

УДК 159.9

*А.А. Вихман, Е.С. Сибиряков, А.А. Скорынин***СВЯЗЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОДРОСТКОВ<sup>1</sup>**

В работе отмечается, что для успешной цифровой социализации подростков необходимо развивать интеллектуальные способности и формировать критическое мышление. В исследовании поставлена цель – изучение связи цифровой компетентности и интеллектуальных способностей подростков. В качестве методического инструментария использовались: методика «индекс цифровой компетентности», тест «прогрессивные матрицы Д. Равена», субтесты TSI «тест структуры интеллекта» Р. Амтхауэра, тест критического мышления, тест когнитивной рефлексии Ш. Фредерика (CRT), методика диагностики эмоционального интеллекта (EQ) Н. Холла и опросник интуитивного стиля С. Эпштейна (REI). На выборке 105 подростков (средний возраст 14,8 лет; SD=1,22; 76 % женский пол) обнаружены разнообразные достоверные связи между компонентами информационной компетентности, предполагающие успешность деятельности («знание» и «умение») с одной стороны и шкалами вербального, невербального и математического интеллекта, критическим мышлением, когнитивной рефлексией и эмоциональным интеллектом, с другой стороны. Установлено, что цифровая компетентность статистически более значимо связана именно с вербальным видом интеллектуальных способностей в противовес математическому и невербальному интеллекту. Анализ корреляционных связей между интеллектуальными способностями и сферами цифровой компетентности показал, что наиболее тесные связи обнаруживаются в сферах потребления товаров и услуг через Интернет и работы с контентом в сети. Обсуждается особая роль эмоционального интеллекта и когнитивной рефлексии как важных когнитивных оснований цифровой компетентности. Результаты исследования позволяют преодолеть дефицит эмпирических фактов о связи цифровой компетентности и интеллекта с фокусом внимания на отдельных компонентах цифровой компетентности, наиболее связанных с интеллектом, и на отдельные интеллектуальные способности подростков, наиболее связанных с успешной цифровой социализацией.

*Ключевые слова:* цифровая социализация; цифровая компетентность; когнитивные способности; интеллект; критическое мышление; эмоциональный интеллект; корреляционный анализ, подростки.

DOI: 10.35634/2412-9550-2022-32-1-30-40

**Введение*****Цифровая социализация и цифровая компетентность***

Интернет стал значимым влиятельным посредником между ребёнком и окружающим миром и в немалой степени определяет его социализацию, влияет на освоение социальных ролей, норм и правил социального поведения ребенком [1; 11]. Сегодняшние подростки, живя в смешанной офлайн/онлайн среде, в мире дополненной реальности с элементами искусственного интеллекта, практически самостоятельно социализируются и выстраивают необходимые для этого онлайн-коммуникации и онлайн-отношения. Социализация современного ребёнка проходит в двух контекстах: традиционном офлайн контексте и новом контексте цифровой среды. Традиционные формы социализации все чаще дополняются, а иногда и заменяются новыми способами приобретения необходимых знаний и навыков – цифровой социализацией [10; 22]. Без цифровой социализации осложняется процесс становления личности, адаптация и интеграция подростка в социальную систему информационного общества. Наиболее подкрепленной теоретическими и эмпирическими исследованиями является точка зрения на цифровую социализацию, представленная в работах Г. У. Солдатовой. Согласно ее подходу, цифровая социализация – это опосредованный всеми доступными цифровыми технологиями процесс овладения и присвоения человеком социального опыта, приобретаемого в онлайн-контекстах, а также воспроизводства этого опыта в смешанной офлайн/онлайн-реальности, формирующего его цифровую личность как составляющую реальной личности [9-11].

Важные элементы цифровой социализации – цифровая грамотность и, шире, цифровая компетентность. Цифровую компетентность следует рассматривать как важнейший навык XXI века, как

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках государственного задания № 07-00080-21-02 от 18.08.2021 г. номер реестровой записи № 730000Ф.99.1.

основу безопасности и психического здоровья в информационном обществе, как основу успешности новых культурных и образовательных практик. Цифровая компетентность становится пятым базовым навыком обучения в школе вместе с чтением, письмом, арифметикой и устной речью [21]. Стоит отметить, что существует несколько близких по значению терминов, которые можно отнести к одному общему понятийному классу: цифровая грамотность, цифровая компетентность, компьютерная грамотность, информационно-коммуникативная грамотность, медиаграмотность, медийная грамотность [6; 21]. Наиболее часто встречающиеся в научной литературе термины – цифровая грамотность, и, шире, цифровая компетентность. Одним из первых о цифровой грамотности заговорил П. Гилстер, который определил цифровую грамотность прежде всего как способность критически понимать и использовать информацию, получаемую посредством компьютера в различных форматах из широкого диапазона источников [16]. Г. У. Солдатова обозначает, что цифровая компетентность должна рассматриваться как составляющая социальной компетентности, и определяет ее как основанную на непрерывном овладении компетенциями (включая знания, умения, мотивацию, ответственность) способность индивида уверенно, эффективно, критично и безопасно выбирать, и применять Интернет-технологии в разных сферах жизнедеятельности (контент, коммуникации, потребление, техносфера) [9]. Л. Иломяки с коллегами выделяют в цифровой компетентности четыре компонента, среди которых навыки использования цифровых технологий, умение использовать их осмысленно в работе, учебе и обычной жизни, навыки критического оценивания цифровых технологий, а также мотивацию к участию в цифровой культуре [15].

