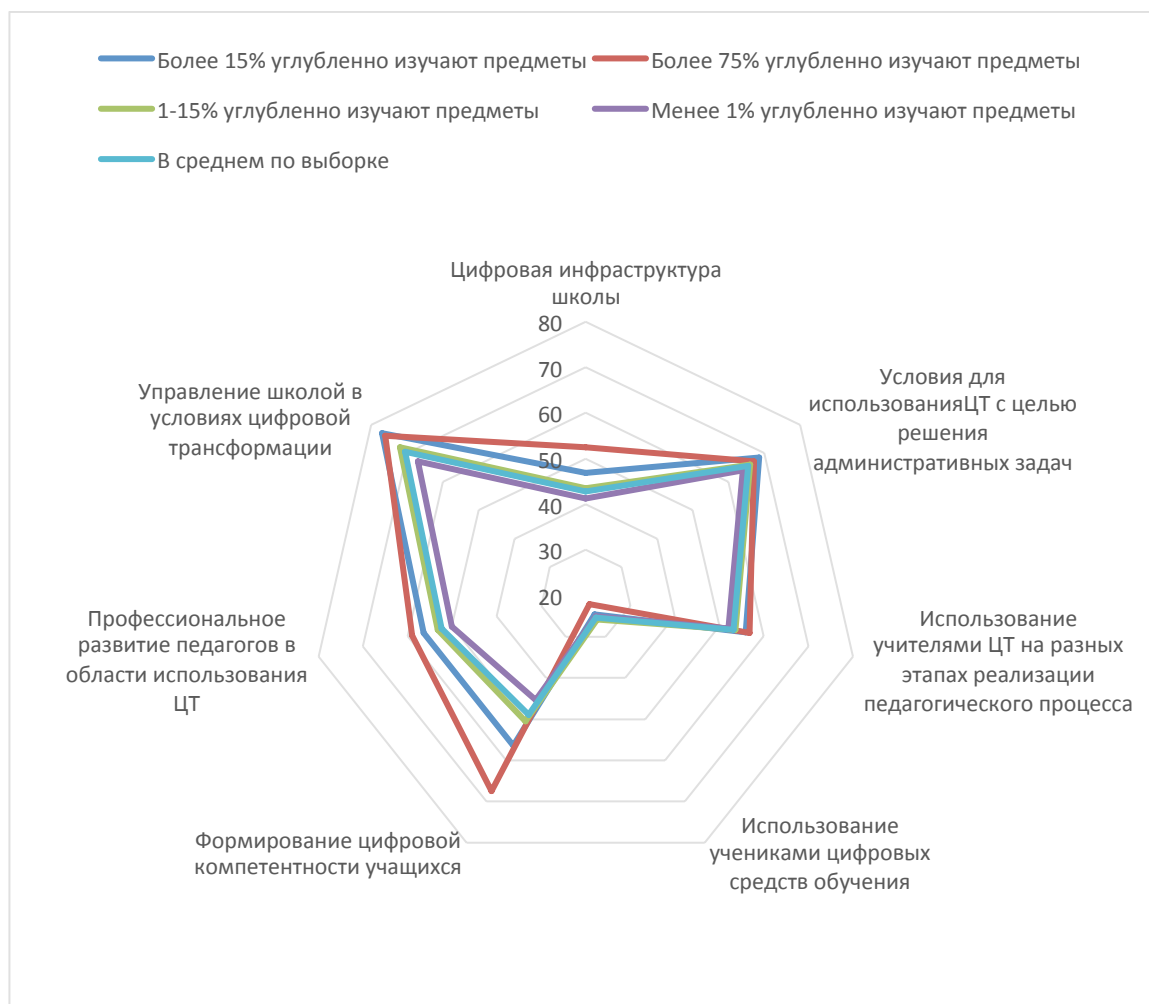


Рисунок 15 – Сравнение значений индексов школ, участвовавших в мониторинге, с разной численностью обучающихся, углубленно изучающих предметы, по областям цифровой трансформации

При рассмотрении школ с разным объемом реализуемых программ повышенного уровня выделяются организации, которые фактически специализируются на углубленном обучении: доля школьников, обучающихся по таким программам, здесь превышает 75% (рисунок 15). В этих школах в среднем самые высокие индексы по областям «Формирование цифровой компетентности учащихся», «Цифровая инфраструктура школы» и «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий». Но при этом самые низкие значения индекса «Использование учениками цифровых средств

обучения». Эти результаты позволяют развить и уточнить выявленные в период апробации явления более низких показателей использования цифровых технологий в школах повышенного уровня.

Специфические особенности наблюдаются и в контексте рассмотрения территориальных характеристик школ – участниц мониторинга ЦТОО (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение значений индексов школ из разных федеральных округов по областям цифровой трансформации (от «ТЕМНО-КРАСНЫЙ» – максимальный индекс по данной области, до «ТЕМНО-ЗЕЛЕНый» – минимальный)

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками цифровых средств обучения	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление школой в условиях цифровой трансформации
СКФО	30,2	61,6	54,8	22,4	71,2	49,0	68,3
ДФО	39,8	63,0	51,8	20,5	41,5	52,5	64,3
СЗФО	42,5	65,3	53,7	26,4	51,1	52,6	70,4
ПФО	42,7	64,1	52,9	26,2	48,3	52,6	73,9
УФО	51,0	71,1	56,1	30,8	60,0	56,0	76,4
СФО	45,6	66,4	54,7	26,2	53,6	50,3	67,5
ЮФО	35,4	66,5	49,9	20,6	40,2	51,3	68,5
ЦФО	43,5	64,6	53,1	24,6	45,0	51,7	69,4
В сред	42,8	65,5	53,2	25,2	48,9	52,3	70,5

нем							
по							
выбо							
рке							

Школы Уральского ФО в среднем демонстрируют самые высокие индексы по всем областям цифровой трансформации. Школы Дальневосточного ФО и Южного ФО имеют достаточно низкие значения по большинству рассматриваемых индексов. Северо-Кавказские школы при большом количестве низких индексов имеют самые высокие по области «Формирование цифровой компетентности учащихся», что вызывает ряд вопросов, требующих уточнения и верификации полученных данных.

Индекс 1. «Цифровая инфраструктура организаций»

Основные показатели

Индекс «Цифровая инфраструктура школы» складывается из четырех показателей (рисунок 16): «Доступность интернета в школе», «Качество подключения к интернету», «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы» и «Дистанционные и электронные образовательные технологии в школе».

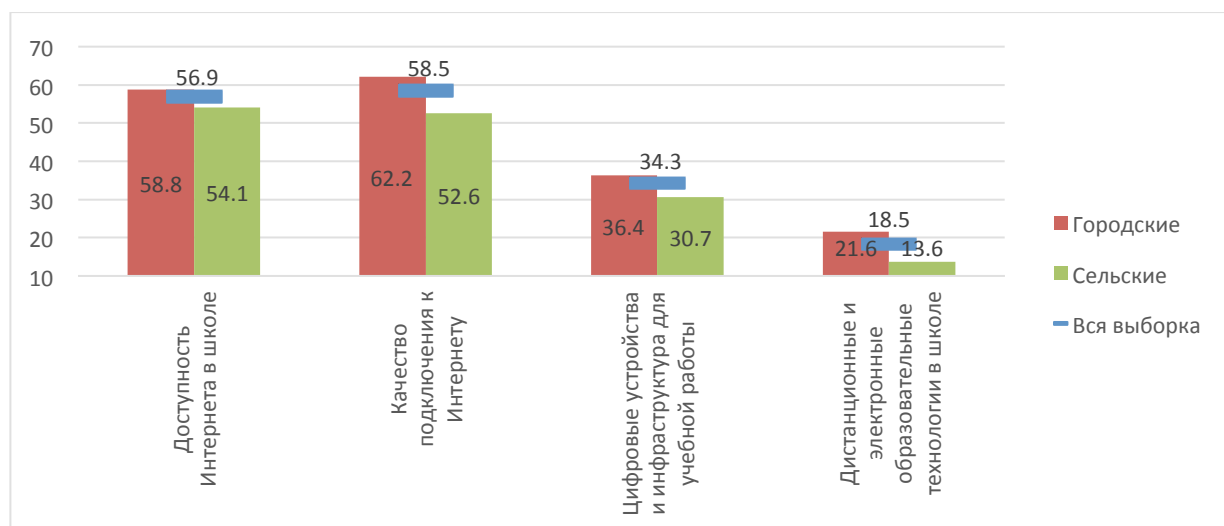


Рисунок 16 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в среднем по выборке, в городских и сельских школах.

Наиболее развитыми из них в среднем по выборке можно считать первые два – связанные с интернетом. Учитывая, что мониторинг проводился осенью 2020 года после весеннего форс-мажорного массового перехода на дистанционное обучение, этот факт представляется закономерным. Весенний опыт спровоцировал многие территории провести

серьезную работу по повышению качества интернета и доступности его для разных групп пользователей, в том числе – для школ.

При этом ситуация в сельских школах по всем рассматриваемым показателям заметно хуже, чем в городских. Наиболее наглядно этот «инфраструктурный разрыв» можно увидеть при сравнении школ разного размера (рисунок 17). По высоте линии на данном графике можно оценить общий уровень каждого показателя: чем выше, тем лучше. Каждая линия заметно снижается при уменьшении размера школ.

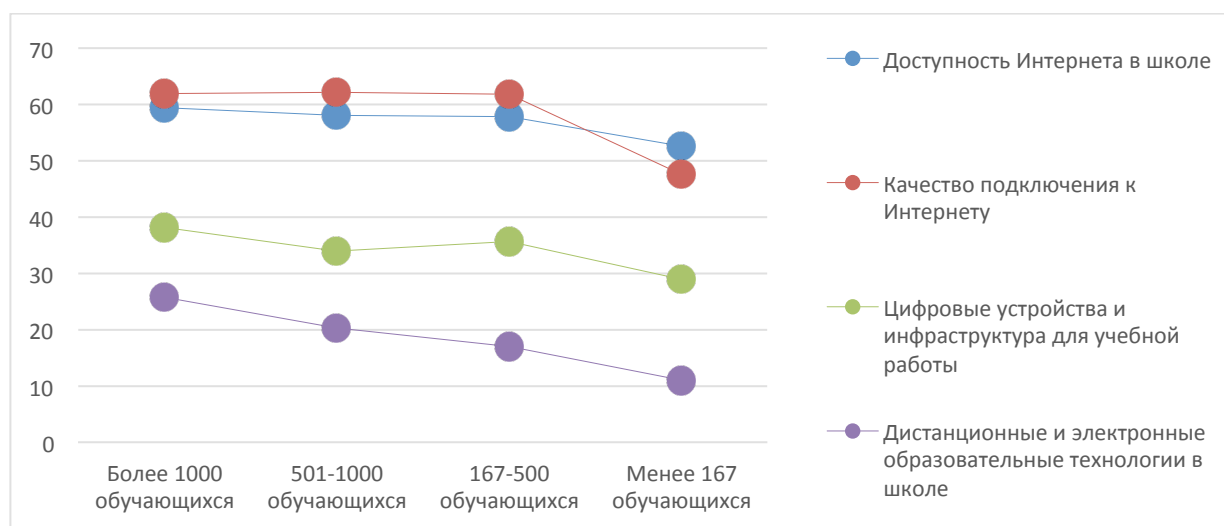


Рисунок 17 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах разного размера

Школы с большим объемом программ повышенного уровня заметно лучше оснащены цифровыми устройствами и инфраструктурой для учебной работы (рисунок 18). Они же лидируют по охватам детей дистанционными технологиями и электронным обучением. Но доступность и качество интернета слабо связано с этой характеристикой школы, но заметно коррелирует с возрастными характеристиками педагогического состава: чем больше молодежи, тем лучше с интернетом (рисунок 19). Оснащенность цифровыми устройствами и использование дистанционных методов и электронных технологий в меньшей степени, чем интернет, дифференцированы в зависимости от возрастных особенностей учителей.

