

УДК 378.14

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

ЧЕНАКАЛ Владимир Андреевич
аспирант

Донецкий государственный университет
г. Донецк, Россия

В статье рассмотрены вопросы применения информационных технологий для повышения эффективности деятельности образовательного учреждения. На основе применения архитектурного подхода предложен путь преодоления недостатков, вызванных «лоскутной» информатизацией образовательной организации. Разработан алгоритм построения системно-динамической модели оценки эффективности архитектуры образовательного учреждения.

Ключевые слова: архитектура предприятия, бизнес-процессы, информационные процессы, информационные технологии, архитектурный подход, цифровая трансформация, системно-динамический подход.

Информационные технологии дают возможность существенно повысить эффективность деятельности образовательной организации, создают условия для совершенствования средств планирования и организации образовательного процесса и широкого использования активных методов обучения [1]. Однако на практике внедрение информационных технологий в деятельность школ и университетов зачастую носит хаотичный характер, не позволяющий в полной мере воспользоваться преимуществами цифровой трансформации образования, и порождающий дополнительные проблемы [2].

Эффективная цифровая трансформация должна базироваться на комплексном представлении о потребностях образовательного учреждения как единой сложной системы с множеством внутренних связей [3]. Конкретные шаги при ее реализации зависят от потребностей конкретной организации и должны планироваться и реализовываться в соответствии с ее нуждами в рамках единого заранее разработанного плана, учитывающего потребности не только конкретного подразделения, но и организации в целом. Для устранения проблем, вызываемых хаотической «лоскутной» информатизацией, при разработке плана и его реализации целесообразно применение архитектурного подхода [2].

Построение архитектуры образовательного учреждения включает в себя ряд этапов,

среди которых наибольший интерес в рамках данной работы представляет этап оценки эффективности построенной архитектуры, в ходе которого руководство организации рассматривает модель архитектуры, вносит дополнительные коррективы, после чего происходит утверждение предоставленной модели. Далее осуществляется постепенное внедрение построенной модели в процессы образовательного учреждения. В ходе этого процесса дополнительные коррективы могут вноситься неоднократно, пока не будет достигнута желаемая руководством предприятия цель.

На данном этапе целесообразно применение системно-динамического подхода. С его помощью строится имитационная модель, в рамках которой реализовываются ранее предложенные рекомендации, и производится оценка эффективности внедрения предложенной архитектуры и сравнение различных стратегий в динамике. Это позволяет понять, какая именно модель целевой архитектуры является наилучшей, определить наиболее эффективную стратегию и планы миграции, и доработать ее в случае необходимости. С помощью системно-динамического подхода и инструментов имитационного моделирования можно оценить влияние реализации предложенной архитектуры на экономические и информационные показатели конкретного образовательного учреждения. Имитационная модель позволяет оценить эффект, который окажет реализация ре-

комендаций на организацию, а также сравнить затраты и риски с предполагаемой выгодой от внедрения, и по итогам ряда экспериментов выбрать из доступных вариантов наиболее оп-

тимальный. Алгоритм построения системно-динамической имитационной модели оценки эффективности архитектуры образовательного учреждения представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Алгоритм построения системно-динамической модели оценки эффективности архитектуры образовательного учреждения

На первом этапе производится анализ бизнес-процессов университета, осуществляется сбор информации, проводится ИТ-аудит

и оценивается влияние, которое внедрение предложенных рекомендаций может оказать на его деятельность и информационные.

Затем, на втором этапе, на основе этого анализа строится концептуальная модель организации и определяются общий вид уравнений будущей системно-динамической модели.

На третьем этапе определяются допущения, уровни и переменные модели, осуществляется формализация имитационной модели.

На четвертом этапе на основе концептуальной модели строится имитационная модель предприятия в одной из программных сред, таких как PowerSim или AnyLogic.

На пятом этапе осуществляется проверка и испытание построенной модели. В случае, если испытание показало неадекватность модели, то осуществляется ее дополнительная доработка, иначе происходит переход к шестому этапу, на котором осуществляется ряд имитационных экспериментов, в ходе которых сравниваются результаты, полученные при реализации раз-

личных информационных стратегий. По итогам тестовых имитационных прогонов производится анализ полученных результатов, сравниваются результаты моделирования при внесении различных изменений в процессы организации, после чего определяется оптимальный вариант изменений и делается вывод о целесообразности реализации предложенных рекомендаций и внедрения разработанной архитектуры.

Таким образом, разработан алгоритм построения системно-динамической модели оценки эффективности архитектуры образовательного учреждения. Представленный алгоритм после доработки под специфику конкретной организации может быть использован для разработки системно-динамической модели, применение которой позволит повысить эффективность цифровой трансформации образовательного учреждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования/ А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая и др.; под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343 с.
2. Ченакал В.А. Анализ основных тенденций цифровой трансформации образовательной организации // Новое в экономической кибернетике: сборник научных трудов. – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонГУ», 2023. – № 2 – С. 94-108.
3. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования // Исследователь/Researcher. – 2019. – № 1-2 (25-26). – С. 22-37.

DESIGN ALGORITHM FOR A SYSTEM-DYNAMIC MODEL OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION ARCHITECTURE EFFICIENCY EVALUATION

CHENAKAL Vladimir Andreevich

Postgraduate Student
Donetsk State University
Donetsk, Russia

Information technologies application to improve the educational institution efficiency is considered in the article. The way to overcome the shortcomings caused by the «patchwork» educational organization informatization is proposed based on the architectural approach application. Design algorithm for a system-dynamic model of the educational institution architecture efficiency evaluation is developed.

Keywords: enterprise architecture, business processes, information processes, information technology, architectural approach, system-dynamic approach.