

Соловьева Татьяна Владимировна

аспирант

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»

г. Красноярск, Красноярский край

Глинская Анна Романовна

студентка

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»

г. Красноярск, Красноярский край

Кукарцева Светлана Владиславовна

студент

ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

Панченко Вероника Юрьевна

студентка

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»

г. Красноярск, Красноярский край

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: в работе рассматривается проблема моделирования системы электронного тестирования с использованием методологий IDEF0, IDEF3 и DFD в условиях цифровой трансформации образования. Показано, что структурное моделирование ключевых процессов – подготовки, проведения и оценки тестирования – повышает объективность, прозрачность и эффективность контроля знаний. Анализ моделей AS-IS и TO-BE демонстрирует возможности

автоматизации и оптимизации работы системы. Использование IDEF-моделирования способствует формированию устойчивой цифровой образовательной среды, обеспечивающей стандартизацию и адаптивность процессов.

Ключевые слова: электронное тестирование, цифровая трансформация, устойчивое развитие, моделирование процессов, информационные системы, автоматизация образовательных процессов, оценивание знаний, AS-IS, TO-BE.

I. Введение.

Цифровая трансформация образования становится ключевым фактором устойчивого развития образовательных учреждений [3; 6–8]. В условиях масштабирования дистанционного обучения, роста числа студентов и необходимости оперативного контроля знаний всё большую роль играют автоматизированные системы электронного тестирования. Эти системы позволяют обеспечить объективность оценивания, сократить нагрузку на преподавателей и повысить доступность образовательных услуг [2; 4]. Создание информационной системы требует формализации процессов и построения прозрачной архитектуры. В данной работе использованы методологии IDEF0, IDEF3 и DFD, позволяющие описать структуру, последовательность и информационные потоки внутри модуля электронного тестирования. Анализ моделей AS-IS и TO-BE демонстрирует возможности улучшения и автоматизации ключевых этапов тестирования [1].

II. Диаграммы системы.

Контекстная диаграмма верхнего уровня отражает взаимодействие системы электронного тестирования с внешней средой (рисунок 1).

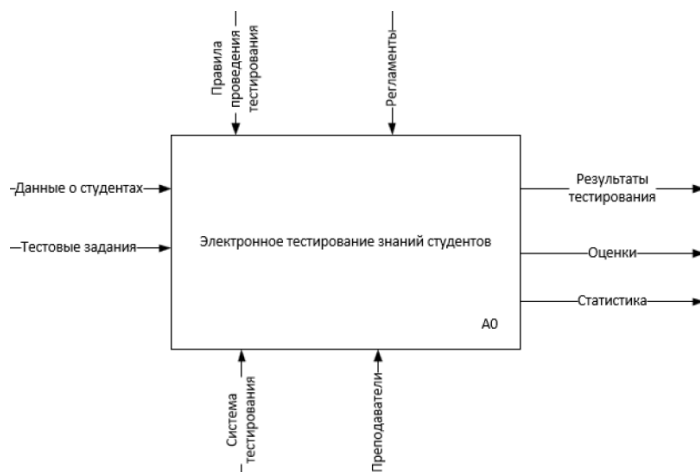


Рис. 1. Контекстная диаграмма

Функциональный блок «Электронное тестирование знаний студентов» отображает:

- входы: данные о студентах, тестовые задания;
- выходы: результаты тестирования, оценки, статистика;
- механизмы: преподаватели и система тестирования;
- контроль: регламенты проведения тестирования.

Диаграмма показывает архитектуру взаимодействия элементов, определяя границы моделируемого процесса. Этот уровень важен для устойчивости: он связывает систему с нормативами, ресурсами и участниками [5].

На рисунке 2 представлена диаграмма функциональной декомпозиции системы на три ключевых подфункции: подготовка, проведение и обработка результатов.