В большинстве представленных подходах к цифровой компетентности особое место уделяется когнитивным навыкам, навыкам критического мышления и осмысленного оценивания информации, способности контролировать информационный шум и делать взаимодействие с цифровыми технологиями продуктивными, а не опасными. Способность извлекать уроки из предыдущего опыта использования Интернета является важным механизмом, влияющим на цифровую социализацию, особенно среди молодых людей [19]. Тактика запретов и цензуры активности в Интернете вызывает сопротивление и способствует увеличению цифрового разрыва между взрослыми и детьми. Более эффективным представляется учить молодых людей критичному анализу информации, скептическому и взвешенному отношению к Интернет-контенту, учить правильно распределять ограниченные когнитивные ресурсы, развивать способность действовать в формате неопределенности и многозадачности.

### ***Когнитивные основания цифровой социализации и цифровой компетентности***

Одна из важных, но недостаточно исследованных научных проблем цифровой социализации – изучение её когнитивных оснований. Развитие Интернета, многофункциональных портативных Интернет-гаджетов, а также периоды вынужденного дистанционного обучения и самоизоляции из-за пандемии, вызванной коронавирусной инфекцией, привели к необходимости освоения в короткие сроки школьниками, учителями, родителями разнообразных, иногда сложных технологий Интернет-коммуникации и деятельности. Например, резкий перевод очных уроков в дистанционный формат, необходимость освоения различных цифровых практик требует достаточных когнитивных ресурсов и навыков. Когнитивные основания важны для преодоления и совладения с Интернет-рисками, возникающими при интенсификации Интернет-деятельности, главными из которых можно назвать компьютерную зависимость и кибербуллинг.

К влиянию Интернета на когнитивные способности детей все чаще используется безоценочный подход: важна существующая данность этого влияния, а не его оценка. Есть аргументы и к положительному, и к негативному влиянию Интернет-технологий на способности и психические процессы. Недостаток лонгитюдных исследований, дефицит и ограничения эмпирических исследований именно когнитивного влияния Интернет-технологий не позволяет нам сформулировать однозначный ответ о негативности влияния Интернета на когнитивные функции [25]. Вместе с тем, даже учитывая это, данных о негативном влиянии Интернета на качество когнитивных процессов значительно больше, чем данных о благотворном влиянии.

Связь цифровой социализации и интеллектуальных способностей может быть представлена с двух позиций: Интернет-коммуникация изменяет интеллектуальные способности, формирует новые когнитивные феномены; в то же время интеллектуальные способности определяют успешность цифровой социализации.

С одной стороны, цифровая социализация сама создаёт новые интеллектуальные феномены. Под воздействием Интернета меняются психические процессы, такие как память, мышление, восприятие, внимание, способность к чтению, письму и речевому общению, меняется эмоциональная и волевая сферы [10]. Интернет – одна из самых мощных и повсеместных когнитивных технологий, она предоставляет доступ к информации невиданными ранее в истории способами. Возможность получить любую информацию в любое время трансформирует наши механизмы памяти, формируя почву для внешней памяти [23]. Человеческий мозг еще долго после получения информации продолжает ее обрабатывать, интегрируя с другой информацией. В ситуации «внешней памяти» эта функция нарушается [13]. Н. Карр утверждает, что Интернет уменьшает наши умения читать, запоминать и концентрироваться, способствует появлению «поверхностного» способа обработки информации и избыточной переключаемости внимания. Переход к поверхностной обработке информации нарушает само развитие навыков, таких как навыки глубокого чтения, критического анализа и логических рассуждений [26].

Н. Карр также выделил факторы, объясняющие такое негативное влияние Интернет-среды на способы обработки информации: информация в виде гипертекстов (гиперссылок) снижает необходимость привлечения дополнительных когнитивных ресурсов и когнитивных усилий для более глубокой обработки. Интернет предлагает обширный запас знаний, к которым легко получить доступ, и потребность в обработке информации и, таким образом, использование памяти снижается. Использование гиперссылок требует дополнительных когнитивных ресурсов, напряженной визуальной обработки информации, что приводит к ухудшению усвоения информации [13].

Распространение Интернет-технологий также привело к увеличению форм многозадачности с использованием различных технологий. Многозадачность приводит к повышенной отвлекаемости, снижению самоконтроля, большей импульсивности, низкой учебной мотивации и снижению успеваемости по математике, родному языку [12; 20]. Даже «простое присутствие» мобильного телефона может привести к снижению внимания и ухудшению выполнения задач, особенно с высокими когнитивными требованиями решения [24].

Вместе с тем есть данные о положительном влиянии Интернета на некоторые аспекты интеллектуальных способностей и на индустрию обучения в целом. Интернет-технологии открывают широкие возможности для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья и для учащихся из отдаленных поселений. П. Гринфилд пишет о том, что активное использование Интернета и видеоигр может привести к росту визуального интеллекта и способностей к восприятию, что косвенно доказывается ростом успешности выполнения прогрессивных матриц Д. Равена [18]. В то же время она обозначает, что плата за это может быть обнаружена в снижении критического мышления, воображения, внимания и памяти.

С другой стороны, различные когнитивные способности (например, критическое мышление и визуальный интеллект) могут выступать как основание для успешной цифровой социализации, ускоряющее приобретение навыков и норм через Интернет. Существует ряд теоретических и эмпирических работ, обозначающих важность критического мышления в процессе цифровой социализации и смешанного обучения. Для обучения (в том числе дистанционного и смешанного) критическое мышление имеет первостепенное значение, потому что оно помогает учащемуся лучше понимать разнообразную информацию и делать из неё выводы [14]. Критическое мышление – важный навык для овладения цифровой компетентностью, позволяющий в ситуации доступа к огромному количеству источников информации рационально ее использовать [17]. Г. У. Солдатова отмечает, что переход от линейного мышления к сетевому создаёт ситуацию, в которой важно учить мышлению в условиях неопределённости в рамках широкого диапазона действий и отношений [10].

