
Ситуационный центр как инструмент управления сферой образования в регионе

А.А. Акимутина

Брянский государственный технический университет, г.Брянск

Аннотация: В статье рассматриваются действующие на территории России ситуационные центры в образовательной сфере, предложена их классификация и выявлена необходимость расширения функционала их деятельности. Разработана структурная модель инновационного ситуационного центра в рамках отдельного региона, позволяющего проводить обработку больших массивов данных, что повысит эффективность процесса принятия решений в кризисных ситуациях. Данная модель универсальна и применима к любому региону.

Ключевые слова: ситуационный центр, образование, модель, регион, информационные системы, управление, цифровизация, информационная система.

В условиях перехода к цифровой экономике все регионы и предприятия испытывают острую потребность в создании различных видов информационно-аналитических центров, среди которых особая роль отводится ситуационным центрам (СЦ), как современному инструменту управления предприятиями или организациями. Актуальность их создания применительно к сфере образования обусловлена многими факторами, в числе которых необходимость комплексного подхода к вопросам управления, сбалансированного сочетания федеральных и региональных интересов при решении экономических и социальных проблем, необходимость принятия решений в условиях дефицита времени и кадров. Поэтому особое внимание следует уделить процессу управления человеческими ресурсами с позиций обеспечения высокого кадрового потенциала предприятия [1]. Для обеспечения успешной деятельности СЦ в сфере образования должен развиваться в процессе функционирования организации, которая может менять свои размеры, предметную деятельность, формы собственности и другие параметры. Поэтому востребованы и актуальны подходы, обеспечивающие технологию динамичной «пересборки» моделей организации и СЦ на всех этапах жизненного цикла от создания до работы в режиме полной функциональности [2].

Ситуационный центр в сфере образования – это инструмент информационно-аналитической системы поддержки принятия решений в образовательной деятельности, интегрирующий разные ресурсы и возможности и позволяющий проводить обработку больших массивов данных с целью реализации стратегического планирования.

Целью создания ситуационных центров в сфере образования является повышение эффективности процесса принятия решений в области управления сферой образования на основе предоставления экспертной группе комплексного инструментария, обеспечивающего анализ, адекватную оценку и прогнозирование развития конкретных ситуации.

Основные функции, возлагаемые на СЦ в сфере образования, связаны с решением следующих задач:

1. Совершенствование информационного взаимодействия между действующими (функционирующими) ситуационными центрами.
2. Мониторинг образовательных учреждений региона (финансовое обеспечение, кадровое обеспечение, учащиеся, информатизация и т.д.).
3. Обеспечение информационной поддержки и принятия решения в сфере образования.
4. Оценка, анализ и прогноз возможного развития сферы образования региона.
5. Моделирование последствий управленческих решений, на базе использования информационно-аналитических систем.
6. Быстрая оценка и принятие решений в кризисных ситуациях.
7. Оценка принимаемых решений.

Наиболее важными видами услуг, предоставляемых СЦ в области информационного обеспечения образовательной деятельности являются: информационно-справочное обслуживание, предоставляющее возможность распределённого сбора, систематизирования и анализа разноформатных данных, их обобщения и предоставления полученных результатов в



требуемом формате для руководства; информационно-аналитическое обслуживание, предоставляющее возможность распределённого сбора разноформатных данных, проведения с ними сложных модельных расчетов с целью получения новых данных в наглядной форме; удаленный и локальный доступ к внутренним и внешним информационным ресурсам; информационный обмен данными. Ситуационный центр в сфере образования является высокотехнологичной, сложной организационно-технической и интеллектуально-информационной системой, которая позволяет наиболее полно, оперативно и наглядно представлять информацию о состоянии и прогнозе развития ситуации для своевременного принятия решения по требуемой проблеме. Он включает комплекс информационных и аппаратно-программных средств, предназначен для работы руководителей, менеджеров и экспертов в целях быстрой оценки проблемной ситуации на основе методов обработки больших объемов знаний и информации, а также оперативного построения и «проигрывания» сценариев развития ситуации [3]. Под реализацией информационной системы в СЦ понимают совокупность подсистем организационного, информационного, материально-технического, программного обеспечения [4]. СЦ состоит из организационной, технической и программной подсистем [3]. Основные научные и технические сложности его синтеза и затраты на функционирование и сопровождение связаны с программным обеспечением, особенно с той его частью, которая связана с прогнозированием параметров, моделированием организации (объекта управления) и воздействий внешней среды. Практика показывает, что наличие модели организационной структуры является необходимым, но недостаточным звеном эффективного его использования [5]. Цифровизация общественной среды и экономики говорит о том, что СЦ такого класса как информационно-аналитические системы поддержки принятия решений (ИАСППР) являются необходимым элементом управления. СЦ предполагает решение ряда значительных вышеперечисленных задач, что в свою очередь