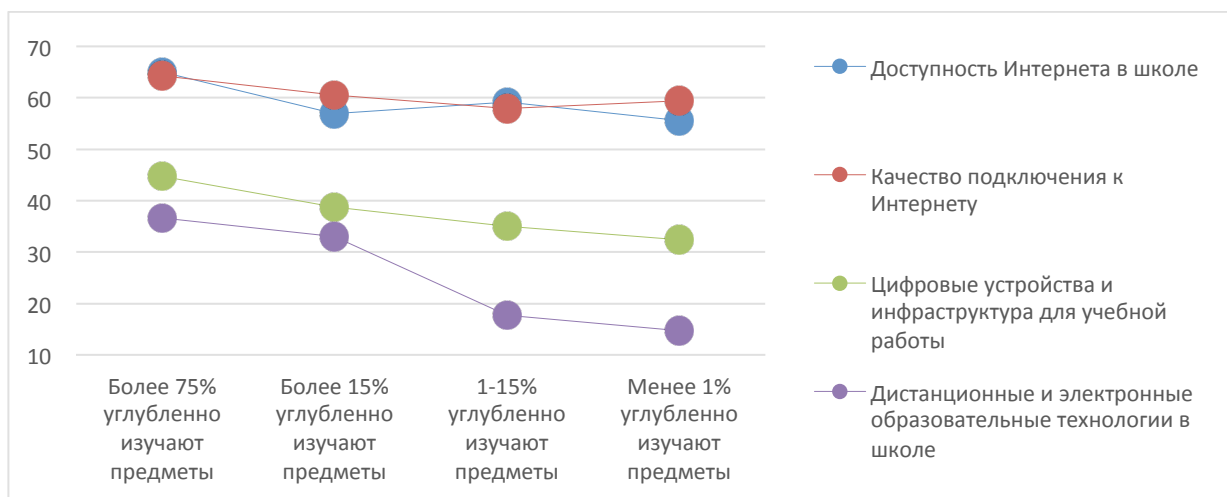


Рисунок 18 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах с разным охватом школьников программами повышенного уровня

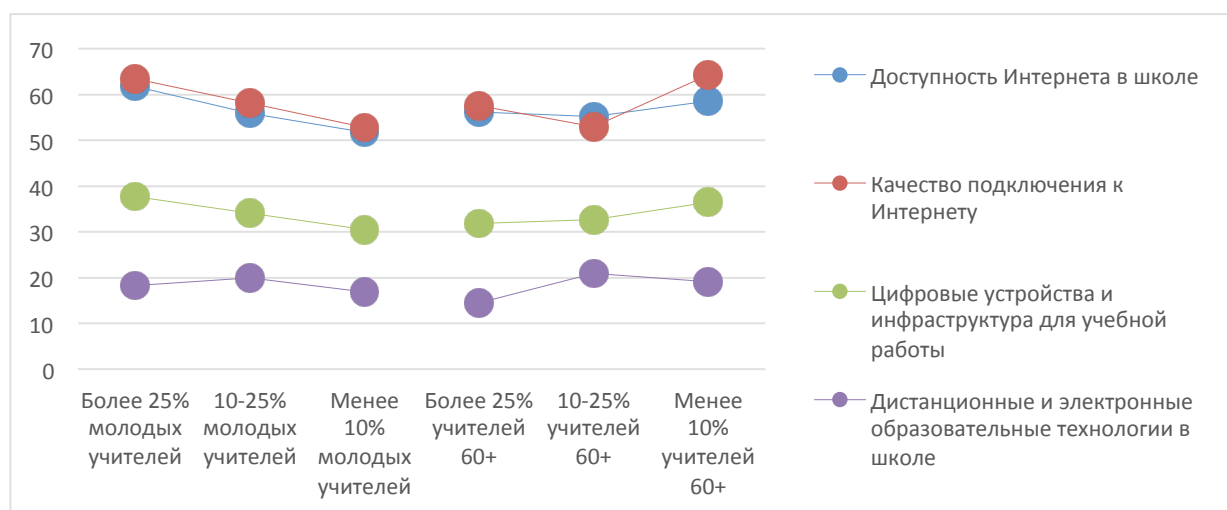


Рисунок 19 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах с разной долей молодых и возрастных педагогов

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели цифровой инфраструктуры школ

Структура индексов мониторинга ЦТОО позволяет еще больше детализировать использованные показатели и выйти, возможно, на первичные характеристики общеобразовательных организаций, которые по сути и определяют происходящие в них процессы ЦТОО.

Так, например, доступность интернета в школах складывается из характеристик скорости доступа, охвата, локализации мест доступа, возможностей использования компьютерного оборудования для входа в интернет. При такой сложносоставной конструкции показателя низкие скорости интернета в сельских школах нивелируются

меньшим количеством обучающихся (рисунок 20), что видно по индикатору «Доля учащихся, которые могут одновременно работать, подключившись к школьному Wi-Fi». Данную специфику сельских школ на практике удалось наблюдать в период массового дистанционного обучения весной 2020 года, когда сельские информационно-коммуникационные сети зачастую справлялись с нагрузкой лучше городских при равных скоростях. Это обуславливает целесообразность определения разных нормативов по интернет-подключению для городских и сельских общеобразовательных организаций.

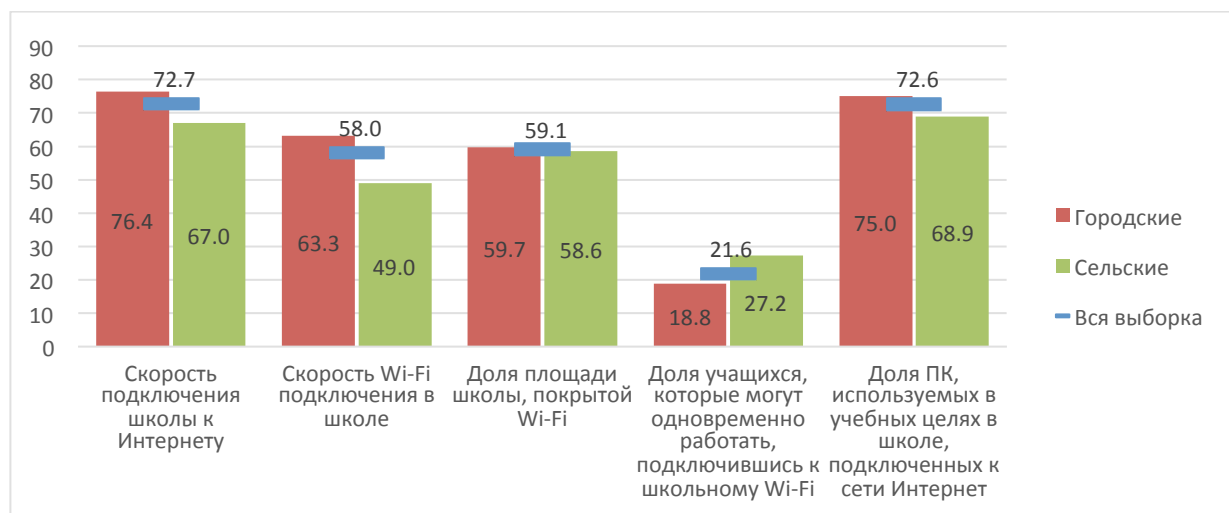


Рисунок 20 – Индикаторы, формирующие показатель «Доступность Интернета в школе», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

На этой же характеристике основано преимущество маленьких школ по индикатору «Доля учащихся, которые могут одновременно работать, подключившись к школьному Wi-Fi». Причем сбавляется оно только на самой малочисленной категории школ (рисунок 21).

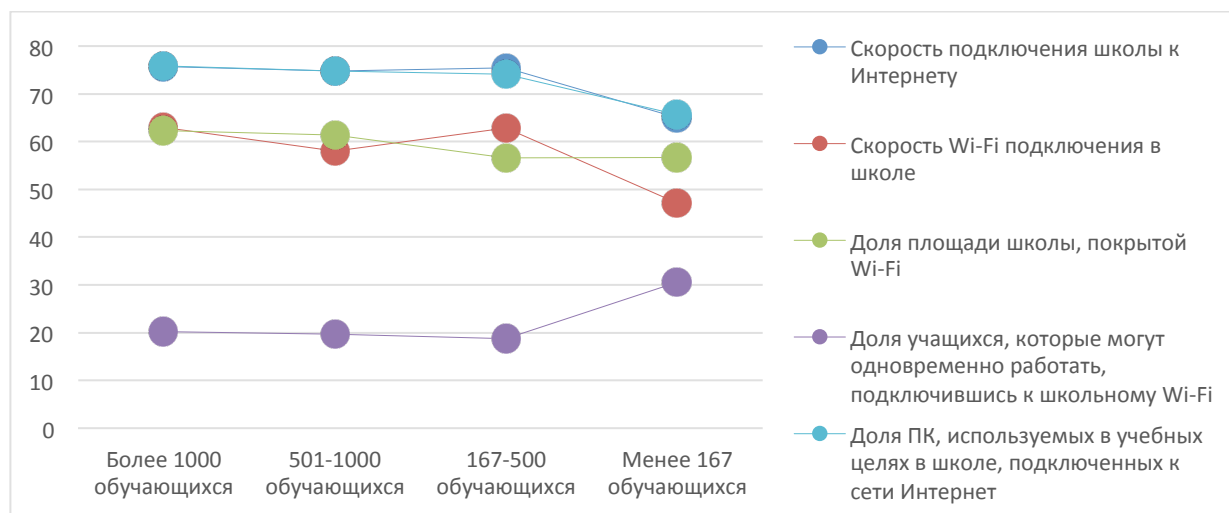


Рисунок 21 – Индикаторы, формирующие показатель «Доступность интернета в школе», в школах разного размера, индексы

При детализированном рассмотрении структуры индекса цифровой инфраструктуры школ сохраняется вопрос о связи молодых педагогов с индикатором «Доля персональных компьютеров, используемых в учебных целях и подключенных к интернету» (его значение растет с ростом доли молодых учителей: 60,5 при менее 10% молодежи, 71,8 –10-25% молодых учителей, 80,7 – более 25%) – то ли молодые педагоги оказывают влияние на расширение цифровой инфраструктуры, то ли они просто с большим желанием идут работать в более оснащенные школы.

Качество подключения к интернету, которое определялось на основе субъективных оценок, все участники образовательного процесса в сельских школах оценили ниже, чем в городских (рисунок 22). Здесь не срабатывает ни меньшая численность пользователей (сельские школы в среднем меньше городских), ни психологические связи удовлетворенности с предложением и бэкграундом. Такое условное противоречие можно расценивать как фактор повышающий негативную окраску полученным результатам.