Вместе с тем эмпирические исследования о связи конкретных когнитивных способностей или их сочетаний с проблемами и достижениями цифровой социализации подростка и юноши изучены слабо и носят разрозненный характер.

### ***Цели и гипотезы исследования***

Несмотря на обширное теоретическое изучение цифровой социализации, эмпирические исследования ее связи с когнитивными способностями остаются редкостью. Недостаточно изучены когнитивные основания цифровой социализации и цифровой компетентности. Для преодоления данного дефицита организовано наше исследование. Цель данного исследования – изучить связи индекса цифровой компетентности, его компонентов и сфер с интеллектом, критическим мышлением, интуи-

цией, эмоциональным интеллектом. Неясно, в каких сферах информационной компетентности интеллектуальные свойства имеют больший вес, какие компоненты информационной компетентности не связаны с интеллектом. Задачами данного исследования является выявление достоверных корреляций между компонентами (и сферами) цифровой компетентности и когнитивных характеристик подростков, анализ достоверных различий в цифровой компетентности между подростками с разным уровнем интеллекта.

В качестве гипотез представленных в данной статье исследования сформулированы два предположения:

Гипотеза № 1. Интеллектуальные способности (интеллект, критическое мышление, эмоциональный интеллект) должны быть достоверно связаны с компонентами цифровой компетентности, предполагающими успешность/неуспешность деятельности, а именно с компонентами «знание» и «умение». Связь когнитивных способностей с компонентами «мотивация» и «ответственность», не предполагающими успешность, должна быть ограниченной.

Гипотеза № 2. Интеллектуальные способности (интеллект, критическое мышление, эмоциональный интеллект) будут связаны теснее с компонентами цифровой компетентности, которые связаны с поиском, пониманием, организацией цифровой информации, ее критическим осмыслением в сравнении с компетентностью осуществлять коммуникацию и потребление, решать повседневные задачи, использовать различные сети и системы.

## Организация исследования

**Выборка.** Выборку исследования составили 105 подростков – участников летнего лагеря «Новое поколение», из них 73 девочки и 32 мальчика. Средний возраст – 14,8 лет ( $SD=1,22$ ), от 13 до 17 лет.

**Процедура.** Исследование проводилось в два дня, в групповой форме на территории детского лагеря, в дообеденное время. Диагностика осуществлялась с помощью индивидуальных тестовых тетрадей, в части заданий контролировалось время выполнения.

**Методики.** Для оценки цифровой компетентности использовалась полная версия диагностической методики «Индекс цифровой компетентности» (Г. У. Солдатов, Т. А. Нестик, Е. И. Рассказова, Е. Ю. Зотова). Социально-психологический опросник прошел психометрическую проверку, есть эмпирические свидетельства о факторной и критериальной валидности опросника. Методика включает в себя несколько блоков вопросов. Основной блок включает в себя вопросы по 4 компонентам индекса – знаниям, умениям, мотивации и ответственности. При ответе на вопросы о каждом компоненте респонденты могут выбрать столько пунктов, сколько считают нужным. Дополнительно считаются вопросы, направленные на разные сферы цифровой компетентности: в сфере работы с контентом в сети (знания, умения, мотивация и ответственность, связанные с поиском, пониманием, организацией цифровой информации), в сфере коммуникации (знания, умения, мотивация и ответственность, необходимые для различных форм коммуникации), в техносфере (знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие эффективно и безопасно использовать технические и программные средства для решения различных задач) и в сфере потребления товаров и услуг через Интернет (знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие решать с помощью цифровых устройств и Интернета различные повседневные задачи, связанные с конкретными жизненными ситуациями). Индекс цифровой компетентности рассчитывается сложением значений ее компонентов [9].

Для оценки уровня интеллектуального развития использовалась методика «Прогрессивные матрицы Равена». В настоящем исследовании использовали черно-белый вариант теста Равена, предназначенный для обследования подростков 14–16 лет. Основной блок состоял из 60 матриц с пропущенными элементами. Задания были разделены на 5 серий (А, В, С, D, E) по 12 однотипных, но возрастающих по сложности матриц в каждой серии, а также при переходе от серии к серии. Испытуемый выбирал недостающий элемент матрицы среди 6 и 8 предложенных вариантов. Каждая серия заданий была составлена по определенному принципу: А – анализ структуры целого и восстановление целостности; В – аналогия между парами фигур; С – принцип прогрессивных изменений в фигурах матриц; D – принцип перегруппировки фигур; E – синтез недостающей фигуры по частям согласно алгебраическому принципу. Оценка результатов проводилась в соответствии с общей суммой баллов, набранной по окончании тестирования, а также отдельными результатами каждой серии [7].

Для определения структуры аналитических вербальных и математических способностей использовали три субтеста методики TSI «Теста структуры интеллекта». Р. Амтхауэра – вербальный

интеллект «Дополнение предложений» и «Исключение слова», а также математический интеллект «Числовые ряды». Тест отличается хорошими психометрическими показателями (коэффициент параллельных форм, ретестовая надежность и пр.) [4].

Тест критического мышления, разработанный группой авторов под руководством А. А. Вихмана и А. Ю. Попова, состоит из 16 вопросов закрытого типа и измеряет успешность выполнения по 4 шкалам критического мышления, адаптированных для выполнения подростками. Спецификация теста критического мышления опирается на структурированный опрос экспертов, осуществленный П. Фачионе, и содержит в себе элементы исследования аргументов, поиска альтернатив и навыки формулировки выводов [2].