позволит принимать взвешенные управленческие решения, основанные на грамотном анализе, прогнозирования развития ситуации и выбора альтернативы из множества вариантов достижения поставленной цели. Предлагается следующая модель функциональной структуры инновационного ситуационного центра при Департаменте образования и науки в рамках отдельного региона с целью усовершенствования механизма управления СЦ в сфере образования и расширения его возможностей (рисунок 1).

Основные компоненты инновационного СЦ в сфере образования будут обеспечивать распределенный сбор, обработку, хранение и предоставление руководству департамента образования необходимой информации, а также эффективное его использование в рамках подсистем с другими системами на основе современных информационно-коммуникационных технологий, средств и методов обеспечения информационной безопасности. Данная модель универсальна и применима к любому региону.

Основные компоненты инновационного ситуационного центра Департамента образования и науки региона должны относиться:

1. Информационная подсистема:
 - ИАС – информационно-аналитические системы,
 - ИСП – информационно-справочные подсистемы,
 - Модель хранения данных «Категории сущностей и связей» (КСС)

[6] в виде баз данных и баз знаний.

2. ИТС – информационно-телекоммуникационная подсистема.
3. ПИБ – подсистема информационной безопасности.
4. Кадровое обеспечение работ – руководство, операторы, аналитики, пользователи.