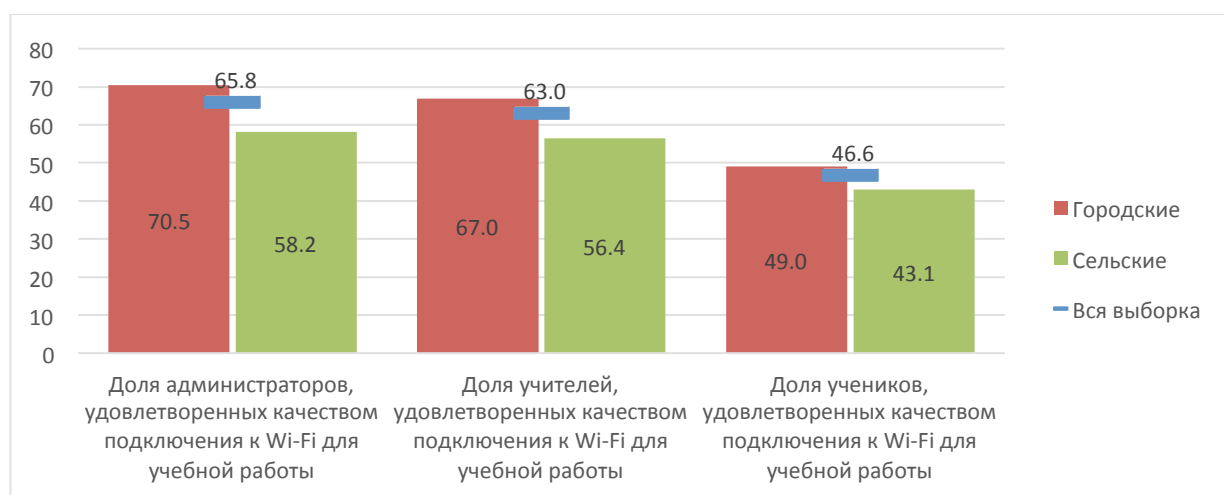


Рисунок 22 – Индикаторы, формирующие показатель «Качество подключения к интернету», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

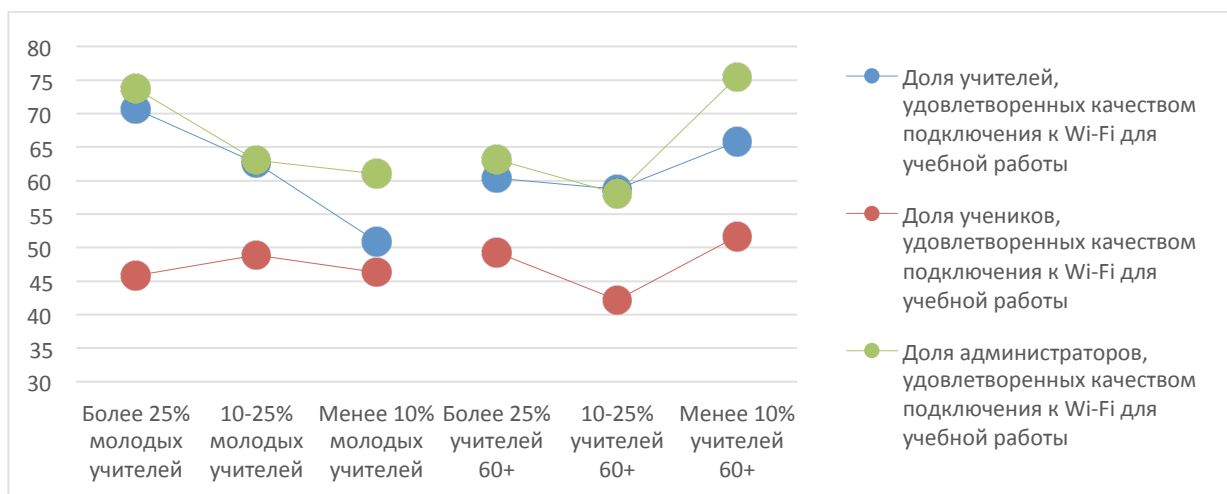


Рисунок 23 – Индикаторы, формирующие показатель «Качество подключения к Интернету», в школах с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста, индексы

В целом по выборке и по всем рассматриваемым группам школ ученики проявляют меньшую удовлетворенность качеством Wi-Fi, чем учителя и школьная администрация. В этот как раз может проявляться наличие у подрастающего поколения большего опыта использования интернета, лучшее понимание его возможностей и непринятие ограничений.

Интересно, что в более молодых коллективах учителя и администраторы более всего удовлетворены имеющимся качеством подключения к сети (рисунок 23). В этой связи становится важным вопрос, насколько эта удовлетворенность объективна, связано ли это с лучшим оснащением школ, где работают молодые педагоги?

По индикаторам, определяющим оснащенность школ цифровым оборудованием, сельские школы опережают городские только по данным, которые рассматриваются в расчете на количество обучающихся (рисунок 24). По остальным наблюдается их заметное отставание.

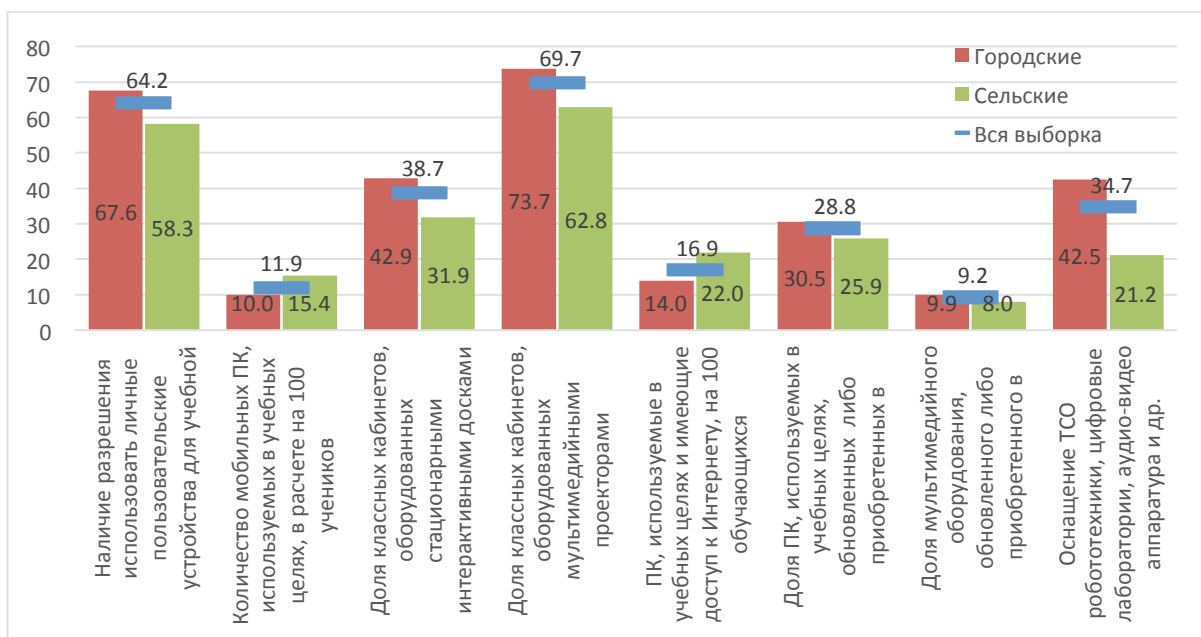


Рисунок 24 – Индикаторы, формирующие показатель «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

В части оснащения компьютерной техникой наиболее ярко проявляется ситуация снижения уровня по мере уменьшения школ, особенно в части более нового оборудования (рисунок 25). Исключение, обусловленное методикой расчета, составляют индикаторы «Персональные компьютеры (ПК), используемые в учебных целях и имеющие доступ к интернету, в расчете на 100 обучающихся» и «Количество мобильных ПК, используемых в учебных целях, в расчете на 100 обучающихся». Степень обновления мультимедийного оборудования (индикатор «Доля мультимедийного оборудования, обновленного либо приобретенного в последние 3 года») снижается наиболее плавно, что позволяет надеяться на то, что в сельских школах оборудования меньше, но оно не менее современное, чем в городских.

Аналогичные процессы можно наблюдать и по мере омоложения кадров рассматриваемых общеобразовательных организаций.

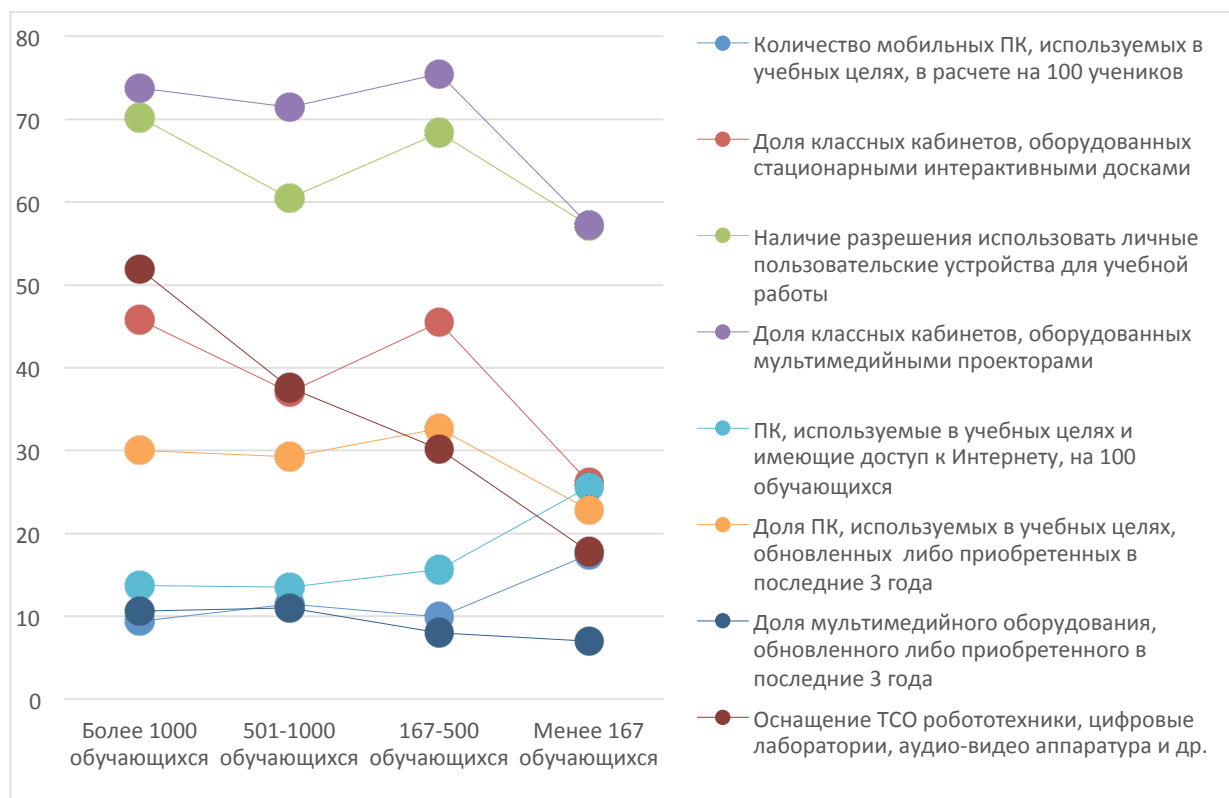


Рисунок 25 – Индикаторы, формирующие показатель «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы», в школах разного размера, индексы

Индекс 2. «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач»

Основные показатели

Индекс «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач» складывается из пяти показателей:

- «Наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, учета успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник)»,
- «Использование платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива (например, Google Classroom, Trello, Microsoft Teams)»,
- «Доступность цифровых учебных материалов и сервисов в школе»,
- «Использование цифровых инструментов для предоставления отчетности»,
- «Поддержка и стимулирование использования цифровых технологий (ЦТ) для совершенствования образовательного процесса (ОП)».

