

# Интеллектуализация управления в образовательных учреждениях

Я. Е. Львович, email: office@vivt.ru <sup>1</sup>  
А. П. Преображенский, email: app@vivt.ru <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Воронежский государственный технический университет

<sup>2</sup> Воронежский институт высоких технологий

***Аннотация.** В данной работе рассматриваются особенности построения алгоритмов интеллектуального управления образовательными системами. Проведено описание основных блоков системы управления.*

***Ключевые слова:** Управление, информация, оптимизация, рейтинг, система, образование.*

## Введение

На основе современных возможностей цифровой трансформации внутри образовательных систем можно определять новые механизмы, связанные с тем, как осуществляется интенсивное взаимодействие объектов таких систем. Степень эффективности работы распределенных образовательных систем в новых условиях определяется особенностями взаимодействия их объектов между собой. Существует проявление связанности, Это заметным образом будет проявляться различными способами. При этом необходимо, чтобы в ходе принятия решений привлекались соответствующие методы интеллектуальной поддержки.

Важно обращать внимание на некоторые особенности, связанные с управлением компонентами образовательных систем, являющихся территориальным образом распределенными.

В чем это проявляется? Исследователи рассматривают пространственно-временную информацию, когда принимаются управленческие решения;

Используются данные мониторинга в ходе цифровой трансформация пространственно-временных данных, относящихся к работе компонентов образовательных систем. Также необходимо рассматривать рейтинговое оценивание.

В ходе принятия решений комбинируется оптимизационный и экспертный подходы. Тогда повышается эффективность управления. При этом применяется интеллектуальная поддержка соответствующих

форм управления. Наблюдается сокращение времени по поиску и анализу информации.

В этой связи необходимо рассматривать возможности развития инвариантных подходов по управлению в образовательных системах, на них необходимо проблемным образом ориентироваться

Важно обращать внимание на характеристики класса образовательных систем. Их знание позволит повысить эффективность управления. С точки зрения различных классификационных признаков необходимо осуществлять учет. Отметим некоторые из них. Это, прежде всего, количество компонентов систем. Также, есть типы их взаимодействий. Пространственно-временная информация разным образом формируется, чтобы осуществить оценку эффективности. Признаки могут сочетаться разным образом. Это определяет к возникновению разных задачам управления образовательными системами. Например, управляют результатами, ресурсами, а также ими совместным образом.

Пространственно-временную информацию необходимо соответствующим образом сформировать, что оказывает большое влияние на интеллектуализацию принятия решений для задач управления. Среди ключевых подходов можно отметить рейтингование и мониторинг. В первом из указанных подходов в интегральные оценки происходит агрегация мониторируемых показателей. Она применяется для того, чтобы по объекту системы в рейтинговых списках была определена значимость.

Во втором подходе существуют возможности для определения оценок показателей. Они показывают особенности работы компонентов образовательных систем. При этом отслеживаются задаваемые временные интервалы.

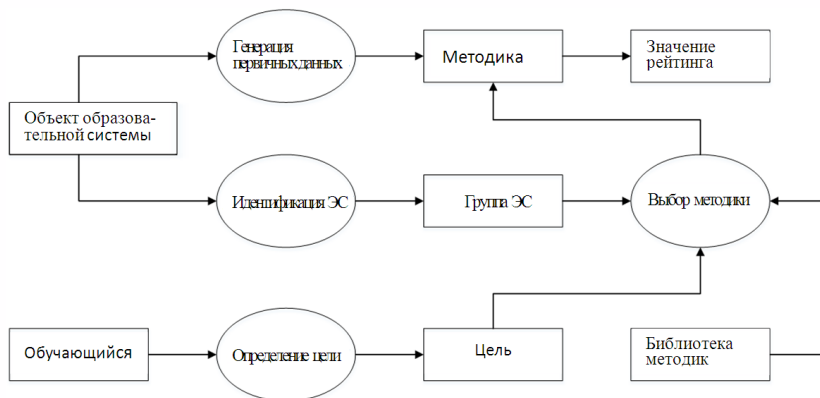
Каким образом можно придти к пространственно-временной информации от мониторинго-рейтинговых оценок? Необходимо в информационных системах осуществлять сервисы визуализации при учете соответствующих классификационных признаков [1].

### **Анализ особенностей интеллектуальных алгоритмов управления**

В образовательных системах для их компонентов необходимо осуществлять процессы вычислений рейтингов. Тогда будет происходить рассмотрение оценок массивов данных, связанных с работой объектов образовательных систем. При этом необходимо опираться на соответствующую методику, в рамках фиксированной шкалы, которая определяется целями оценок. На рис 1 показано, каким образом в общем случае можно провести оценку рейтинга.

Необходимо отметить, что исходная информация заметным образом оказывает влияние на проведение вычислений. Это можно рассматривать как характеристику алгоритма.

Проведем рассмотрение процессов вычислений рейтингов [2] объектов в образовательных системах.



*Рис. 1.* Иллюстрация особенностей процесса, связанного с вычислением рейтинга объектов образовательных систем

Можно отметить пять шагов, являющихся ключевыми по анализируемой схеме осуществления вычислений рейтинга:

- шаг 1 – на нем готовятся исходные данные;
- шаг 2 – данные обрабатываются соответствующим образом;
- шаг 3 – осуществляются процедуры статистического анализа;
- шаг 4 – осуществляются процедуры трендового анализа;
- шаг 5 – рейтинг вычисляется на основе соответствующего подхода.