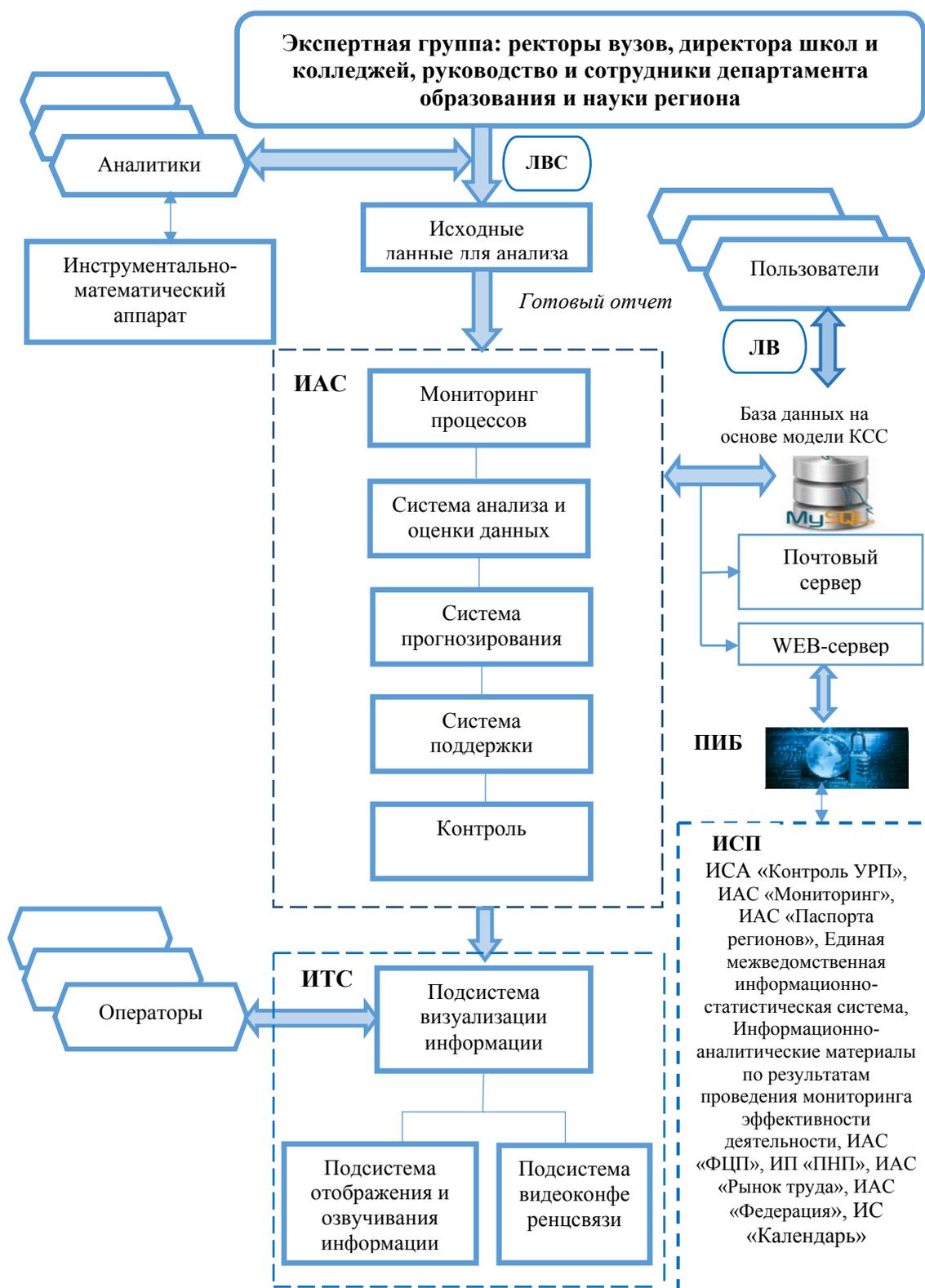


Рис. 1. – Функциональная структура инновационного ситуационного центра Департамента образования и науки региона

В процессе создания модели СЦ в сфере образования необходимо учесть три основных аспекта: процессы управления, функциональные задачи управления и инструментально-математический аппарат. Под процессами управления мы будем понимать перечень действий, которые требуется автоматизировать для выработки и принятия решений. Функциональные задачи управления – это детализация происходящих в процессе деятельности департамента процессов, которые планируется решать в создаваемом центре с учетом применения инструментально-математического аппарата, к которому относится математическая статистика, теория вероятностей, теория игр, имитационное моделирование, ситуационный анализ, экспертные методы и многие другие [7]. Функционирование подсистемы информационного обеспечения Ситуационного центра предлагается осуществлять на основе использования информационных ресурсов департамента, а также информационных ресурсов внешних источников. Основу информационного фонда подсистемы должны составлять информационно-аналитические материалы подразделений центрального аппарата Министерств и ведомств, федеральных органов исполнительной власти и других документов. Без локально вычислительной сети (ЛВС) не обходится в процессе деятельности на одна организация, поскольку она используется для обработки, хранения и передачи данных.

Информационно-аналитическая система (ИАС) предназначена для выявления, анализа, оценки, прогнозирования информации и развития ситуации в сфере образования. Информационно-справочные подсистемы (ИСП) предназначены для обеспечения информационной поддержки повседневной деятельности департамента образования субъекта и реализуют следующие функции: справочное обеспечение (различные виды справочников); планирование деятельности (электронное расписание), информирование (ИС Календарь), ИАС «Федеральные целевые программы»