Различия между городскими и сельскими школами по всем этим показателям минимальны. Заметную тенденцию к снижению в зависимости от уменьшения размера школы (рисунок 26) можно наблюдать только по показателям доступности цифровых

учебных материалов и сервисов (от 88,4 до 75,9) и использования цифровых инструментов для предоставления отчетности (от 33,2 до 27,1).

Заслуживает внимания и развития в целом низкий уровень использования ЦТ для работы с отчетностью и для учета образовательных достижений, посещаемости и работы обучающихся.

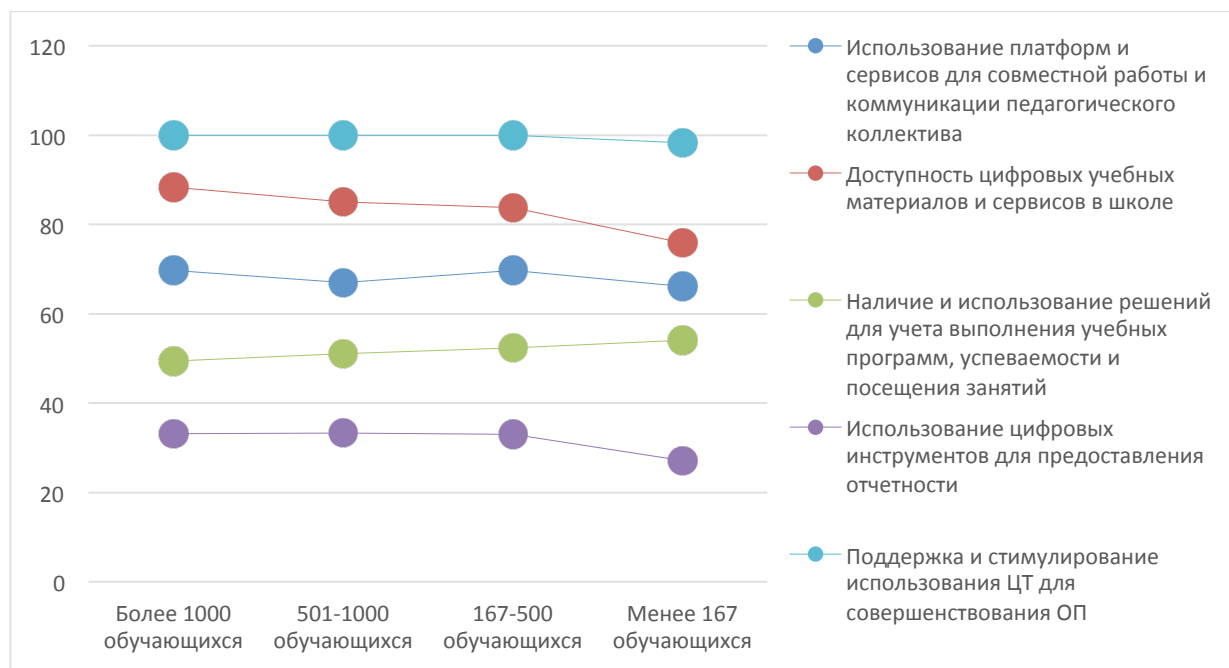


Рисунок 26 – Показатели, характеризующие условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач, в школах разного размера

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели условий для использования цифровых технологий с целью решения административных задач

Практически тотальное (87,2% по данным ФСН форма №ОО-2 за 2019 г.) подключение российских школ к электронным дневникам и журналам, фиксируемое федеральной образовательной статистикой, не получает подтверждения, когда речь заходит об их использовании каждым педагогом в ежедневном режиме. Причем городские учителя пользуются ими гораздо реже, чем сельские (30% против 45,3% соответственно).

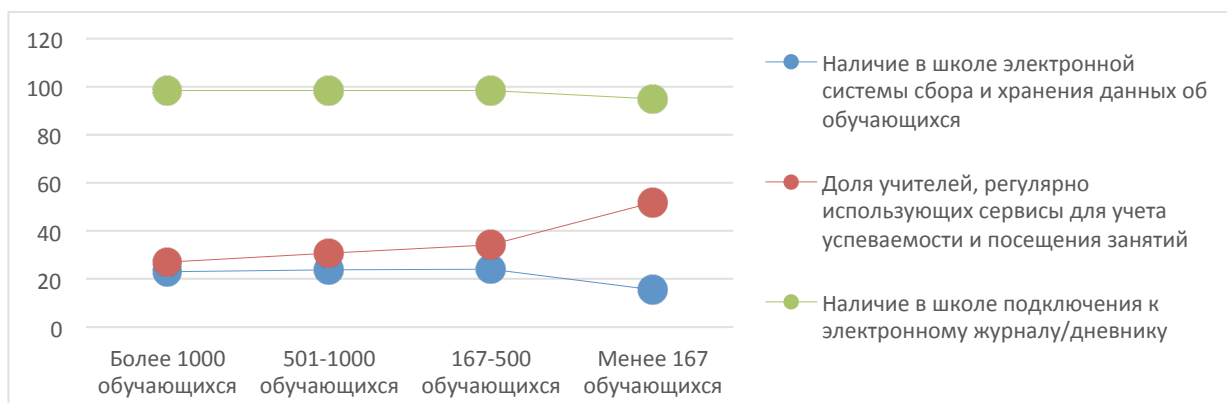


Рисунок 27 – Индикаторы, характеризующие наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник), в школах разного размера, индексы

Интересно, что в небольших школах доля учителей, регулярно (несколько раз в неделю и чаще) использующих сервисы для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися, достигает почти 52% (рисунок 27).

Наличие в школах электронных систем сбора и хранения данных об обучающихся до сих пор остается прерогативой немногих (24,8% городских и 16,5% сельских) школ.

По этим же двум индикаторам наблюдается разрыв в школах с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста (рисунок 28).

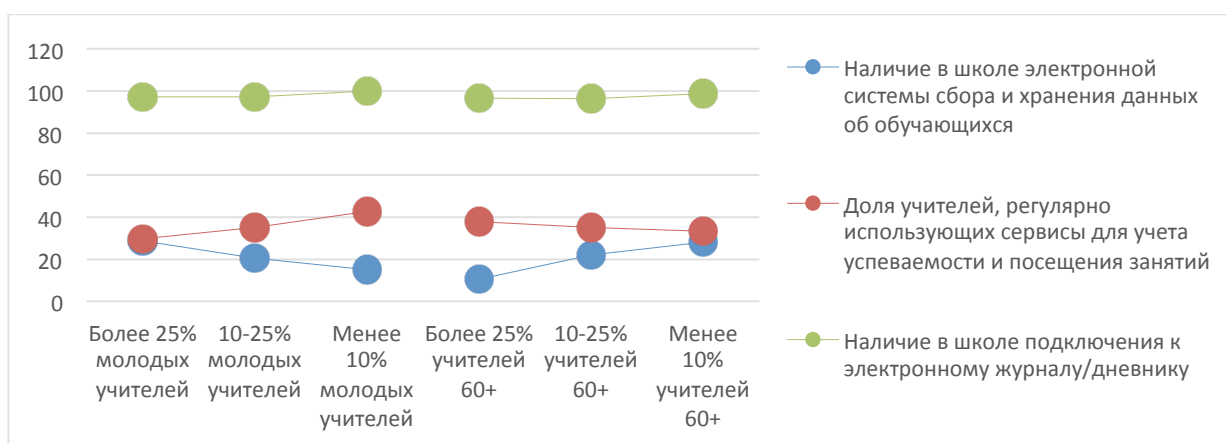


Рисунок 28 – Индикаторы, характеризующие наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник), в школах с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста, индексы

В части использования платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива ожидаемо проявляется высокий уровень (около 94%) использования основных универсальных сервисов (например, социальные сети, облачные сервисы для обмена файлами) и в два раза более низкий (39-46%) уровень использования более специализированных цифровых инструментов (например, Мегатлан, Яндекс.Трекер, Trello, Asana, MS Teams). В связи с этим возникает важный вопрос о причинах такого избирательного подхода: специализированные инструменты просто непривычны, или они менее доступны и(или) менее удобны для задач, решаемых школьной администрацией?

Индекс 3. «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса»

Основные показатели

Индекс «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса» складывается из трех показателей, связанных с использованием учителями цифровых технологий при подготовке к уроку, в ходе проведения занятий и для контроля знаний обучающихся, а также оценка использования цифровых технологий учителем.

Это один из немногих индексов, у которого минимальные значения показателей, кроме использования учителями цифровых технологий для контроля знаний, не опускаются до 0 (рисунок 29). Но и по контрольным функциям цифровых технологий нулевые и близкие к ним значения являются достаточно редкими. Среднее по всей выборке школ значение достигает 93,4 из 100 возможных. В среднем по выборке гораздо хуже выглядит показатель использования учителями цифровых технологий в ходе проведения занятий (36,3 балла).

Учитывая, что эти показатели построены, в первую очередь, на оценках самих учителей возникает необходимость, с одной стороны, верификации полученных результатов, с другой, – поиска объяснения слабого использования.

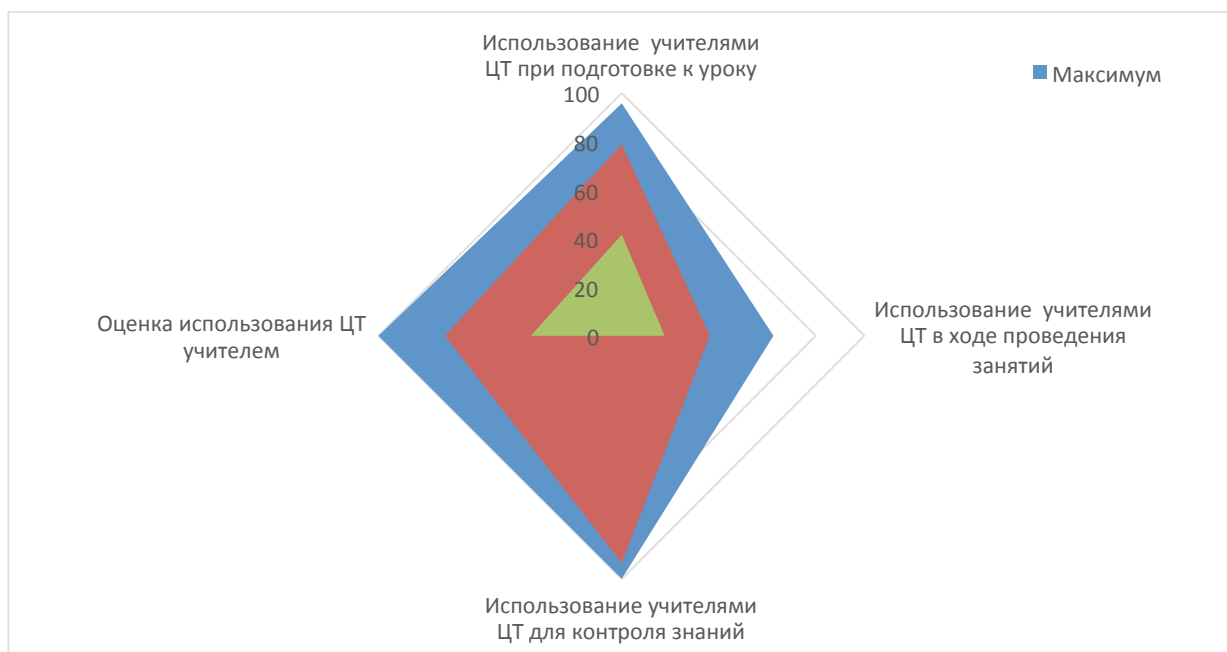


Рисунок 29 – Показатели индекса «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса», в среднем по выборке и в сопоставлении с максимальными и минимальными значениями по выборке

Перечисленные показатели практически не проявляют особенностей по разным типам школ. Между городскими и сельскими значимые различия отсутствуют. Для маленьких школ сохраняется тенденция к более низким показателям, но значимым отклонением можно считать только значение по показателю контроля знаний: 85,3 при том, что у всех остальных групп школ он выше 95.