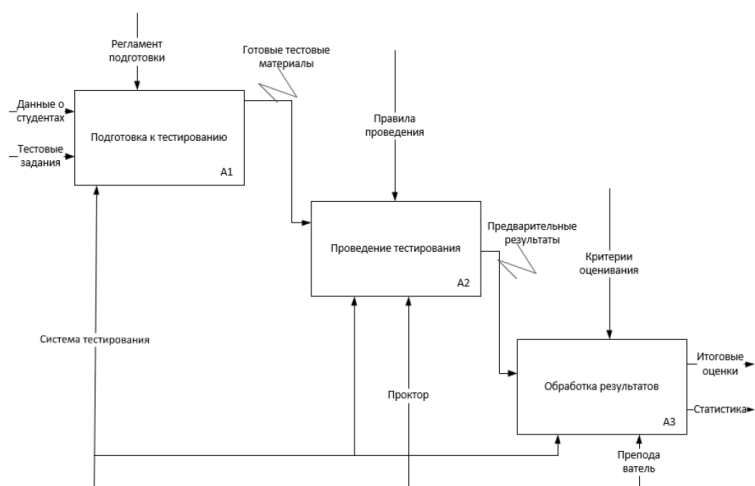


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции

А1 – Подготовка к тестированию: формирование и структурирование тестовых материалов. А2 – Проведение тестирования: выполнение тестов студентами, сбор первичных данных. А3 – Обработка результатов: вычисление итоговых оценок и формирование статистики. Эти блоки формируют полный жизненный цикл процедуры тестирования. Диаграмма помогает выделить этапы, требующие автоматизации – что особенно важно при переходе к устойчивой цифровой модели обучения.

Для понимания движения информации внутри системы применяется DFD. На рисунке 3 показана ключевая диаграмма, описывающая взаимодействие студента, преподавателя, банка вопросов и системы тестирования.

