

5. Леонтьева М.В., Леонтьева М.К. Функционирование организаций в условиях турбулентности экономики // Дискуссия. 2018. № 2. С. 59–63 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34851786>

6. Манукян Д.Д. Анализ современных тенденций маркетинга в строительной отрасли // Вестник университета. 2017. № 5. С. 40–43 [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29274517>

7. Мухаррамова Э.Р. Оценка эффективности деятельности строительного предприятия с целью максимального использования имеющихся ресурсов // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16. № 16. С. 2635–2650.

8. Щетинина Е.Д., Дубино Н.В. Сбалансированная система показателей как основа управления конкурентоспособностью строительных предприятий региона // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017. № 11. С. 218–225.

9. Ding A.W., Li Sh. National response strategies and marketing innovations during the COVID-19 pandemic // Business Horizons. 2021. Vol. 64. Issue 2. P. 295–306 [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.12.005>

DOI: [10.34773/EU.2021.6.26](https://doi.org/10.34773/EU.2021.6.26)

## Архитектура автоматизированной системы поддержки управленческих решений в сфере дополнительных образовательных услуг

### Architecture of the Automated Management Decision Support System in the Field of Additional Educational Services

Р. БАХИТОВА, А. АХМЕТОВА

**Бахитова Раиля Хурматовна**, д-р экон. наук, доцент, заведующий кафедрой цифровой экономики и коммуникации Института экономики, финансов и бизнеса Башкирского государственного университета (ИНЭФБ БашГУ). E-mail: [bakhitovaRH@mail.ru](mailto:bakhitovaRH@mail.ru)

**Ахметова Азалия Айратовна**, магистрант кафедры цифровой экономики и коммуникации ИНЭФБ БашГУ. E-mail: [azaliya.ayratovna@bk.ru](mailto:azaliya.ayratovna@bk.ru)

*В статье рассматриваются архитектурные подходы для автоматизации управленческих решений в рамках процессов реализации дополнительных образовательных услуг. На примере МБОУ «Лицей № 107» г. Уфы проведен анализ структуры и бизнес-процессов предприятия. По результатам анализа рынка программных продуктов, предназначенных для автоматизации деятельности образовательных учреждений, обоснован выбор оптимального информационного сервиса поддержки управленческих решений в сфере дополнительных платных образовательных услуг.*

**Ключевые слова:** архитектура информационной системы, автоматизация учебного процесса, «IC: Общеобразовательное учреждение», «KM-Школа», ИС «NetSchool», модель «Как есть», модель «Как будет».

*The article discusses architectural approaches for automating management decisions of the processes of implementing additional educational services. On the example of MBOU «Lyceum No. 107», the analysis of the structure and business processes of the enterprise architecture was carried out. Based on the results of the analysis of the market of software products for automating the activities of educational institutions, the choice of the optimal information service for supporting management decisions in the field of additional paid educational services is justified.*

**Key words:** information system architecture, automation of the educational process, «IC: General education institution», «KM-School», IS «NetSchool», model «As is», model «As will be».

#### Введение

Цифровизация образовательного учреждения направлена на автоматизацию делопроизводства, процессов планирования и ведения документации, что позволяет освободить от рутины

учебную деятельность. К настоящему времени системы автоматизации основных образовательных процессов достаточно полно исследованы, разработаны и внедрены в практику [2; 7]. Например, авторами представлен детальный анализ автоматизации учебного центра [5]. Достаточно много научных работ посвящены организации дистанционного образования [6]. Важным современным направлением развития системы образования является внедрение дополнительных услуг, которые выходят за рамки школьной программы и обеспечивают разностороннее развитие школьника. Однако автоматизация данной сферы деятельности изучена недостаточно, не в полной мере исследованы организационная архитектура, процессы реализации, рынок соответствующих программных продуктов (ПП).

Целью настоящего исследования является рассмотрение подходов к разработке и внедрению автоматизированной информационной системы (ИС) поддержки управленческих решений дополнительных платных образовательных услуг. Для достижения поставленной цели необходимо провести полный анализ деятельности, исследовать основные бизнес-процессы и ИТ-инфраструктуру образовательного учреждения, разработать архитектуру и процедуры интегрирования в ИС учреждения приложений управления доп.услугами, провести анализ рынка и обосновать выбор оптимального ПП.