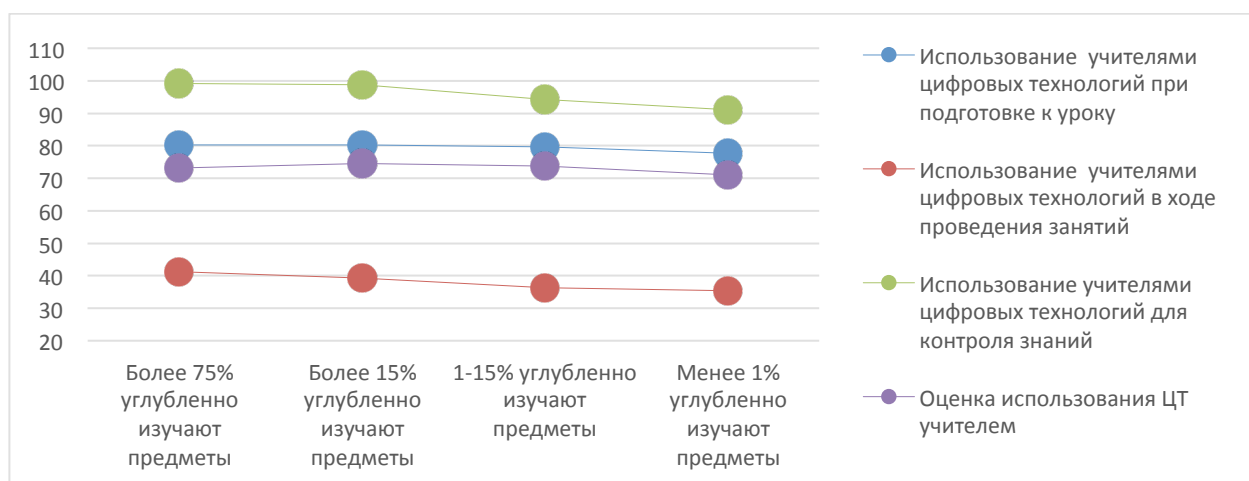


Рисунок 30 – Показатели, характеризующие использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня

Несколько более заметны различия между школами с разным уровнем реализуемых программ (рисунок 30). Но проявляются они только в части контрольных функций цифровых технологий и при проведении занятий.

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели использования учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса

Даже при детализации до уровня индикаторов различия между разными типами школ остаются небольшими. Это в том числе объясняет в целом самый низкий уровень дифференциации школ по данной области ЦТОО.

Использование учителями цифровых технологий при подготовке к уроку не имеет особенностей ни по каким из рассматриваемых типов школ. Подавляющее большинство учителей (средний балл – 87) используют для этого коллекции цифровых образовательных ресурсов (коллекций цифровых учебных материалов, которые разрабатывают и выкладывают учителя школы). Многие (средний балл – 70,8) используют сервисы универсального назначения, например, текстовые редакторы, программы для работы с видео, для создания презентации и т.д.

Использование цифровых технологий в ходе проведения занятий у большинства учителей ассоциируется с инновационной деятельностью (рисунок 31). Во многих случаях вряд ли это оправданная оценка. Возможно, само понятие цифровые технологии связывается у них с инновационностью.

В наименьшей степени используются сервисы, связанные с программированием, моделированием и математикой. Такой результат в большей степени объясняется специфичностью задач, которые можно решить с помощью указанных инструментов, а также необходимостью специальных компетенций у самих педагогов. Последний тезис в значительной степени подтверждается математически определяемой связью индекса использования учителями цифровых технологий с индексом их профессионального развития, которая подробнее будет показана ниже.

Из всех индикаторов, составляющих показатель использования учителями цифровых технологий в ходе проведения занятий, наименее чувствительным к размеру школ является индикатор использования сервисов и программ для прослушивания аудио и просмотра видео на занятиях. Все остальные, как и многие рассмотренные выше демонстрируют снижение при уменьшении размера образовательной организации.



Рисунок 31 – Индикаторы, характеризующие использование учителями цифровых технологий в ходе проведения занятий, в среднем по выборке, индексы

В структуре показателя «Оценка использования цифровых технологий учителем» особенно выделяется индикатор наличия стимулирующих критериев, связанных с созданием цифровых коллекций, проведением дополнительных занятий в цифровой среде и с цифровым контентом, разработкой цифровых методических материалов и др. Он сильно различается и в школах разного размера (разница между средним значением крупных и маленьких школ составляет 18,5), и в школах с разной долей молодых педагогов (разница 11,8). В целом, в сельских школах реже, чем в городских используется материальное стимулирование использования учителями цифровых технологий (разница 11,7).

Одновременно учителя сельских школ реже говорят о рисках использования цифровых технологий в учебной работе, так же как учителя маленьких школ (рисунок 32). Связано ли это с большим опытом городских педагогов, который позволяет увидеть не только достоинства, но и недостатки используемых технологий? Или причина носит психологический характер: склонность идеализировать желаемое? С этими вопросами предстоит разбираться более детально на следующих этапах мониторинга ЦТОО.

Аналогичная ситуация складывается и со средними значениями данных индикаторов по школам с разным возрастным составом учителей. Более молодые коллективы склонны видеть больше рисков, но чаще используют сервисы для совместной работы и коммуникации, чаще экспериментируют, используя цифровые технологии для опробования новых способов учебной работы.

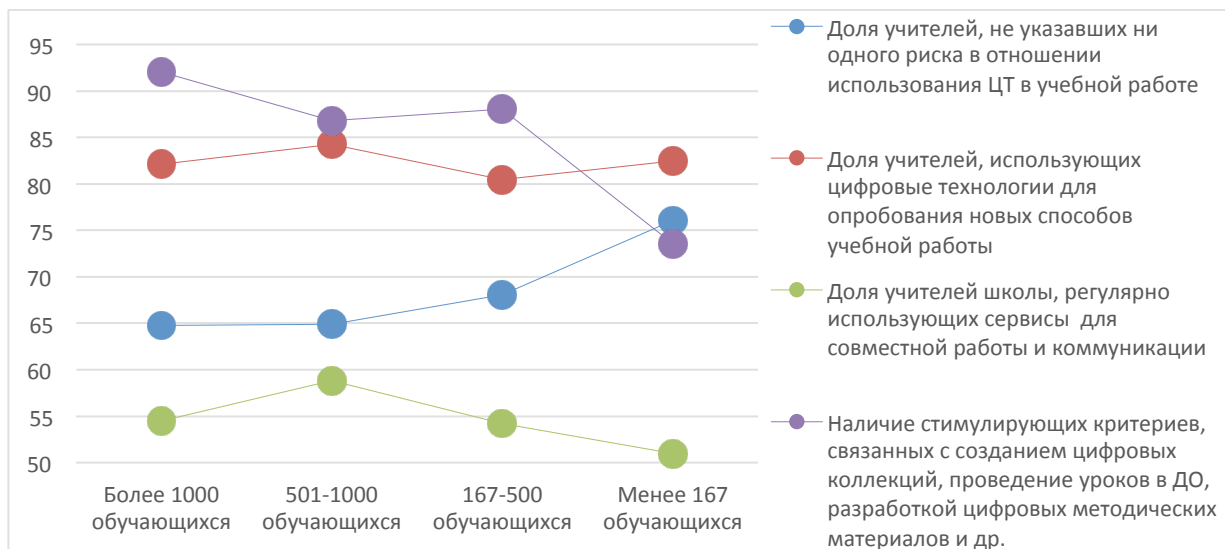


Рисунок 32 – Индикаторы, формирующие показатель «Оценка использования цифровых технологий учителем», в школах разного размера, индексы

Индекс 4. «Использование учениками цифровых средств обучения»

Основные показатели

Индекс «Использование учениками цифровых средств обучения» складывается из двух показателей: «Использование цифровых технологий на занятиях» и «Использование цифровых технологий для подготовки домашнего задания». Домашнее использование ожидается опережает урочное (в 3,5 раза) (рисунок 33).

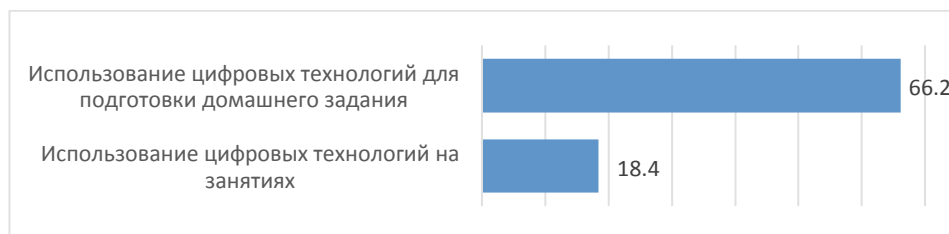


Рисунок 33 – Показатели индекса «Использование учениками цифровых средств обучения», в среднем по выборке

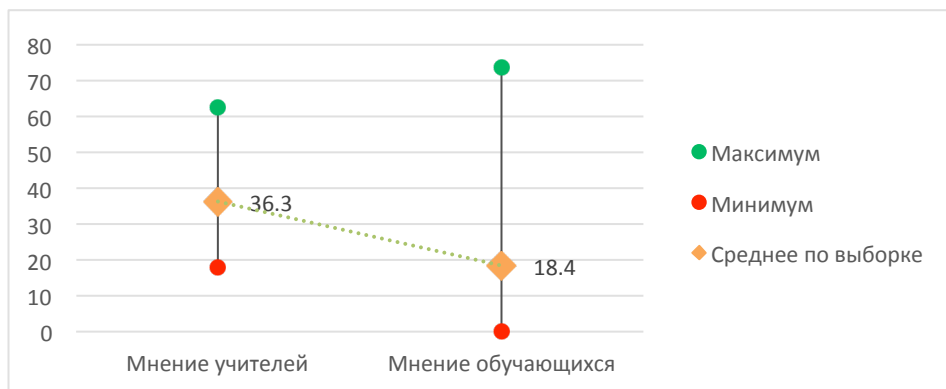


Рисунок 34 – Показатели индексов использования цифровых технологий на занятиях, по мнению разных участников образовательного процесса, в среднем по выборке и в сопоставлении с максимальными и минимальными значениями по выборке

Отдельного внимания заслуживает расхождение уровня использования цифровых технологий на уроках в оценках учителей и обучающихся (рисунок 34). Оценки последних в 2 раза ниже тех, которые дают педагоги. При этом разброс оценок обучающихся почти в 2 раза больше, чем у учителей.

Интересно, что рост использования учениками цифровых технологий на занятиях, вопреки ожиданиям, наблюдается в сторону уменьшения охвата программами повышенного уровня (рисунок 35). Но величина этого роста невелика и может объясняться высоким уровнем статистической погрешности.