и др. Модель хранения данных «Категории сущностей и связей» (КСС) - высокоуровневая модель хранения данных, обеспечивающая проектирование предметных областей без перепрограммирования базы данных. Модель организации предлагается реализовать в базе данных на основе модели данных «Категории сущностей и связей», основными понятиями которой являются сущности и связи между ними. Системы хранения данных предназначены для консолидации информации и ее хранения. Система управления базой данных (СУБД) предполагается на базе MS SQL Server и модели данных. При создании ситуационных центров в различных предметных областях необходимо разрабатывать информационные модели предметных областей, представляющие собой конкретную базу данных (БД). Следовательно, необходимо определиться с системой управления базой данных (СУБД) и модели данных, которая представляет собой понятийный аппарат и методологию для разработки моделей предметных областей. Наибольшее распространение получили следующие модели данных: навигационные; иерархическая; сетевая; реляционная; сущность-отношение (entity-relationship, ER); ассоциативная, объектная [8] и объектно-реляционная [9] и т.д. СУБД (система управления базами данных) – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. MS SQL – система управления реляционными базами данных, разработанная корпорацией Microsoft. В качестве базы данных могут также использоваться любые базы данных с кластеризованными индексами (Oracle, MySQL, с определенными ограничениями PostgreSQL) и другие. Цель создания хранилищ данных – поддержка управления, обеспечение экспертной группы и аналитиков достоверной информацией, необходимой для оперативного анализа и принятия решений. Сбор, обслуживание и анализ больших объемов данных – это гигантские задачи, которые требуют преодоления серьезных технических

трудностей, огромных затрат и адекватных организационных решений [4]. Большинство основных механизмов сбора данных предполагает периодический режим функционирования, что достигается фиксированием временных срезов состояния проблемы. В результате получается привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки принятия управленческих решений. Данные, полученные в результате работы пользователей в среде, регистрируются в хранилище данных [10].

Информационно-телекоммуникационная подсистема (ИТС) обеспечивает качество телекоммуникационного взаимодействия подсистем и пользователей инновационного СЦ в сфере образования между собой, а также с внешними системами с учетом гарантированного уровня информационной безопасности. Подсистема информационной безопасности (ПИБ) предназначена для защиты информации от несанкционированного доступа, случайных и непреднамеренных воздействий, что может привести к нарушению целостности системы.

И последний главный компонент – кадровое обеспечение. Не предполагается создание отдельного органа управления. В экспертную группу СЦ для принятия решения будут входить руководители департамента образования, ректора вузов, директора колледжей и школ. Пользователи, аналитики и операторы будут задействованы из числа сотрудников департамента и научно-исследовательских работников вузов. Схема функционирования представляется следующим образом. В инновационный СЦ департамента образования и науки поступила информация для анализа и принятия на ее основе грамотных управленческих решений в сфере образования и науки. Потоки данных обрабатываются аналитиками в блоке ИАС, проходя все стадии от мониторинга процессов до системы поддержки принятия решений, при условии, что данные верны. Если же в процессе анализа выявляются погрешности, то процесс приостанавливается, и информация возвращается на предыдущие этапы для исправления ошибок.

Если все верно, то она формируется на выходе в виде готового отчета и операторы визуализируют ее на экране и ее могут применять в работе руководство и пользователи системы. Подсистема информационной безопасности защищает весь поток информации в системе, а также обеспечивает ее сохранность в базе данных.

Социально-экономический эффект от внедрения СЦ в сфере образования заключается в: повышении эффективности информационного взаимодействия; улучшении качества принимаемых управленческих решений; снижении трудозатрат на выполнение операций по сбору, обработке и хранению данных; получении адекватного представления об оценке деятельности руководства.

В результате реализации данной модели инновационного СЦ появится возможность в процессе проведения совещаний наиболее полно и оперативно визуализировать на экранах информацию о ситуации, анализировать в режиме реального времени возникающие проблемы и последствия управленческих решений, что в свою очередь приведет к повышению конкурентоспособности экономики и инновационно-инвестиционной привлекательности и как следствие повышению уровня и качества жизни населения за счет создания дополнительных рабочих мест [11]. Информационно-аналитическая система поддержки принятия решений в сфере управления образования позволит контролировать все ключевые показатели его деятельности.

Таким образом, человеческий капитал рассматривается как инструмент решения множества проблем в любой сфере общества. Принятие оперативных и грамотных управленческих решений в современных условиях без использования передовых информационных технологий невозможен. Наиболее эффективное принятие управленческих решений может быть достигнуто в среде СЦ с активным использованием интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий.

