

УДК 004.9, 37.041

## **МОДЕЛЬ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ЦИФРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УМСТВЕННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ РУССКОГОВОРЯЩИХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ НОТАЦИИ IDEF-0**

Петрова М.А., студент гр. ИЗ – 21, II курс

Научный руководитель: Абрамян Г.В., д.п.н., профессор

Государственный университет морского и речного флота имени  
адмирала С. О. Макарова, г. Санкт-Петербург

**Аннотация.** В статье рассматриваются функциональные модули и процессы разработки модели и интерфейса русскоязычного мобильного приложения для развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста. Для разработки приложения используется методология IDEF-0, которая позволила отобразить основные функциональные блоки и процессы тестирования: анализ рынка, изучение развития способностей, написание кода приложения и внедрение приложения.

**Ключевые слова:** разработка, мобильное приложение, функциональная модель, младший школьный возраст, развитие, игры-тренажеры, методология IDEF-0.

В условиях мирового экономического кризиса и коронавирусной пандемии учреждения образования массово переводятся на дистанционные формы и методы обучения и развития студентов и школьников, а также воспитания и просвещения детей. [8] Между тем и в этих условиях промышленно развитые страны стоят на пороге новой, четвертой промышленной революции в соответствии с концепцией развития «Индустрия 4.0», в соответствии с которой информационные и компьютерные технологии являются основными инструментами разработки моделей инновационных продуктов и услуг. В условиях пандемической самоизоляции граждан, социально значимых учреждений образования и культуры, которые охватывают значительную часть общественной жизни населения в РФ все большее значение играет наличие информационных систем, средства и технологии реализации культурных взрослых, молодежи и детей, [1] наличия дистанционных ресурсов и приложений образования и развития молодежи, в том числе, мобильных и цифровых. [2] [13] Мобильные приложения все шире используются для развития умственных способностей людей, позволяя организовывать общение молодежи, их образование, здравоохранение, поддерживают сервисы досуга и услуги развлечений. [3] [9] В последние годы в РФ широко распространились мобильные интерактивные приложения использующих мультимедийные образовательные технологии и возможности цифровых устройств - планшетов, ноутбуков, мобильных телефонов, смартфонов для которых все чаще разра-

батываются учебные мобильные приложений, удовлетворяющие различные социально-экономические и личностно-развивающие потребности российского общества. В первую очередь под влияние цифрового прогресса, электронных гаджетов и технологий попадает российская молодежь и дети, они легко и быстро осваивают и используют современную технику, облачные и цифровые технологии, [10] но и чаще подвергаются компьютерным, электронным, цифровым и информационным угрозам.[7]

В современном российском обществе практически у каждого молодого человека или ребенка есть свой мобильный телефон или другое цифровое устройство с выходом в мировые информационные сети. К сожалению, до сих пор большинство молодых людей, подростков и детей зачастую используют мобильный телефон лишь в досуговых и развлекательных целях. Но в условиях широкого распространения коронавирусной пандемии, значительного ограничения способов традиционного общения молодежи и детей со сверстниками, воспитателями и учителями одной из актуальных задач является развитие дистанционно-компьютерных мобильных моделей, методов, технологий, сервисов и приложений [4] для обучения и развития у молодежи и детей навыков, необходимых в повседневной жизни, школе, вузе детском саду и будущей работе. [2] [3]

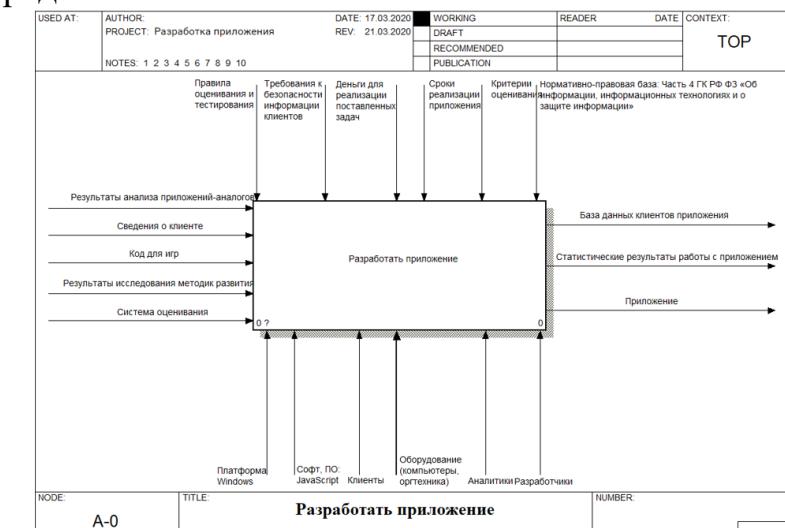
В статье рассматривается функциональная IDEF0 модель мобильного цифрового приложения (МЦП) для развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста. [5] Для описания процессов разработки МЦП на языке JavaScript была использована методология IDEF-0. Необходимость применения методологии IDEF0 обусловлена тем, что структуризация выполняемых при разработке МЦП процессов позволяет отразить основные входные потоки, выходные данные, задействованные ресурсы и управляющие воздействия.