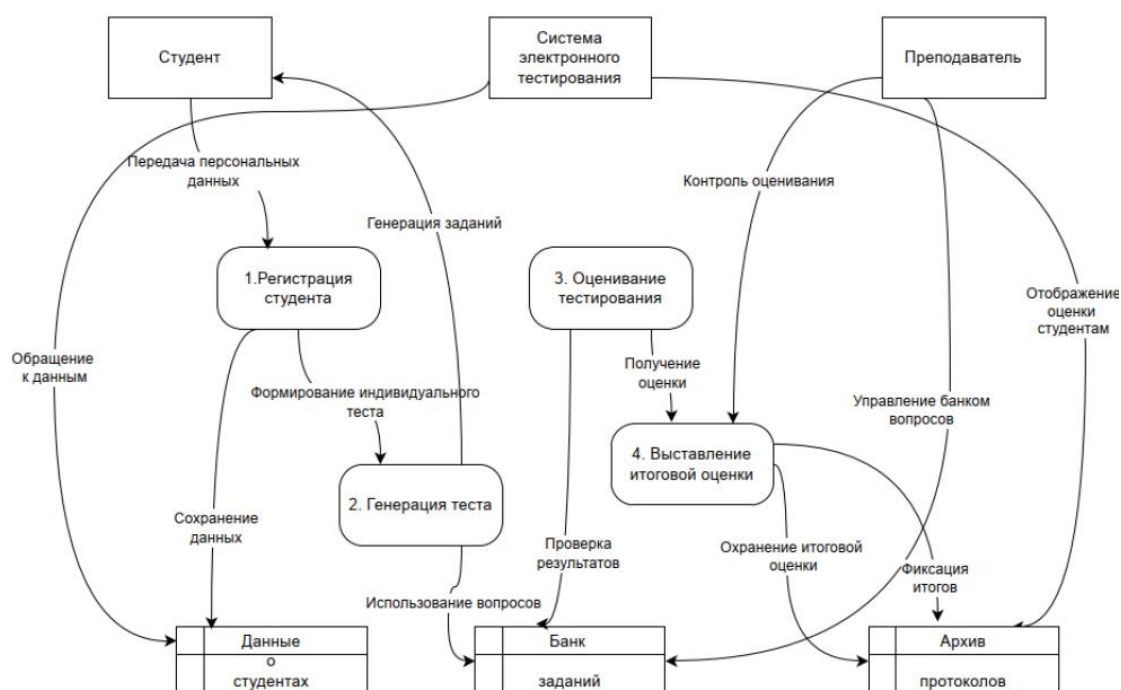


Рис. 3. Диаграмма DFD системы электронного тестирования

DFD отражает: регистрацию студента, генерацию теста, оценивание, выставление итоговой оценки, формирование статистики, работу хранилищ данных. Диаграмма отображает, как данные циркулируют между этапами, что позволяет выявить узкие места: например, зависимость от ручной проверки или дублирование данных. Устранение таких проблем повышает устойчивость системы и её надёжность.

III. Значение моделирования для устройств развития.

Моделирование системы электронного тестирования способствует устойчивому развитию образовательной организации за счёт:

- экономических аспектов: автоматизация снижает нагрузку на преподавателей; упрощает обработку больших потоков данных; уменьшает количество ошибок при проверке тестов;
- социальных аспектов: повышается доступность тестирования; обеспечивается объективность оценивания; предоставляется быстрая обратная связь студентам;
- организационных аспектов: формируется прозрачная архитектура процессов; повышается управляемость системы; появляется возможность масштабирования без дополнительных ресурсов.

IV. Заключение.

Моделирование системы электронного тестирования с использованием методологий IDEF0, IDEF3 и DFD позволяет создать структурную и понятную архитектуру цифрового образовательного процесса. Представленные диаграммы демонстрируют ключевые этапы подготовки, проведения и обработки результатов тестирования, а также движение данных между элементами системы. Такой подход формирует основу для устойчивого развития образовательной среды: повышает эффективность процессов, улучшает качество управления и обеспечивает объективность контроля знаний. Модели AS-IS и TO-BE подтверждают возможности совершенствования системы через автоматизацию и интеграцию аналитических инструментов.

Список литературы

1. Вахрушева И.А. Развитие познавательного интереса в процессе формирования математической направленности студентов технического вуза / И.А. Вахрушева // ББК 60 П27. – 2018. – С. 121. EDN YRYMLC
2. Лешер О.В. Характеристика математической направленности студентов технического вуза: структура и функции / О.В. Лешер, И.А. Вахрушева // Новое в психолого-педагогических исследованиях. – 2014. – №1. – С. 90–101. EDN SGTКОН

3. Лешер О.В. Диагностика сформированности математической направленности студентов университета / О.В. Лешер, И.А. Вахрушева // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2020. – С. 368. EDN NVULFJ

4. Лешер О.В. Включение студентов технического вуза в исследовательскую деятельность как педагогическое условие формирования их математической направленности / О.В. Лешер, И.А. Вахрушева, Е.М. Гугина // Перспективы науки и образования. – 2019. – №5(41). – С. 147–157. DOI 10.32744/pse.2019.5.11. EDN HGKUQY

5. Прудкий А.С. Анализ разновременных карт температур на основе дистанционного зондирования / А.С. Прудкий // Методы и программные средства дистанционного зондирования Земли: сборник материалов. – 2022. – С. 111–121. EDN XVBCBJ

6. Прудкий А.С. Анализ методов точного земледелия / А.С. Прудкий, Н.С. Шайтура // Славянский форум. – 2023. – №1(39). – С. 322–335. EDN NUCDRH

7. Шайтура С.В. Использование дистанционного зондирования при мониторинге полей в точном земледелии / С.В. Шайтура // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2023. – Т. 8. DOI 10.33920/sel-04-2308-06. EDN NNGTIB

8. Leshер О.В. Characteristic of personnel readiness for conflict management in the organization / О.В. Leshер // Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. – 2019. – Vol. 4. No. 17. – P. 145–150. EDN XDIJF