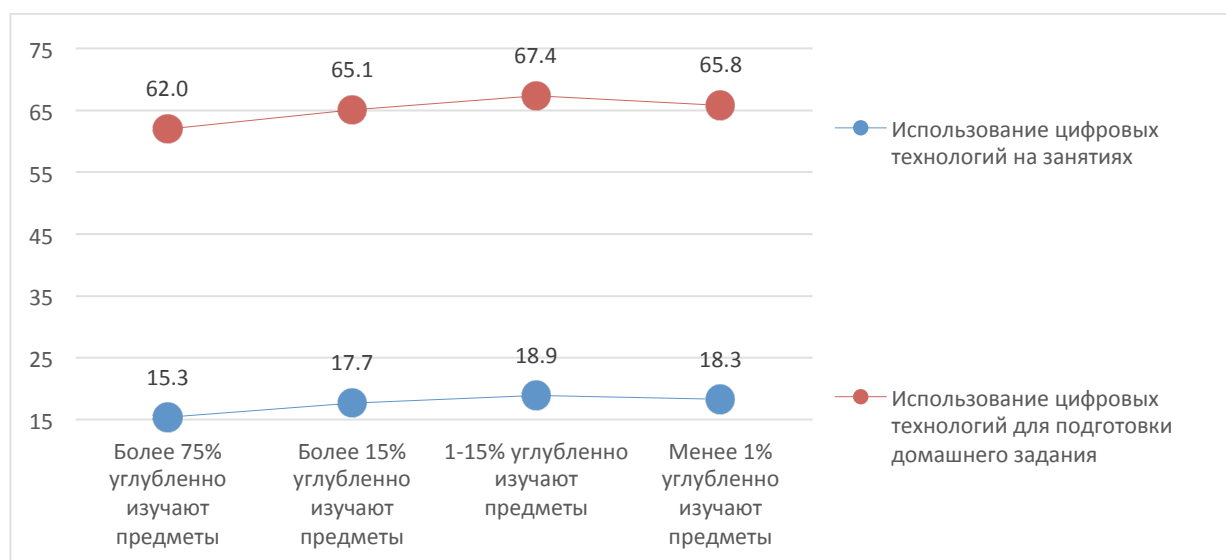


Рисунок 35 – Показатели индекса «Использование учениками цифровых средств обучения», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели использования учениками цифровых средств обучения

По оценкам обучающихся, на занятиях чаще всего используются сервисы и программы для прослушивания аудио и просмотра видео (37,6). Причем в сельских школах они используются чаще (40,3). В городских чаще, чем в сельских используются программное обеспечение для моделирования и изучения процессов, например, виртуальные лаборатории (15,8 и 13,6 соответственно), а также организация работы учеников на платформах или движках для создания википедий, например, MediaWiki (16,6 и 14,8) и организация работы учеников в визуальных средах программирования, например, Scratch, в том числе на занятиях, не относящихся к Информатике (14,5 и 11,3).

Здесь тоже оценки обучающихся существенно отличаются от оценок учителей, причем не всегда в сторону уменьшения (рисунок 36). Ученики склонны чаще называть программы для моделирования, работу в виртуальных средах, математические приложения. Высока вероятность, что такой разрыв частично объясняется использованием подобных цифровых инструментов старшеклассниками самостоятельно или на внешкольных занятиях (с репетиторами, на программах дополнительного образования и т.д.).

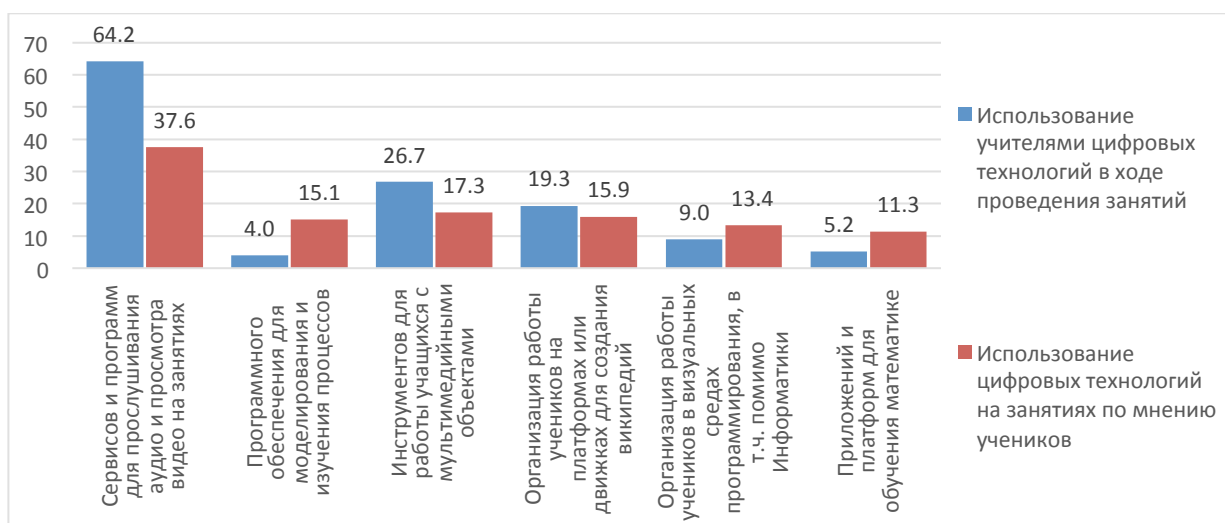


Рисунок 36 – Индикаторы, характеризующие использование цифровых технологий на занятиях, по мнению разных участников образовательного процесса, в среднем по выборке

Часто используемые сервисы и программы для прослушивания аудио и просмотра видео на занятиях демонстрируют обратную тенденцию: со снижением размера школы растет частота их использования (с 33,7 до 42,2). Точно также этот индикатор ведет себя по мере снижения доли молодых учителей и уменьшения охвата школьников программами повышенного уровня (рисунок 37). Все остальные индикаторы проявляют специфику только на индивидуальном уровне (уровне отдельных школ).

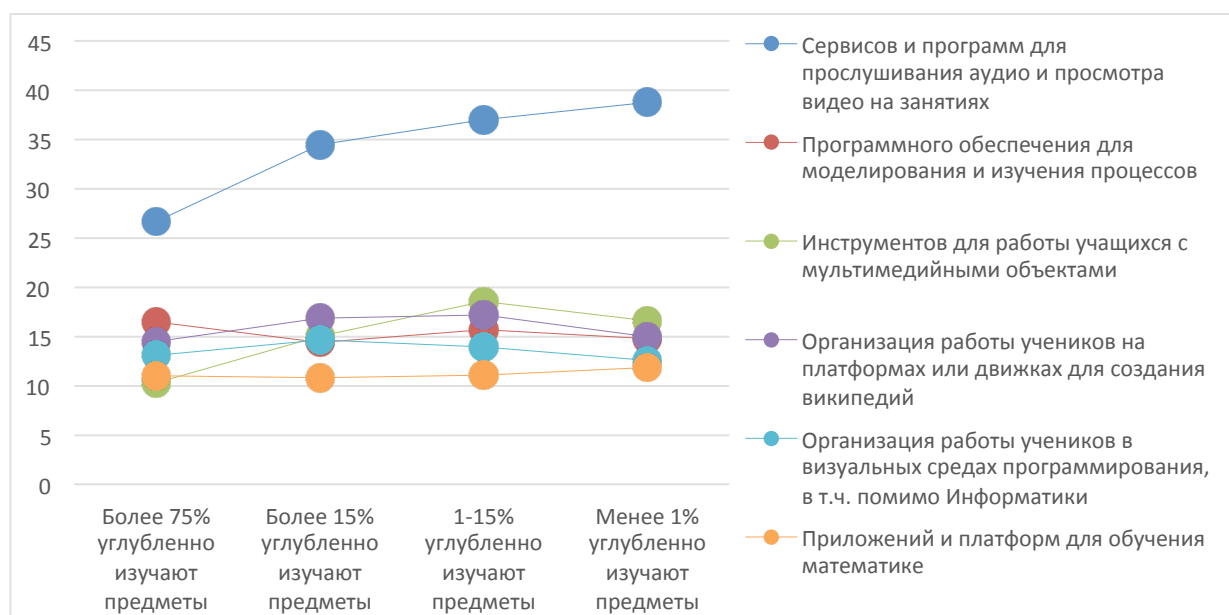


Рисунок 37 – Индикаторы, формирующие показатель «Использование цифровых технологий на занятиях», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня, индексы

Индекс 5. «Формирование цифровой компетентности учащихся»

Основные показатели

Индекс «Формирование цифровой компетентности учащихся» складывается из двух показателей: «Обучение правилам ответственного и безопасного поведения в интернете» и «Использование образовательных программ (кроме ОИВТ) для формирования цифровых компетентностей обучающихся». Среднее по выборке значение первого – 76,7, второго – 40,6.

Эти показатели демонстрируют абсолютно противоположные тенденции в городских и сельских школах, а также по мере уменьшения размера школ, снижения охвата программами повышенного уровня, сокращения доли молодых педагогов (см. например, рисунок 38). С чем связаны такие различия на основании проведенного мониторинга сказать пока трудно.

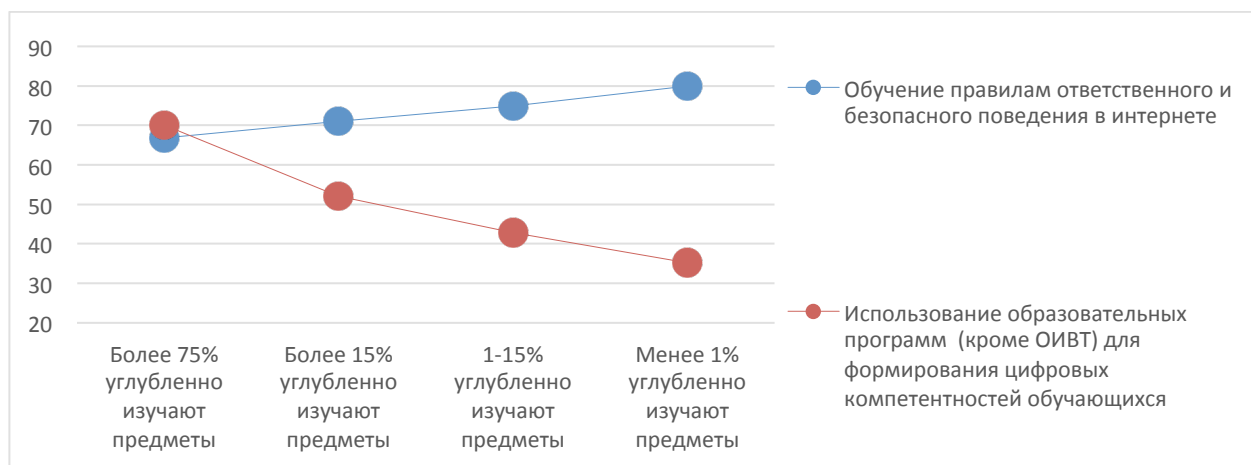


Рисунок 38 – Показатели индекса «Формирование цифровой компетентности учащихся», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня.

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели формирования цифровой компетентности учащихся

Дополнительные общеобразовательные программы, ориентированные на обучение школьников работе с цифровым оборудованием и ресурсами, реализуются примерно половиной (54,5%) обследованных образовательных организаций. В городских школах они встречаются в полтора раза чаще, чем в сельских. А вот детские проекты, связанные с цифровыми оборудованием и программами, ориентированные на развитие навыков создания программ, цифровых ресурсов и т.п., встречаются крайне редко: в 13,8% городских и 11,0% сельских школ (рисунок 39).