Процесс подготовки создания МЦП является многоступенчатым, он включает в себя отдельные подпроцессы. Методология IDEF0 находит широкое применение, в первую очередь, благодаря простой графической нотации, используемой для построения модели. [11] Главными функциональными компонентами IDEF0 модели являются диаграммы, на которых отображаются функции подсистем, а также связи между ними и внешней средой. [6] Использование графических примитивов позволяет описать основные модули подпроцессы МЦП развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста. Для разработки модели информационной системы тестирования знаний, были определены входные и выходные потоки.

Входные потоки отражены на родительской диаграмме на основе поступающих сведений: 1) результаты анализа приложений-аналогов, 2) системы оценивания, 3) сведения о ребёнке-клиенте, 4) код для создания игр, 5) результаты исследований методик развития. Результатом преобразования входных данных являются: 1) статистические результаты работы с приложением 2) база данных клиентов, 3) мобильное приложение. [14]

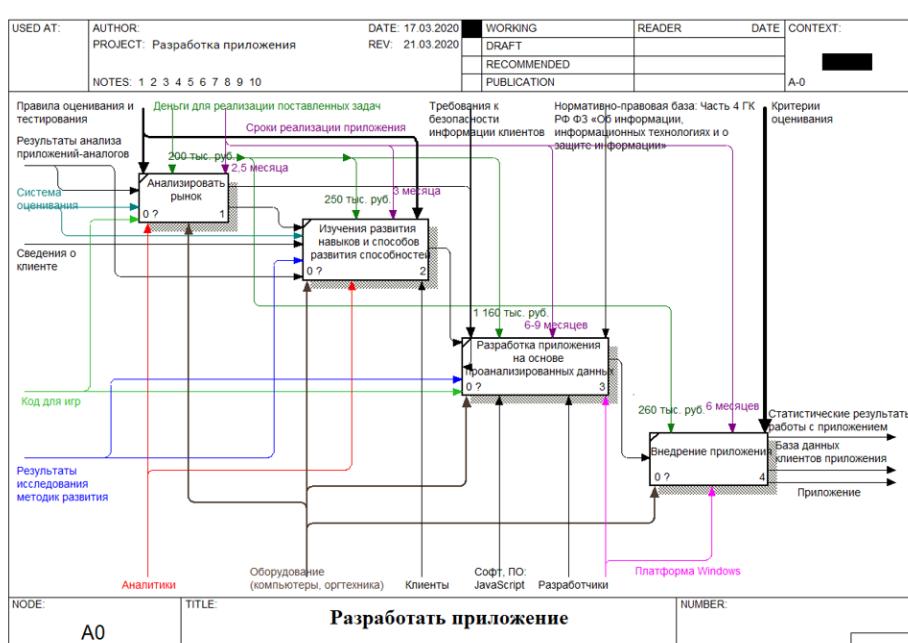
В IDEF0 модели основными ресурсами являются: 1) информация, управляющая действиями работы мобильно приложения и 2) используемые ресурсы, необходимые для выполнения работ: «Аналитики», 3)«Оборудование» (компьютеры, оргтехника), 4) «Клиенты», 5) Программное обеспечение «Софт ПО JavaScript», 6) «Разработчики ПО», 7) «Платформа Windows».