### Методы

Для описания управленческих процессов образовательных учреждений использованы архитектурные методы и инструменты. В качестве примера рассмотрен МБОУ «Лицей № 107» г. Уфы, который осуществляет начальное, основное и среднее общее образование, предоставляет платные дополнительные услуги, организывает лечебно-профилактические, оздоровительные, физкультурно-массовые мероприятия, а также ведет финансово-хозяйственную деятельность. Представим деятельность лицея в виде функциональной модели. Вход в систему формируется из образовательных и рабочих программ, списков классов, предметов, внеклассных и внешкольных мероприятий, элементов материального и технического обеспечения. Системные механизмы формируются директором, заместителями директора по видам деятельности, а также учителями и классными руководителями. Управление осуществляется в соответствии с законодательством РФ, Уставом лицея, учебной нагрузкой и иными нормативными документами. Выходной поток состоит из отчетов об учебной деятельности, внешкольных и внеклассных мероприятий, финансовом, материальном и техническом обеспечении, об участии учителей и обучающихся в научных конференциях, списков методических объединений, расписания.

Рассмотрим декомпозицию функциональной модели деятельности лицея. Системный процесс делится на 4 блока. Входом в первый блок («Организация учебной деятельности») являются шаблоны основных образовательных программ (ООП) и рабочих программ дисциплин (РПД), список предметов и классов. Выход из блока состоит из шаблона ООП, который в дальнейшем становится входом для параллельных процессов воспитательной, научно-методической и административно-хозяйственной деятельности (АХЧ). Во второй блок («Организация воспитательной деятельности») «входят» списки классов, внеклассных и внешкольных мероприятий, выходом являются отчетные формы по ним. Третий процесс («Организация научно-методической деятельности») формируется из положений о воспитательной деятельности и конкурсах, а выход состоит из отчетов об участии учителей и обучающихся в научно-практических конференциях, списков методических объединений. Вход в четвертый блок («Организация административно-хозяйственной деятельности») представлен шаблонами о материальном и техническом обеспечении, а выходом являются отчеты по ним. Директор на практике формирует механизмы всех процессов в первом блоке через заместителей, учителей, классных руководителей. Замдиректора по воспитательной работе реализует механизм «Воспитательной деятельности». Механизмы второго и третьего блоков обеспечиваются заместителями директора, соответственно, по научно-методической работе и АХЧ. Дальнейшая декомпозиция блока «Организация учебной деятельности» включает: разработку ООП, РПД согласно шаблонам,

календарно-тематического плана, расписания, утверждение документов и запуск учебного процесса.

Остановимся на трех наиболее значимых «коробочных решениях» автоматизации образовательной деятельности. Первое из них – «1С: Общеобразовательное учреждение (ОУ)» – разработано в целях автоматизации управления учебным процессом в соответствии со стандартами [1]. Основные стейкхолдеры системы – это администрация школы, учителя и др. «1С: ОУ» имеет ряд сервисов: делопроизводство, база нормативно-справочной информации, учебно-воспитательные, методические и хозяйственные процессы. ИС содержит приложения по платным услугам, кадровому учету, настройкам и администрированию.

Следующая ИС, «Netschool», создана компанией «Инновационные решения и технологии для сферы образования», которая является одним из лидеров в области автоматизации образования [3]. «NetSchool» предназначена для автоматизации различных задач пользователей: администрации школы, классных руководителей и учителей, учащихся, родителей, других участников.

Компания «Кирилл и Мефодий» разработала для средней школы ПП «КМ-Школа», предусматривающий сервис непосредственно для учителя в виде методических и дидактических материалов для подготовки и проведения занятий [4]. Каждый пользователь (директор, замдиректора, учителя, библиотекарь, ученики, родители) имеет автоматизированное рабочее место с соответствующим функционалом.

Дополнительные образовательные услуги непосредственно связаны и реализуются в формате основной деятельности. Функциональная модель «Организация дополнительных платных услуг в МБОУ «Лицей № 107»» состоит из входного потока, включающего заявление, пакет документов на ребенка и родителей, список предметов, шаблонов договоров. Механизмы реализуются директором, заместителем директора по УВР, учителем, родителями. Управление осуществляется по нормам основной деятельности. Выходом являются заключенный договор, приказ, списки обучающихся и предметов, табели оплаты и посещаемости.