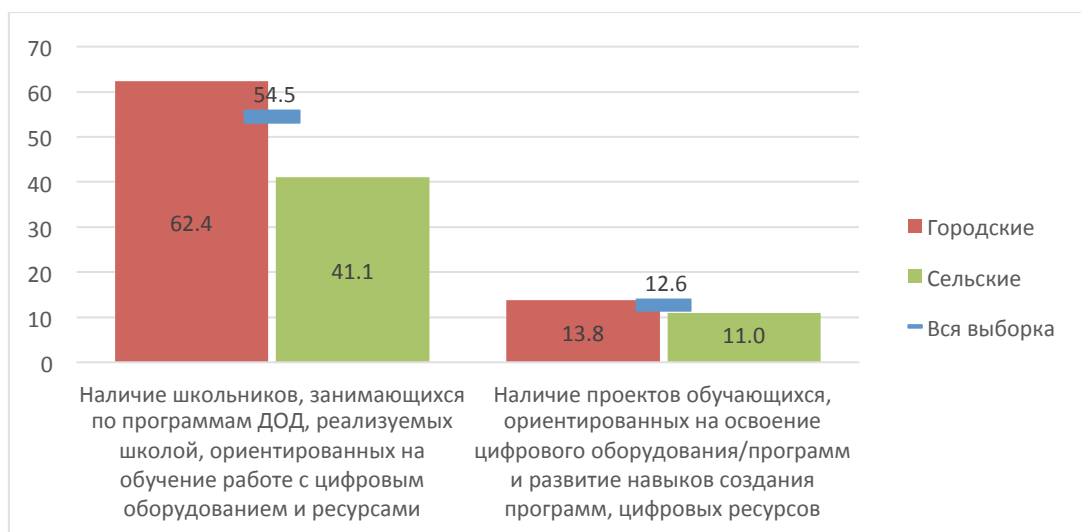


Рисунок 39 – Индикаторы, характеризующие использование образовательных программ для формирования цифровых компетентностей обучающихся (кроме ОИВТ), в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

Оба эти индикатора имеют достаточно заметную прямую связь с размером школ, охватом школьников программами повышенного уровня и долей молодых учителей в педагогическом коллективе. Причем система дополнительного образования демонстрирует в этих контекстах наиболее высокие разрывы (см. например, рисунок 40).

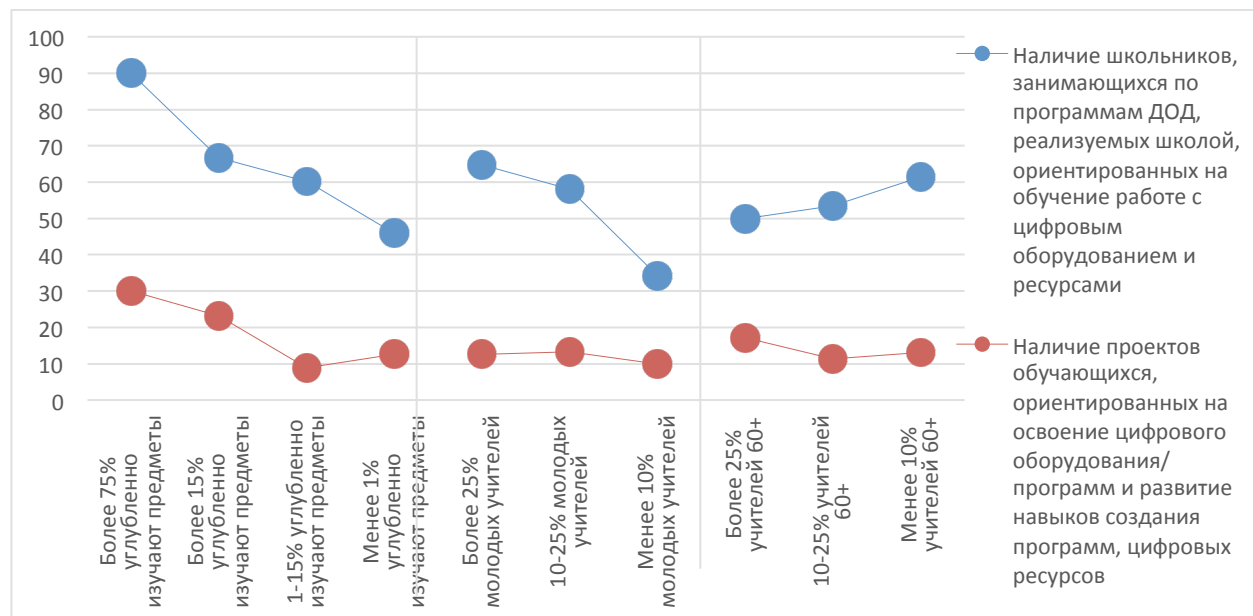


Рисунок 40 – Индикаторы, характеризующие использование образовательных программ для формирования цифровых компетентностей обучающихся (кроме ОИВТ), в школах с разным возрастным составом педагогов, индексы

Индекс 6. «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий»

Основные показатели

Индекс «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий» складывается из трех показателей: «Использование различных очных форматов профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации», «Выстраивание школой своей системы повышения квалификации по цифровой трансформации» и «Уровень цифровых компетенций педагогов» (рисунок 41). Городские школы, которые по всем перечисленным показателям опережают сельские, демонстрируют очень высокий (90,1) уровень формирования собственной системы повышения квалификации учителей по вопросам цифровой трансформации образования. В наименьшей степени в этой области ЦТОО развит показатель использования различных очных форматов профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации.

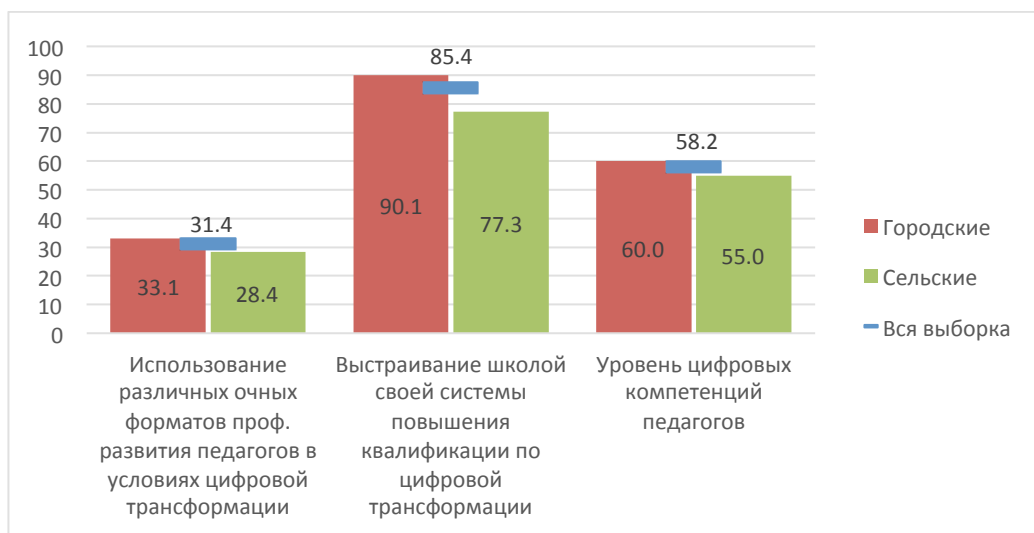


Рисунок 41 – Показатели, характеризующие профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий, в среднем по выборке, в городских и сельских школах

Все показатели имеют прямую связь со всеми рассматриваемыми характеристиками школы (размер, «углубленка», возраст учителей). Наибольшие различия (около 18 пунктов) здесь наблюдаются по показателю «Выстраивание школой своей системы повышения квалификации по цифровой трансформации» в зависимости от размера школ. Наименьшие различия – по показателю использования очных форматов профессионального развития.

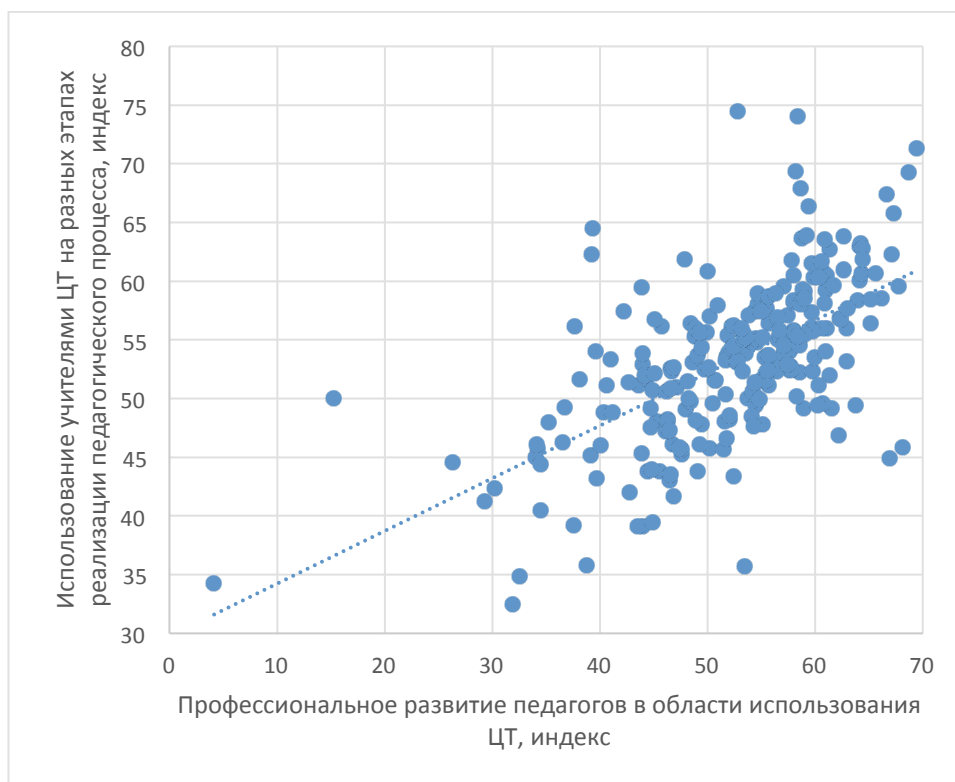


Рисунок 42 – Связь между индексами профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий и использования учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса в школах – участницах мониторинга ЦТОО

Результаты мониторинга ЦТОО в очередной раз подтверждают наличие связи между процессами повышения профессионального мастерства и развития профессиональных компетенций, с одной стороны, и практиками использования современных (в данном случае – цифровых) технологий в образовательном процессе (рисунок 42). Коэффициент корреляции между этими индексами равен 0,610. Следует отметить, что никакие иные индексы и(или) показатели не обнаружили связи выше 0,4.

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий

Из индикаторов, раскрывающих описанные выше показатели профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий, наибольший интерес представляют субъективные оценки цифровых компетенций педагогов со стороны учеников и самих учителей, а также опыт проведения работниками школ занятий в дистанционном формате (рисунок 43).

Опыт дистанционной работы актуален с точки зрения нарастающих рисков ухудшения эпидемиологической ситуации в стране и мире, которые приводят к необходимости возвращения к массовым дистанционным занятиям как отдельных классов, так и целых школ, муниципальных систем образования. Этот же фактор (весенняя пандемия COVID-19) стал определяющей причиной высокого уровня соответствующего индикатора в мониторинге ЦТОО, среднее значение которого в городских школах достигло 81,8 балла, в сельских – 73,2.