Для оценки навыков когнитивной рефлексии как способности человека осознавать свой мыслительный процесс, анализировать и оценивать поступающую информацию и на основе этого совершать лучший выбор была использована русскоязычная адаптация теста когнитивной рефлексии Фредерика (CRT) (адаптация О. Н. Родина, П. Н. Прудков), состоящая из семи задач. Апробация показателей теста продемонстрировала высокую валидность русскоязычного варианта и показала пригодность теста для исследования рациональности мышления [8].

Для выявления способности понимать отношения личности, репрезентируемые в эмоциях, и управления эмоциональной сферой была использована методика диагностики «Эмоционального интеллекта» (EQ) Н. Холла. Опросник Холла является широко распространенным самоотчетным показателем эмоционального интеллекта. (Русская версия опросника описана Ильиным). Насколько нам известно, он не подвергался психометрическому анализу. Впрочем, существующие результаты исследований эмоционального интеллекта позволяют установить высокий уровень конкурентной валидности с большинством самоотчетных шкал эмоционального интеллекта. Опросник содержит пять шкал (эмоциональная осведомленность, управление своими эмоциями, самомотивация, эмпатия, распознавание эмоций других людей) [3].

Измерение степени ориентации на рациональные либо интуитивные способы выбора проводилась при помощи опросника интуитивного стиля Эпстайна (REI) (адаптация С. А. Корнилова, Т. В. Корниловой). Адаптация методики прошла психометрическую проверку, продемонстрировав пригодность двухфакторной структуры опросника – интуитивной способности и использования интуиции [5].

**Методы математической статистики.** На эмпирическом этапе исследования по каждой из шкал вычислялась описательная статистика и производилась процедура проверки на нормальность распределения (критерий Шапиро-Уилка), для выявления достоверных связей вычислялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена, для анализа достоверных различий – непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

## Результаты и их обсуждения

На первом этапе эмпирической части исследования были использованы методы проверки нормальности распределения для основных шкал цифровой компетентности. Для общего индекса цифровой компетентности выявлено нормальное распределение шкалы ( $W=0.98$ ;  $p=0.137$ ). Для отдельных компонентов и сфер цифровой компетентности критерий Шапиро-Уилка высоко значимый ( $p<0.01$ ), что в свою очередь демонстрирует ситуацию отсутствия нормального распределения. Таким образом, для анализа связей и различий целесообразнее использовать непараметрический критерий корреляции Спирмена и непараметрический критерий сравнения Манн-Уитни (U-тест).

Корреляционный анализ между компонентами цифровой компетентности подростков и различными интеллектуальными способностями выявил 46 достоверных связей разной степени значимости из всех 110 связей, анализируемых на данном этапе (табл. 1).

Таким образом, были обнаружены следующие результаты связи когнитивных способностей с компонентами цифровой компетентности у подростков:

Компонент «Знания» статистически значимо взаимосвязан с вербальным интеллектом – дополнение предложений ( $r=0.39$ ) и исключение слова ( $r=0.26$ ), когнитивной рефлексией ( $r=0.36$ ), а также компонентом критического мышления, направленного на поиск аргументов ( $r=0.36$ ) и формулировку вывода ( $r=0.32$ ). Кроме того, наблюдается связь с компонентами эмоционального интеллекта, такими как эмоциональная осведомленность ( $r=0.29$ ), эмпатия ( $r=0.33$ ) и распознавание эмоций других людей ( $r=0.36$ ). Стоит отметить, что цифровая компетентность статистически более значимо связана именно с вербальным видом интеллекта, способностью анализировать языковые конструкции в противовес математическим навыкам и навыкам работы с абстрактными понятиями.

Таблица 1

**Связи когнитивных способностей и компонентов цифровой компетентности подростков**

Шкалы интеллекта/шкалы цифровой компетентности	ИЦК	З	О	У	М
Общий интеллект (тест Д. Равена)	0.21*	0.18	0.09	0.24*	-0.01
Анализ структуры целого и восстановление целостности (А)	0.25*	0.22*	0.10	0.24*	0.00
Аналогия между парами фигур (В)	0.17	0.17	0.06	0.20*	0.02
Анализ прогрессивного изменения в структуре (С)	0.15	0.15	0.09	0.14	0.01
Анализ закономерности чередования фигур в целостной структуре (D)	0.17	0.22*	0.09	0.17	-0.09
Синтез недостающей фигуры по частям согласно алгебраическому принципу (Е)	0.18	0.10	0.04	0.23*	0.02
Вербальный интеллект (дополнение предложений)	0.42***	0.39***	0.27**	0.41***	-0.01
Вербальный интеллект (исключение слова)	0.28**	0.26**	0.12	0.30**	-0.06
Математический интеллект (числовые ряды)	0.26*	0.21*	0.14	0.28**	-0.04
Когнитивная рефлексия (CRT)	0.29**	0.36***	0.17	0.31**	-0.10
Критическое мышление (поиск аргументов)	0.32**	0.36***	0.13	0.30**	-0.03
Критическое мышление (анализ аргументов)	0.23*	0.18	0.14	0.23*	0.01
Критическое мышление (анализ альтернатив)	0.01	0.05	-0.07	-0.01	0.10
Критическое мышление (формулировка вывода)	0.29**	0.32**	0.08	0.23*	0.26*
ЭИ (эмоциональная осведомленность)	0.37***	0.29**	0.25*	0.38***	-0.03
ЭИ (управление своими эмоциями)	0.10	0.07	0.14	0.15	-0.19
ЭИ (самотивация)	0.19	0.19	0.18	0.20*	-0.22
ЭИ (эмпатия)	0.41***	0.33**	0.33**	0.43***	-0.14
ЭИ (распознавание эмоций других)	0.42***	0.36***	0.35***	0.42***	-0.13
Общий уровень эмоционального интеллекта	0.33**	0.26*	0.31**	0.36***	-0.22
Интуитивная способность	0.06	0.09	0.01	0.11	-0.10
Использование интуиции	0.03	-0.05	-0.00	0.08	-0.00

Примечание: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ . ИЦК – индекс цифровой компетентности; З – знания; О – ответственность; У – умения; М – мотивация.