Для разработки МЦП было необходимо определить управляющую информацию, которая на модели отображается управляющими воздействиями: 1) «Правила оценивания и тестирования», 2) «Деньги для реализации поставленных задач», 3) «Сроки реализации приложения», 4) «Требования к безопасности информации клиентов», 5) «Нормативно-правовая база (Часть 4 ГК РФ, ФЗ «Об информации, информации, информационных технологиях и о защите информации)», 6) «Критерии оценивания». Описанные входные и выходные потоки представлены на Рис.1.



**Рис.1. Родительская диаграмма разработки модели и интерфейса русскоязычного МЦП для развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста**

Декомпозиция родительской диаграммы представлена на Рис.2.



**Рис.2. Фрагмент дочерней диаграммы разработки модели и интерфейса русскоязычного МЦП для развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста**

Информационная модель МЦП представлена функциональными модулями: 1) анализ рынка, 2) изучение развития навыков и способов развития способностей, 3) разработка приложения на основе проанализированных данных, 4) внедрение приложения.

**Основные подходы и методология проектирования интерфейса ИС:**

1) производится анализ рынка на наличие приложений-аналогов с дальнейшим их рассмотрением, 2) осуществляется изучение способов развития навыков и способностей клиентов с созданием прообразов будущих игр, 4) разрабатывается код игры для развития умственных способностей, 5) интеграция кода игры с МЦП, разработка сервисных функций, 6) внедрение МЦП с учетом требований пользователей/заказчиков.

**Возможности использования и перспективы развития модели МЦП.**

Разработка модели МЦП позволит наглядно представить структуру функциональных блоков МЦП, основных информационных процессов, входных, выходных данных, технических и программных средств реализации разработки приложения. На практике МЦП будет реализовано в виде онлайн-платформы, состоящей из модулей - игр-тренажеров, которые будут способствовать развитию навыков, необходимых ребенку школьного возраста в повседневной жизни и в будущем. В МЦП будет предусмотрено сохранение результатов, уровня сложности. Данные будут храниться в защищенной информационной среде на Web-сервере. Дети-пользователи смогут отслеживать свои результаты (успехи/неудачи) и сравнивать их с другими результатами детей-пользователей данной платформы. На онлайн-платформе также будет собираться статистика об успехах пользователей для разработчиков игр-тренажеров в целях дальнейшей модернизации системы и оценки качества реализованного МЦП. [12] Привлечение детей-пользователей к пользованию МЦП будет обеспечиваться научно-обоснованным и качественно-реализованным интерфейсом и дизайном, учитывающими индивидуальные предпочтения ребенка-пользователя, [16] [17] а также наличием системы мотивации и награждений с целью стимуляции дальнейшего использования. Планируется, что игры-тренажеры МЦП будут оказывать положительные эффекты на основные человеческие мозговые функции ребенка: 1) внимательность, 2) воображение, 3) концентрацию, 4) реакцию. В цифровой среде для ребенка прежде всего важно научиться пользоваться своим интеллектом, правильно понимать свои возможности. Внимание ребенка будет оцениваться по следующим характеристикам: 1) объем, 2) устойчивость, 3) возможность концентрации, 4) скорость переключаемости. Планируется, что в результате работы с мобильным приложением и регулярных тренировок ребенок сможет улучшать каждую из характеристик - особенностей работы внимания. Для оценки качества развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста и эффективности работы приложения будут фиксироваться тренды снижения устойчивости внимания. Например низкая

способность к концентрации ребенка может приводить к ухудшению интеллектуальной деятельности ребенка и вызовет отклонения и в развитии и в поведении. Мобильное приложение позволит поднимать уровень сосредоточенности при рутинной работе ребенка, а также повысит его умение функционировать в условиях многозадачности. Выполнение простых механических действий поможет ребенку настроится на решение проблем и сфокусировать внимание. Данный навык поможет детям оперативно и качественно выполнять домашние или дополнительные задания. Практика показывает, что в большинстве случаев дети при этом начинают реагировать на стресс более уравновешенно, что является дополнительным стимулом развития устойчивости к режимам функционирования системы дистанционного образования в условиях экономического кризиса и коронавирусной пандемии.