Декомпозиция блока содержит 3 блока. Для блока «Заключение договора», где входящей информацией является заявление родителей, пакет документов и шаблон договора, выходящий поток состоит из договора, приказа и подписанного договора, которые в дальнейшем являются входящим потоком в блок «Организация учебной деятельности». В этот же блок «входят» списки обучающихся и предметов, списки группы и преподаваемых предметов, данные об оплате и расписание. В блоке «Организация начисления оплаты» входящим потоком являются трудовой договор, ставки оплаты и расписание. Выходящими потоками являются табели по оплате.

Работа блока «Организация начисления оплаты», уточняющего процесс организационной деятельности, в настоящее время обеспечивается вручную специалистом допобразования, который собирает ежемесячно чеки оплаты занятий, ведет табель посещаемости, контролирует переплаты или долги за занятия, затем передает данные в виде таблицы Excel заместителю директора. Далее замдиректора заполняет списки учителей, занятий, учеников, рассчитывает оплату и передает в ее бухгалтерию для начисления. Результатом формализации этих процедур является заполнение таблиц посещаемости и начисление зарплаты учителям.

Сформулируем основные требования к автоматизированной системе управления дополнительными платными образовательными услугами: информационная база должна располагать минимальным, но достаточным и содержательным объемом, программный инструментарий должен обеспечивать стейкхолдерам требуемые скорость, качество и формат предоставления данных. ИС должна автоматизировать процессы, исключая «потери» и риски убытков из-за ошибок в договорах, расчетах оплат.

Сравнение преимуществ и недостатков рассмотренных выше коробочных решений позволяет выделить «1С: Общеобразовательное учреждение» как наиболее эффективное, поскольку оно разработано на единой (с «1С: Бухгалтерия государственного учреждения») платформе, реализующей централизованную бухгалтерию всех муниципальных образовательных учреждений района, в котором осуществляет свою деятельность МБОУ «Лицей №107». База данных ПП

уже содержит полную информацию о лице и учебном процессе, сотрудниках, учениках. В программе предусмотрены сервисы заполнения таблиц, учета посещаемости, редактирования баз. ПП допобразования будет интегрирован с ИС централизованной бухгалтерии: учителю необходимо только вносить данные о посещаемости, после чего система сама автоматически сведет данные об учениках и учителях, тем самым автоматически будут подсчитаны начисления учителя. Разработанное приложение позволит специалисту оперативно составлять списки учащихся в группах, оформлять договоры, отслеживать оплату курсов родителями, появится возможность формирования отчетности для руководства. Кроме того, благодаря доступу к программе всех педагогов и руководства лицея, информацию о курсах смогут использовать все заинтересованные стороны.

### Результаты

В процессе анализа архитектуры МБОУ «Лицей № 107» выделена функциональная модель и проведена ее декомпозиция для уточнения бизнес-процессов, что дало возможность разработать архитектуру ИС поддержки управленческих решений в рамках процессов реализации дополнительных платных услуг. Обзор рынка ИКТ выявил три наиболее популярные ИС. Анализ архитектуры дополнительного платного образования с выделением функциональной модели и последующей ее декомпозицией позволил обосновать оптимальность внедрения приложения на единой платформе «1С: Общеобразовательное учреждение».

### Обсуждение

Разработка приложения «1С: Общеобразовательное учреждение» обеспечит сокращение затрат времени и рутинных операций сопровождения ИС специалистом процессов дополнительного образования. Однако данная система не предусматривает предоставления методических и инструментальных средств для обучающихся по программам дополнительного образования.

### Заключение

Итак, проведенный анализ архитектур управления основными видами деятельности и дополнительными платными образовательными услугами МБОУ «Лицей № 107» г. Уфы, а также обзор соответствующего рынка позволили обосновать оптимальную архитектуру автоматизированной системы, а также выбор ПП поддержки управленческих решений в сфере дополнительных платных образовательных услуг.

### Литература

1. 1С: «Общеобразовательное учреждение»: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/school-edu>
2. Бирюкова Н.С. Роль информатизации в системе современного образования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2010. № 10. С. 136–139.
3. Инновационные решения и технологии для сферы образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ir-tech.ru/?products=kontingent>
4. «КМ-Школа» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.km-school.ru/>
5. Коваленко А.В., Пантелеева А.М. Автоматизация бизнес-процессов учебного центра // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 110. С. 388–400.
6. Смирнова Н.А. Информационно-коммуникационные технологии и системы управления обучением в дистанционном образовании // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 4–2. С. 142–144.
7. Чеботарев В.Г., Громов А.И. Автоматизация процесса обучения // Бизнес-информатика. 2014. № 4. С. 45–52.