Была обнаружена связь компонента «Ответственность» со шкалой вербального интеллекта – дополнения предложений ( $r=0,27$ ) и шкалами опросника EQ – эмоциональная осведомленность ( $r=0,25$ ), эмпатия ( $r=0,33$ ) и распознавание эмоций других. ( $r=0,35$ ).

Компонент цифровой компетентности «Умения» связан со следующими когнитивными способностями – общий невербальный интеллект ( $r=0,24$ ), компонентами вербального интеллекта – дополнением предложений ( $r=0,41$ ), исключением слова ( $r=0,30$ ), математическим интеллектом ( $r=0,28$ ), а также навыками когнитивной рефлексии ( $r=0,31$ ) и уровнем компонентов эмоционального интеллекта – эмоциональной осведомленностью ( $r=0,38$ ), эмпатией ( $r=0,43$ ), распознаванием эмоций других ( $r=0,42$ ).

Как можно наблюдать, практически все компоненты цифровой компетентности связаны с компонентами эмоционального интеллекта и вербального интеллекта. Это говорит о том, что подростки, обладающие высоким уровнем эмоциональной отходчивости, эмоциональной неригидности, имеющие высокий уровень эмпатии и распознавания эмоций других людей, также обладают более высоким уровнем общих знаний из самых разных областей, в том числе и необходимыми знаниями поведения в цифровой среде, а также соответствующими умениями социализации в ней. Полученные результаты соотносятся с результатами исследований научной группы Г. У. Солдатовой [10; 11]. Однако любопытен факт отсутствия статистически значимых связей с компонентом мотивации (желанием учиться цифровой компетентности и осознанием её необходимости). Можно предположить, что формирование осмысленной потребности в цифровой компетентности не связано с когнитивными способностями подростка; может появиться необходимость отдельного формирования у подростков культуры нахождения в цифровой среде.

Корреляционный анализ между сферами цифровой компетентности подростков и различными интеллектуальными способностями выявил 47 достоверных связей разной степени значимости из всех 88 связей, анализируемых на данном этапе (табл. 2).

Таблица 2

**Связи когнитивных способностей и сфер цифровой компетентности подростков**

Шкалы интеллекта / шкалы сфер цифровой компетентности	ИЦК контент	ИЦК коммуникация	ИЦК техносфера	ИЦК потребление
Общий интеллект (тест Д. Равена)	0.23*	0.18	0.13	0.23*
Анализ структуры целого и восстановление целостности (А)	0.16	0.19	0.21*	0.25*
Аналогия между парами фигур (В)	0.16	0.16	0.07	0.22*
Анализ прогрессивного изменения в структуре (С)	0.21*	0.11	0.05	0.15
Анализ закономерности чередования фигур в целостной структуре (D)	0.21*	0.16	0.11	0.14
Синтез недостающей фигуры по частям согласно алгебраическому принципу (Е)	0.16	0.16	0.13	0.19
Вербальный интеллект (дополнение предложений)	0.42***	0.41***	0.26**	0.42***
Вербальный интеллект (исключение слова)	0.23*	0.28**	0.19*	0.30**
Математический интеллект (числовые ряды)	0.15	0.25*	0.20*	0.29**
Когнитивная рефлексия (CRT)	0.22*	0.24*	0.30*	0.28*
Критическое мышление (поиск аргументов)	0.34***	0.26*	0.22*	0.38***
Критическое мышление (анализ аргументов)	0.14	0.15	0.19	0.30**
Критическое мышление (анализ альтернатив)	0.06	0.04	-0.03	0.02
Критическое мышление (формулировка вывода)	0.21*	0.27**	0.24*	0.38***
ЭИ (эмоциональная осведомленность)	0.41***	0.26*	0.26*	0.46***
ЭИ (управление своими эмоциями)	0.15	-0.01	0.17	0.08
ЭИ (самотивация)	0.28	0.15	0.14	0.19
ЭИ (эмпатия)	0.47***	0.33**	0.31**	0.43***
ЭИ (распознавание эмоций других)	0.45***	0.35***	0.34**	0.44***
Общий уровень эмоционального интеллекта	0.41***	0.24*	0.27*	0.35**
Интуитивная способность	0.04	0.03	0.06	0.15
Использование интуиции	0.01	0.02	0.02	0.07

Примечание: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ . ИЦК – индекс цифровой компетентности.

Информационная и медиакомпетентность (ИЦК Контент) взаимосвязаны с общим флюидным интеллектом ( $r=0,23$ ), невербальным интеллектом ( $r=0,23$ ), вербальным интеллектом – дополнением предложений ( $r=0,42$ ) и исключением слова ( $r=0,23$ ), а также навыками поиска аргументов ( $r=0,34$ ) и формулировкой выводов ( $r=0,21$ ) критического мышления. Обнаружена сильная связь с несколькими компонентами эмоционального интеллекта – эмоциональной осведомленностью ( $r=0,41$ ), эмпатией ( $r=0,47$ ) и распознаванием эмоций других ( $r=0,41$ ).

Коммуникативная компетентность (ИЦК Коммуникация) связана со шкалами вербального ( $r=0,41$ ) и математического ( $r=0,25$ ) интеллекта, а также когнитивной рефлексии ( $r=0,24$ ) и критического мышления ( $r=0,26$ ). Кроме того, и в данной сфере наблюдается связь с эмоциональным интеллектом.