Детский и школьный возраст — это благоприятный период для формирования умения учиться и развиваться в цифровой среде, для овладения содержанием, средствами и способами электронной дистанционной подготовки и деятельности. Использование мобильных приложений и гаджетов определяет успешность освоения детьми электронной и цифровой учебной информации с целью дальнейшего развития и просвещения. Игры-тренажеры МЦП для развития умственных способностей русскоговорящих детей младшего школьного возраста помогут детям, молодым родителям и их семьям на простых примерах разобраться в механизмах запоминания, концентрации, внимания и реакции. Разработанная модель МЦП для развития умственных способностей может быть использована для создания прототипа МЦП. [15]

### **Список литературы:**

- 1) Абрамян Г.В. Информационные системы, средства и технологии интеграции культуры и экономики / Г.В. Абрамян // Образование в процессе гуманизации современного мира. СПб. 2004. С. 155-157.
- 2) Абрамян Г.В. Информационные технологии и их техническая реализация / Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин, Б.Т. Мозгирев // ЛГОУ им. А.С. Пушкина. СПб., 2004.
- 3) Абрамян Г.В. К вопросу о проблеме управления развитием и функционированием общества потребления в условиях информационного общества / Г.В. Абрамян // Общество потребления и современные проблемы сферы услуг. СПб., 2010. С. 19.
- 4) Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии. 2018. С. 363-368.
- 5) Абрамян Г.В. Новые информационные технологии в гуманитарной сфере / Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин // Санкт-Петербург, 2006.
- 6) Абрамян Г.В. Организация средств обратной связи на основе использования глобальных компьютерных телекоммуникационных инфра-

структур в регионе / Г.В. Абрамян // Информатика - современное состояние и перспективы развития. РГПУ им. А. И. Герцена, ЛГОУ. 1998. С. 22-23.

7) Абрамян Г.В. Риски и потенциальные угрозы компьютерных систем и технологий электронного обучения на платформе WINDOWS научно-образовательной среды Российской Федерации / Г.В. Абрамян // Региональная информатика и информационная безопасность. СПб., 2015. С. 414-416.

8) Абрамян Г.В. Технологии дистанционного обучения с использованием телекоммуникаций / Г.В. Абрамян // Информатика - исследования и инновации. РГПУ им. А. И. Герцена, ЛГОУ. СПб., 1998. С. 91-95.

9) Абрамян Г.В., Рысков С.А. Проект интеллектуальной информационной системы образовательных сервисов и услуг северо-западного региона / Г.В. Абрамян, С.А. Рысков / Нижневартовского ГУ. 2016. С. 1390-1392.

10) Атаян А.М. Облачные технологии как современный инструмент управления информационными ресурсами / А.М. Атаян // Бюллетень Владикавказского института управления. - 2013. - №42. - С. 314-321.

11) Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Современные подходы и информационные технологии моделирования управления образовательными процессами / Г.Р. Катасонова, Г.В. Абрамян // Региональная информатика "РИ-2012". 2012. С. 238-239.

12) Кирпач А.А. Технологии оценки систем электронного обучения в детских образовательных учреждениях Ленинградской области / А.А. Кирпач, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 124.

13) Мартыновский П.В., Абрамян Г.В. Макет электронного мультимедийного справочника-энциклопедии "Современные СМИ и информационные агентства: продукты, сервисы и технологии" / П.В. Мартыновский, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии Всероссийская научно-практическая конференция. 2015. С. 20.

14) Нечепаев В.С. Технология использования баз данных в дошкольных образовательных учреждениях для воспитательной работы с детьми / В.С. Нечепаев, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 95.

15) Провоторова И.С. Модель и структура информационно-образовательного интернет-ресурса для дистанционного просвещения и консультирования молодых семей в г. Санкт-Петербурге / Провоторова И.С., Абрамян Г.В. // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 99.

16) Фокин Р.Р., Абрамян Г.В., Тимошина И.Р., Кондрашков А.В., Абиссова М.А. Компьютерная графика / Р.Р. Фокин, Г.В. Абрамян, И.Р. Тимошина, А.В. Кондрашков, М.А. Абиссова // СПб ГУСЭ. СПб., 2009.

17) Фокин Р.Р., Абрамян Г.В., Тимошина И.Р., Кондрашков А.В., Абиссова М.А. Информационные технологии в дизайне / Р.Р. Фокин, Г.В. Абрамян, И.Р. Тимошина, А.В. Кондрашков, М.А. Абиссова // СПб ГУСЭ, СПб., 2009.