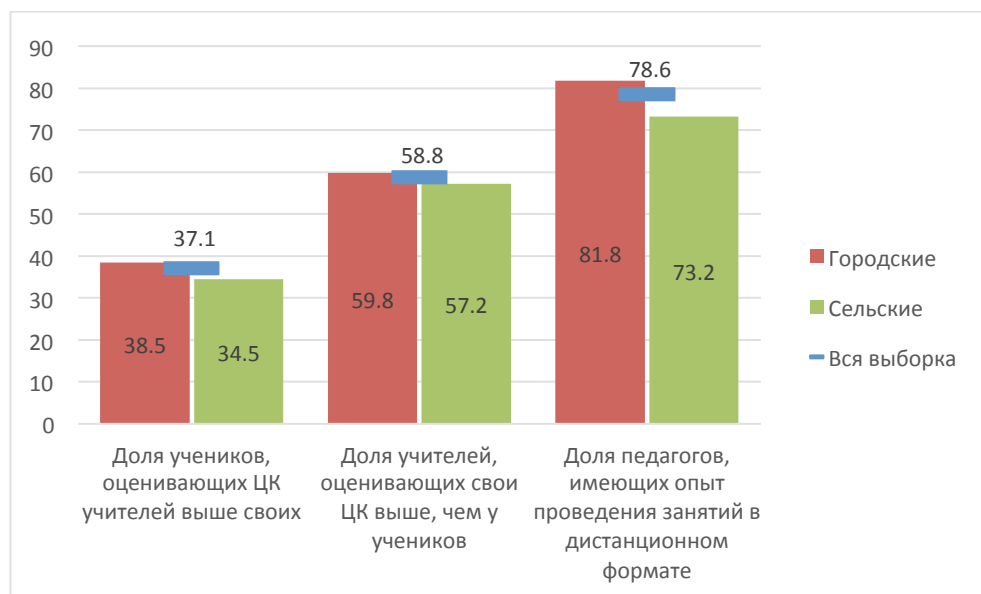


Рисунок 43 – Индикаторы, характеризующие уровень цифровых компетенций педагогов, в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

В школах, где доля обучающихся, углубленно изучающих предметы превышает 75%, индикатор опыта дистанционной работы достигает самого высокого значения (в среднем более 90 баллов). Самый низкий уровень в маленьких школах составил в среднем 69,7 балла.

В процессе проведения интервью были выявлены особенности функционирования малокомплектных школ и школ в удаленных территориях в период весенней пандемии. Низкая наполняемость классов, низкий уровень заболеваемости, обусловленный низкой плотностью населения, позволили многим из этих школ сохранить очный формат работы с соблюдением всех мер предосторожности. Одновременно, низкий уровень технологической и кадровой готовности вынудил многие небольшие сельские школы осуществлять дистанционное обучение без использования цифровых технологий. Всё это в совокупности определило невысокий уровень показателя опыта дистанционной работы педагогов маленьких школ.

Индекс 7. «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации»

Основные показатели

Индекс «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации» складывается из двух показателей: «Механизмы управления процессами интеграции цифровых технологий в деятельность школы» и «Механизмы поддержки цифровой трансформации школы» (рисунок 44). Ничего неожиданного с этими показателями не происходит ни в одной из классификаций школ, использованных в данном анализе.

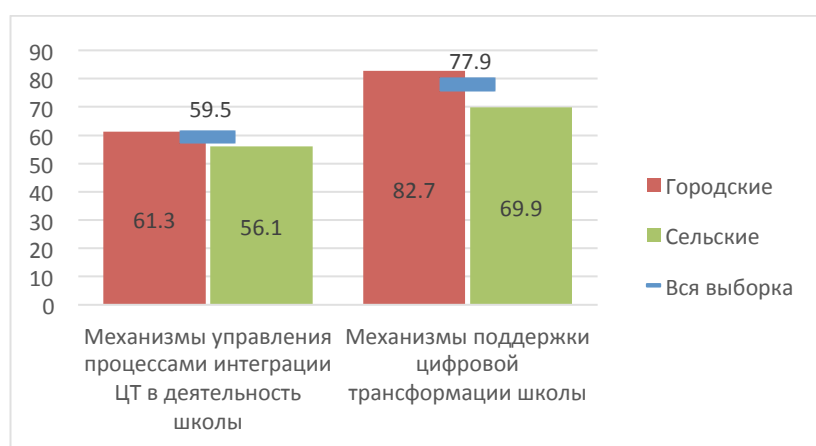


Рисунок 44 – Показатели, характеризующие управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации, в среднем по выборке, в городских и сельских школах

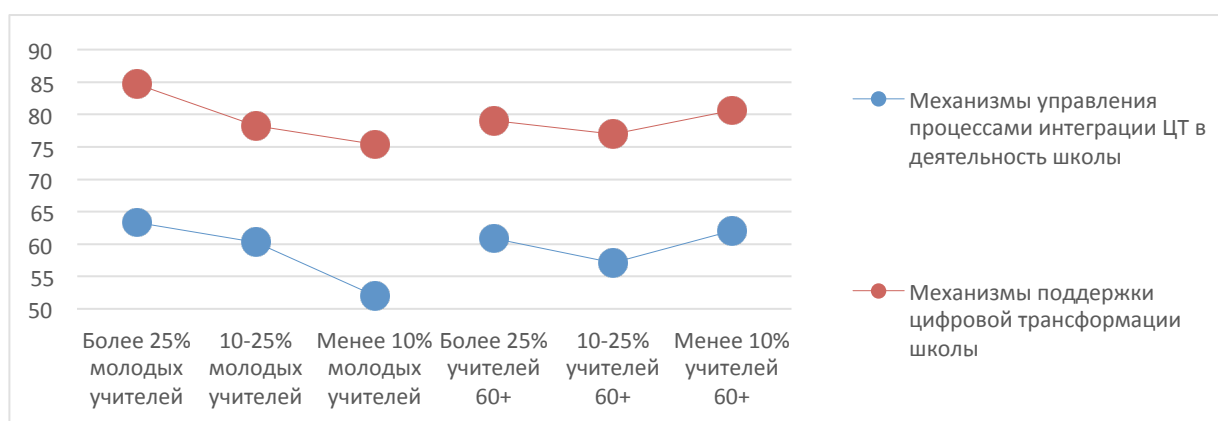


Рисунок 45 – Показатели, характеризующие управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации, в школах с разным возрастным составом педагогов

Можно выделить лишь более яркие проявления всё тех же тенденций прямой связи с размерами школ и остальными характеристиками. Например, механизмы поддержки цифровой трансформации очень резко снижаются в маленьких школах. Разрыв между

крупными и маленькими общеобразовательными организациями составляет более 20 пунктов.

Довольно серьезные различия (11 пунктов) наблюдаются по показателю «Механизмы управления процессами интеграции цифровых технологий в деятельность школы» в школах с разными возрастными характеристиками педагогических кадров (рисунок 45).

Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели управления образовательной организацией в условиях цифровой трансформации в школе

Индикаторы, определяющие механизмы поддержки цифровой трансформации школы также в значительной степени различаются между рассматриваемыми группами школ. Самый равномерный из них – наличие технической поддержки учителей. Он различается между крайними группами школ (по размеру школы и по возрасту учителей) чуть более, чем на 8 пунктов (рисунки 46 и 47).

Интересно, что в этой группе данных самым низким оказалось среднее значение индикатора «Наличие ответственного за информатизацию/цифровую трансформацию в школе». Анализ экспертных выездов позволяет более детально описать данную тенденцию и ее негативные последствия для изучаемых процессов ЦТОО.

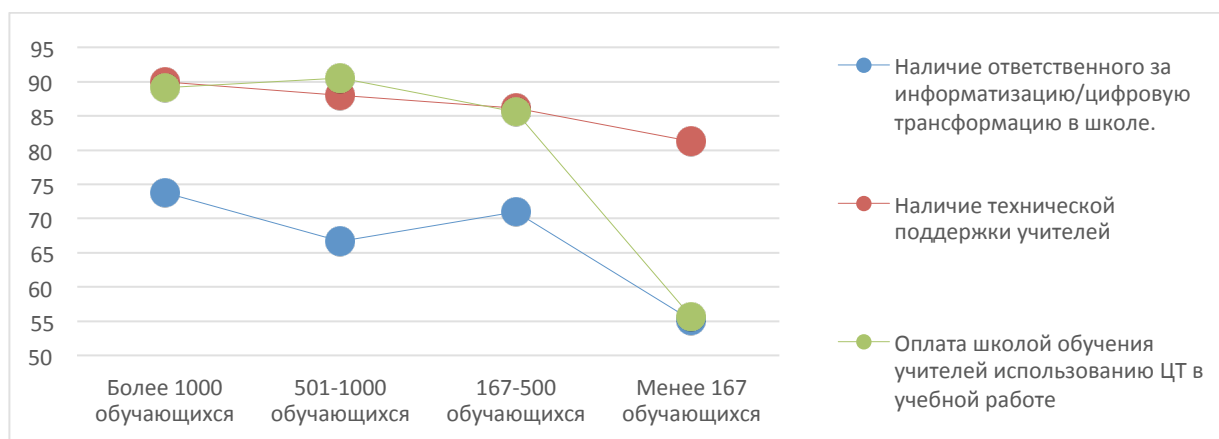


Рисунок 46 – Индикаторы, механизмы поддержки цифровой трансформации школы, в школах разного размера, индексы

Отдельного внимания заслуживает проблема финансовой поддержки профессионального развития учителей в области использования цифровых технологий. Весенний опыт вынужденного массового дистанционного образования показал, что при адекватном обучении опытные педагоги эффективно осваивают и используют цифровые технологии для организации учебного процесса в онлайн-формате. Результаты такого освоения не зависят от возраста учителя. Учителя с большим стажем работы могут вносить в

дистанционный формат собственный опыт, обогащая учебный онлайн-процесс и повышая его качество.

Результаты мониторинга ЦТОО показали, что чем меньше в школе молодежи и чем больше пожилых педагогов, тем в меньшей степени реализуется вариант оплаты школой обучения кадров использованию цифровых технологий в учебной работе. Такая позиция напрямую приводит к риску снижения эффективности дистанционных форматов и всего процесса цифровой трансформации общеобразовательных организаций в целом.

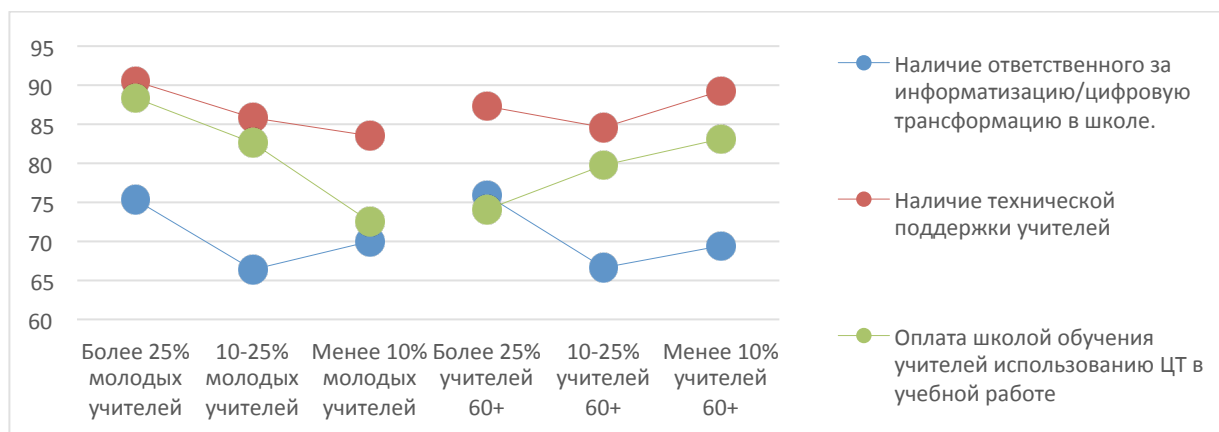


Рисунок 47 – Индикаторы, механизмы поддержки цифровой трансформации школы, в школах с разным возрастным составом педагогов, индексы