Техническая компетентность (ИЦК техносфера) и потребительская компетентность (ИЦК Потребление) обнаруживают сходные значимые взаимосвязи с когнитивными способностями, а именно: навыками анализа структуры целого невербального интеллекта ( $r=0,21$  и  $r=0,25$ ), компонентами вербального интеллекта – дополнением предложений ( $r=0,26$  и  $r=0,42$ ) и исключением слов ( $r=0,19$  и  $r=0,30$ ), навыками когнитивной рефлексии ( $r=0,30$  и  $r=0,28$ ), поиском аргументов ( $r=0,22$  и  $r=0,38$ ), навыками формулировки вывода ( $r=0,24$  и  $r=0,38$ ), а также компонентами эмоционального интеллекта

– эмоциональной осведомленности ( $r=0,26$  и  $r=0,46$ ), эмпатии ( $r=0,31$  и  $r=0,43$ ), распознаванием эмоций других ( $r=0,34$  и  $r=0,44$ ).

Анализ корреляционных связей когнитивных способностей с различными сферами применения цифровой компетентности показывает, что наиболее тесные связи обнаруживаются в сферах потребления (14 связей, 6 из них высокой степени значимости) и контента (13 связей, 6 из них высокой степени значимости). То есть чем более выражены у подростка интеллектуальные способности, тем более ярко проявляются компоненты цифровой компетентности (знания, умения, мотивация и ответственность) в ситуации обработки информации, ее поиска и понимания, создания и использования текстовых, изобразительных, аудиальных цифровых ресурсов, а также в ситуации обыденных, повседневных задач для удовлетворения личных и социальных потребностей. И.Н. Погожина сообщает, ссылаясь на данные Р. Крумвика, что цифровая компетентность студентов направлена на потребление, а не на сферу будущей профессиональной деятельности, то есть они продвинуты в использовании социальных сетей и Интернета в сфере досуга, а не работы [6]. Факт обнаружения разнообразных достоверных корреляций интеллектуальных способностей и сферы контента может быть связан со способностью высокоинтеллектуальных подростков к анализу гипертекстов (гиперссылок), которые представляют большинство информации в интернете. В подтверждение этому К. Лох отмечает, что интеллект, метакогнитивные способности, когнитивная мотивация способствуют лучшему обучению студентов с помощью гипертекстов [20].

Вместе с тем цифровая компетентность для осуществления коммуникации (использование электронной почты, чатов, блогов, социальных сетей) и для эффективного и безопасного применения технических и программных средств значительно меньше нагружена корреляционными связями с интеллектуальными способностями.

Уровень вербального интеллекта, определяющий запас относительно простых сведений по части самых разных областей знаний, взаимосвязан со всеми сферами цифровой компетентности подростков. Кроме того, чем выше навыки формулировки выводов, когнитивной рефлексии, а также уровней эмоциональной осведомленности, эмпатии и распознавания эмоций других людей, тем выше компетенции, связанные с поиском, пониманием и организацией цифровой информации, навыками цифрового общения, уровнем эффективности и безопасности использования технических и программных средств, а также решения повседневных задач, связанных с конкретными жизненными ситуациями.

Таблица 3

**Различия в показателях цифровой компетентности в группах подростков со средним интеллектом (N=45) и интеллектом выше среднего (N=60)**

Шкалы цифровой компетентности	Средний интеллект	Интеллект выше среднего	U	Z	p-level
Знания	6.1	7.2	1045.5	1.80	0.068
Ответственность	6.7	7.7	1167.0	1.00	0.307
Умение	13.4	16.7	975.0	2.26	0.023
Мотивация	2.8	2.3	1207.5	-0.74	0.450
ИЦК в сфере контента	8.2	9.4	1060.0	1.71	0.083
ИЦК в сфере коммуникации	8.3	10.1	1048.5	1.78	0.072
ИЦК в техносфере	6.1	7.0	1100.5	1.44	0.146
ИЦК в сфере потребления	4.3	5.6	950.0	2.43	0.014
Индекс цифровой компетентности	7.2	8.5	1014.0	2.01	0.043
Информационная безопасность	1.9	2.1	1182.0	0.90	0.340

Примечание: ИЦК – индекс цифровой компетентности

Были обнаружены статистически значимые различия между группами «среднего интеллекта» и «интеллекта выше среднего» по компоненту цифровой компетенции «умения» ( $p=0,023$ ) и в уровне потребительской компетентности» ( $p=0,014$ ).

Таким образом, подростки, составляющие группу с более высоким уровнем интеллекта, обладают лучшими умениями цифровой компетенции, такими как, например, использование специальных

настроек и удаления записи своих действий, проявляющиеся во всех сферах. Кроме того, их потребительская компетентность, связанная с решением повседневных задач, также выражена на более высоком уровне. Примечателен факт отсутствия других статистически значимых различий между группами. Можно предположить, что общий уровень интеллекта играет не столь значимую роль в формировании цифровой компетентности, в отличие от более прикладных и метапредметных когнитивных способностей, такие как критическое мышление, УУД и навыки когнитивной рефлексии.

### Заключение

Для успешной цифровой социализации подростков необходимо развивать их интеллектуальные способности, формировать критическое мышление, тренировать социальный и эмоциональный интеллект.

В эмпирическом исследовании установлено, что практически все компоненты цифровой компетентности связаны с компонентами эмоционального интеллекта, а также вербальным интеллектом. Это говорит о том, что подростки, обладающие высоким уровнем эмоциональной осведомленности и эмпатии, кроме распознавания эмоций других людей, также обладают более высоким уровнем общих знаний из самых разных областей, в том числе о правилах поведения в цифровой среде и соответствующими умениями социализации в ней. Однако любопытен факт отсутствия статистически значимых связей с компонентом мотивации (желанием учиться цифровой компетентности и осознанием ее необходимости). Можно предположить, что формирование осмысленной потребности в цифровой компетентности не связано с когнитивными способностями подростка либо связано нелинейно. И в дальнейшем перед практической психологией и педагогикой может появиться необходимость отдельного формирования у подростков культуры нахождения в цифровой среде.