Литература

1. Макарова Л.В., Тарасов Р.В., Гусарова Е.А. Анализ эффективности управления кадровыми ресурсами (на примере ООО «Бековский РПК «Октябрь»») // Инженерный вестник Дона, 2019, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5482
2. Колесников А.В., Меркулов А.А. Универсальный паттерн организации ситуационных центров // Системы и средства информатики, Т. 23, № 2, 2013. С. 198–222.
3. Ильин Н.И., Демидов Н.Н., Новикова Е.В. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития. М.: МедиаПресс, 2011. – 336 с.
4. Попков В.И., Шалимов П.Ю., Гулаков В.К., Стриженок Т.А. Информационная система для мониторинга состояния качества образования вуза // Вестник Брянского государственного технического университета // №2 (2), 2004. с. 110-116.
5. Меркулов А.А. Ситуационный центр VSM Cenose / А.А. Меркулов. Калининград: Техноценоз, 2014. 330 с.
6. Дмитриевский В.А., Майтаков Ф. Г., Меркулов А. А. Модель данных «Категории сущностей и связей». Калининград: БФУ им. Канта, 2014. 84 с.
7. Акимутин А.А. Повышение качества образовательного потенциала региона в среде ситуационного центра // ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. КАРЬЕРА: Сборник научных статей 2-й Международной научно-методической конференции (22 января 2019 года) / ред.кол: Горохов А.А. (отв. ред.); Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», в 2-х томах. Том 21, 2019. – 247.
8. The Object Data Standard: ODMG 3.0 / Ed. by Cattell R.G.G., Barry Douglas K. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999. p.288.

9. Stonebraker M., Moore D. Object-Relational DBMSs: The Next Great Wave / San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1996. p. 216.

10. Попков В.И., Шалимов П.Ю. Подсистема менеджмента государственной и общественной ценности вуза средствами информационной среды // Вестник Брянского государственного технического университета, №3 (11), 2006. С. 112-115.

11. Романенко И.И., Романенко М.И. Стратегия развития региональной экономики через кластерные образования // Инженерный вестник Дона, 2018. №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/4818.

References

1. Makarova L.V., Tarasov R.V., Gusarova E.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2019, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5482

2. Kolesnikov A.V., Merkulov A.A. Sistemy i sredstva informatiki, T. 23, № 2, 2013. pp. 198-222.

3. Il'in N.I., Demidov N.N., Novikova E.V. Situacionnye centry. Opyt, sostoyanie, tendencii razvitiya. [Situational centers. Experience, state, development trends]. M.: Media press, 2011, 336 p.

4. Popkov V.I., Shalimov P. Yu., Gulakov V.K., Strizhenok T.A. Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, №2 (2), 2004. pp. 110-116.

5. Merkulov A.A. Situacionnyj centr VSM Cenose [Situational center VSM Cenose]. Kaliningrad: Tekhnotsenoz, 2014. 330 p.

6. Dmitrovsky V. A., Maytakov F. G., Merkulov A. A. Model' dannyh «Kategorii sushchnostej i svyazej». [Data model of "Category of entities and communications"]. Kaliningrad: BFU of Kant, 2014. 84 p.

7. Akimutina A.A. OBRAZOVANIE. NAUKA. KAR'ERA: Sbornik nauchnyh statej 2-j Mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii (22 yanvarya 2019 goda). Red. kol: Gorohov A.A. (otv. red.); YUgo-Zap. gos. un-t. Kursk: Izd-vo ZAO «Universitetskaya kniga», v 2-h tomah. Tom 21, 2019. 247 p.



8. The Object Data Standard: ODMG 3.0. Ed. by Cattell R.G.G., Barry Douglas K. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999. p.288.

9. Stonebraker M., Moore D. Object-Relational DBMSs: The Next Great Wave. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1996. p. 216.

10. Popkov V.I., Shalimov P. Yu. Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, №3 (11), 2006. pp. 112-115.

11. Romanenko I.I., Romanenko M.I. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2018. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/4818.