Уровень вербального интеллекта, определяющий запас относительно простых сведений из самых разных областей знаний, взаимосвязан со всеми сферами цифровой компетентности подростков. Кроме того, чем выше навыки формулировки выводов, когнитивной рефлексии, а также уровней эмоциональной осведомленности, эмпатии и распознавания эмоций других людей, тем выше компетенции, связанные с поиском, пониманием и организацией цифровой информации, навыками цифрового общения, уровнем эффективности и безопасности использования технических и программных средств, а также решения повседневных задач, связанных с конкретными жизненными ситуациями.

Первая гипотеза нашла свое эмпирическое подтверждение: наиболее тесные положительные связи обнаружены между почти всеми измеренными интеллектуальными способностями и компонентами знания и умения в структуре цифровой компетентности подростка. Компоненты, предполагающие успешность деятельности в цифровом пространстве (мотивация и ответственность), имеют или эпизодически значимые связи, как в случае с ответственностью, или не имеют их вообще, как в случае с мотивацией.

Вторая гипотеза подтвердилась лишь частично. Действительно, интеллектуальные способности разнообразно связаны с компетентностью в сфере анализа цифрового контента. Вместе с тем наиболее тесные связи обнаружены между общим интеллектом, вербальным интеллектом, математическим интеллектом, критическим мышлением, эмоциональным интеллектом с одной стороны, и цифровой компетентностью в сфере решения повседневных задач, для удовлетворения конкретных жизненных потребностей – с другой.

Анализ различий в показателях цифровой компетентности в группах подростков со средним интеллектом и интеллектом выше среднего продемонстрировал несколько достоверных различий, связанных со знаниями, умениями, мотивацией и ответственностью, позволяющими решать с помощью цифровых устройств, гаджетов и Интернета общие задачи, направленные на удовлетворение базовых и специфических потребностей. Однако факт отсутствия других статистически значимых различий может предполагать наличие более сложной, неоднозначной и нелинейной взаимосвязи между когнитивными способностями и цифровой компетентностью подростков.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белинская, Е. П. Информационная социализация подростков: опыт пользования социальными сетями и психологическое благополучие / Е. П. Белинская // Психологические исследования. – 2013. – Т. 6, № 30. – С. 5.

2. Вихман, А. А. Диагностика познавательных аспектов универсальных учебных действий в средней школе / А. А. Вихман, А. Ю. Попов // *Научное мнение*. – 2013. – № 5. – С. 158–163.
3. Ильин, Е. И. Холла оценки «эмоционального интеллекта» (опросник EQ) / Е. И. Ильин, Н. Методика // *Эмоции и чувства*. – Санкт-Петербург: Питер. 2001. – С. 633–634.
4. Елисеев, О. П. Тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра (IST) / О. П. Елисеев // *Практикум по психологии личности*. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 342–370.
5. Корнилова, Т. В. Интуиция, интеллект и личностные свойства (результаты апробации шкал опросника С. Эпстайна) / Т. В. Корнилова, С. А. Корнилов // *Психологические исследования*. – 2013. – Т. 6, № 28. – С. 5.
6. Погожина, И. Н. Цифровая компетентность и детство - уникальный вызов 21 века (анализ современных исследований) / И. Н. Погожина, М. В. Сергеева, В. А. Егорова // *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. – 2019. – 4. – 80–106.
7. Прогрессивные матрицы Равена: методические рекомендации / сост. и общая редакция О. Е. Мухордовой, Т. В. Шрейбер. – Ижевск: Удмуртский университет– 2011. – 70 с.
8. Родина О. Н. Апробация русскоязычных версий теста когнитивной рефлексии / О. Н. Родина, П. Н. Прудков // *Вопросы психологии*. – 2019. – С. 155–162.
9. Солдатова, Г. У. Цифровая компетентность российских подростков и родителей: результаты всероссийского исследования / Г. У. Солдатов. – Москва: Фонд Развития Интернет. – 2013. – С. 144.
10. Солдатова Г. У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность / Г. У. Солдатова, Е. И. Расказова, Т. А. Нестик. – Москва: Смысл, 2017. – 375 с.
11. Солдатова, Г. У. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребенок в изменяющемся мире / Г. У. Солдатова // *Социальная психология и общество*. – 2018. – Том 9, №3. – С. 71–80. – DOI: 10.17759/sps.2018090308.
12. Alzahabi, R. The association between media multitasking, tasks witching, and dual-task performance / R. Alzahabi, M. Becker // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2013. – Vol. 39, no 5. – P. 1485–1495. – DOI: 10.1037/a0031208.
13. Carr, N. The shallows: What the internet is doing to our brain / N. Carr. – New York: W.W. Norton & Company, 2011.
14. Dwyer, C. P. An integrated critical thinking framework for the 21st century / C. P. Dwyer, M. J. Hogan, I. Stewart, // *Thinking Skills and Creativity*. – 2014. – Vol. 12. – P. 43-52. – DOI: 10.1016/j.tsc.2013.12.004.
15. Ilomäki, L. What is digital competence? / L. Ilomäki, M. Lakkala, A. Kantosalo // *Linked portal*. Brussels: European Schoolnet (EUN). – 2011. – P. 1–12.
16. Gilster, P. Digital literacy / P. Gilster, P. Glister. – N.Y.: Wiley Computer Pub., 1997. (нет страниц)
17. Giraldo-García, R. The Interplay of Technology and Critical Thinking Skills in the 21st Century Blended Classroom / R. Giraldo-García, M. Roy, H. Alotebi // *International Journal of Advanced Research in Education Technology (IJARET)*. – 2015. – Vol. 2. – P. 32–35.
18. Greenfield, P. Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned / P. Greenfield // *Science (New York, N.Y.)*. – 2009. – Vol. 323. – P. 69-71. – DOI: 10.1126/science.1167190.
19. Livingstone, S. Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide / S. Livingstone, E. Helsper // *New media & society*. – 2007. – Vol. 9, no. 4. – P. 671–696. – DOI: 10.1177/1461444807080335.
20. Loh, K. How Has the Internet Reshaped Human Cognition? / K. Loh, R. Kanai // *The Neuroscientist*. – 2016. – Vol. 22, no. 5. – P. 506–520. – DOI: 10.1177/1073858415595005.
21. Røkenes, F. Development of Student Teachers' Digital Competence in Teacher Education - A Literature Review / F. Røkenes, R. Krumsvik // *Nordic Journal of Digital Literacy*. – 2014. – Vol. 4, no. 9. – P. 250–280.
22. Smith, J. Digital socialization: Young people's changing value orientations towards Internet use between adolescence and early adulthood / J. Smith, B. Hewitt, Z. Skrbiš // *Information, Communication & Society*. – 2015. – Vol. 18, no. 9. – P. 1022–1038. – DOI: 10.1080/1369118X.2015.1007074.
23. Sparrow, B. Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips / B. Sparrow, J. Liu, D. Wegner // *Science*. – 2011. – Vol. 333. P. 776. – DOI: 10.1126/science.1207745.
24. Thornton, B. The mere presence of a cell phone may be distracting implications for attention and task performance / B. Thornton, A. Faires, M. Robbins, E. Rollins // *Soc. Psychol.* – 2014. – Vol. 45. – P. 479–488. – DOI: 10.1027/1864-9335/a000216.
25. Wilmer, H. Smartphones and Cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning / H. Wilmer, L. Sherman, J. Chein // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8 (605). – P. 1–16.
26. Wolf, M. The importance of deep reading / M. Wolf, M. Barzillai // *Edu. Leadership*. – 2009. – Vol. 66. – P. 32–37.

Вихман Александр Александрович, кандидат психологических наук,  
директор Пермского научного центра РАО при ПГГПУ, доцент кафедры практической психологии  
E-mail: vixmann@mail.ru

Сибиряков Евгений Сергеевич, сотрудник Пермского научного центра РАО  
при Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете  
E-mail: star\_zhen\_2142@mail.ru

Скоринин Андрей Александрович, старший преподаватель кафедры практической психологии  
E-mail: skorinin@rambler.ru

ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»  
614990, Россия, г. Пермь, ул. Сибирская, 24.

*A.A. Vikhman, E.S. Sibiriyakov, A.A. Skorinin*

### **RELATIONSHIP BETWEEN INTELLECTUAL ABILITIES AND DIGITAL COMPETENCE OF ADOLESCENTS**

DOI: 10.35634/2412-9550-2022-32-1-30-40

The paper notes that for the successful digital socialization of adolescents, it is necessary to develop intellectual abilities and form critical thinking. The purpose of the research is to study the relationship between digital competence and intellectual abilities of adolescents. As a methodological tool, we used: the "digital competence index" method, the "progressive matrices" test by D. Raven, the TSI subtests of "the structure of intelligence test" by R. Amthauer, the critical thinking test, the S. Frederick's cognitive reflection test (CRT), the diagnostic technique Emotional Intelligence (EQ) by N. Hall and S. Epstein's Intuitive Style Questionnaire (REI). On a sample of 105 adolescents (mean age 14.8 years; SD = 1.22; 76 % female), various significant relationships were found between the components of information competence, suggesting the success of activities ("knowledge" and "skill") on the one hand and scales of verbal, non-verbal and mathematical intelligence, critical thinking, cognitive reflection and emotional intelligence, on the other hand. Digital competence is statistically more significantly associated with the verbal type of intellectual abilities, as opposed to mathematical and non-verbal intelligence. An analysis of the correlations between intellectual abilities and areas of digital competence has shown that the closest links are found in the sphere of consumption of goods and services across the Internet and work with content on the network. The special role of emotional intelligence and cognitive reflection as important cognitive foundations of digital competence is discussed. Thus, the results of the study make it possible to overcome the lack of empirical evidence of the relationship between digital competence and intelligence, focusing on individual components of digital competence that are most associated with intelligence, and on individual intellectual abilities of adolescents that are most associated with successful digital socialization.

*Keywords:* digital socialization, digital competence, cognitive abilities, intelligence, critical thinking, emotional intelligence, correlation analysis, adolescent.

*Financing:* the study was carried out within the framework of the state task No. 07-00080-21-02 dated 18.08.2021. registry entry number No. 730000F.99.1.

Received 12.01.2022

Vikhman A.A., Candidate of Psychology, Associate Professor at Department of Practical Psychology,  
Director of the Perm Scientific Center of the Russian Academy of Education  
at the Perm State Humanitarian Pedagogical University.  
E-mail: vixmann@mail.ru

Sibiriyakov E.S. Researcher of the Perm Scientific Center of the Russian Academy of Education  
at the Perm State Humanitarian and Pedagogical University  
E-mail: star\_zhen\_2142@mail.ru

Skorinin A.A., Senior Lecturer at Department of Practical Psychology  
E-mail: skorinin@rambler.ru

Perm State Humanitarian Pedagogical University  
Sibirskaya st., 24, Perm, Russia, 614990