Процесс мониторинга по компонентам образовательных систем может рассматриваться с точки зрения анализа первых двух шагов, которые идут отдельным образом. Результаты обработки в цифровом виде будут переданы к управляющим центрам.

Рис. 2 иллюстрирует, каким образом происходит взаимодействие на разных шагах.

Почему мы выделили такие шаги?

Это связано с тем, что они демонстрируют завершенные процессы, связанные с тем, что данные будут обработаны.

Продемонстрируем это.

на шаге 1 – показатели формируют выходной набор;

на шаге 2 – формируются промежуточные показатели;

на шаге 3 – получаем агрегаты, они образуют определенное множество;  
на шаге 4 – по объектам получаем прогнозы их состояний;  
на шаге 5 – по анализируемому объекту формируется рейтинг.

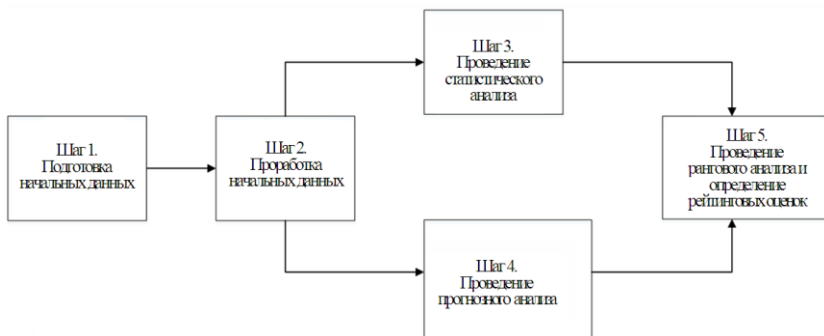


Рис. 2. Иллюстрация обобщенной схемы, связанной с процессом определения по объекту рейтинга

Проанализируем шаг 1. Рис 3 иллюстрирует то, как шаг детализируется. Важно опираться на начальную информацию, когда оценивается рейтинг и осуществляется по мониторингу оценка.

Блок 2 связан со стандартной оценкой. Блок 3 связан со специфической оценкой. Первую оценку анализируем как массив данных. Он может быть в отчетах, например, связанных с финансированием.

Вторая оценка может быть связана с других видах отчетов, которые связаны с общей информацией.

Подготовка отчетов может осуществляться как внутри объектов, так и при помощи управляющих структур [3].

Для чего необходимо применять специфическую информацию? На ее базе определяется структура базовых показателей. Также реализуется факторный анализ. По управляющим центрам происходит учет целей.

В данный вид информации входят также и результаты, связанные с экспертным анализом [4]. Тогда с точки зрения качественного уровня можно осуществить исследование ЭС.

Следует отметить более трудный процесс формализации для экспертных подходов. Но их необходимо применять на практике. Связано это с тем, что на их базе может быть оценено качество. Также рассматривается соответствие реальных параметров и тех, которые

были продекларированы, например, в отчетах, в рекламных кампаниях и др. [5].

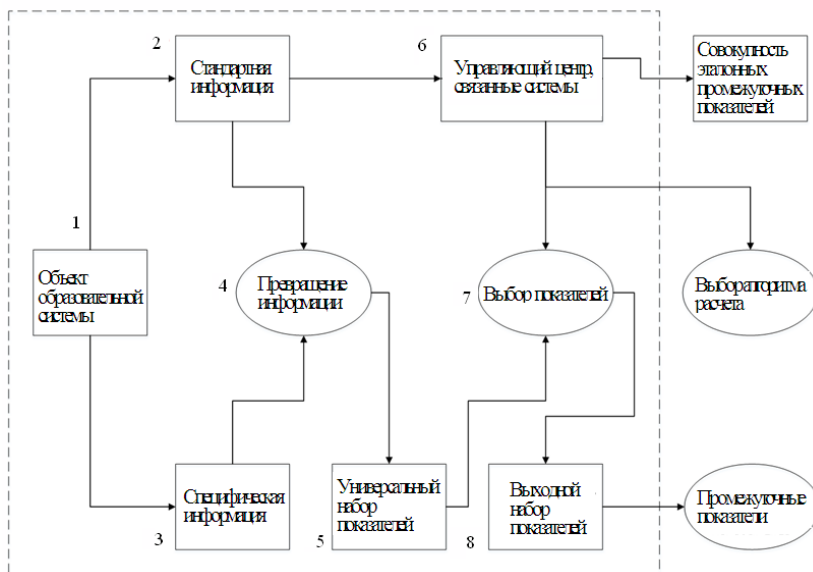


Рис. 3. Иллюстрация схемы, как будет происходить подготовка начальных данных

Массив специфической информации формируется, в зависимости от вида информации, которая анализируется в образовательной системы, а также от характеристик обучающихся.

Можно говорить о разной значимости компонент оценки.

В блоке 5 рассматривается универсальный набор показателей. Он связан с множеством всех показателей, которые требуются, чтобы определять рейтинг. Формирование такого набора будет осуществляться за счет того, что все актуальные данные в разных массивах будут сочетаться. Требуется предусмотреть, чтобы они рассматривались по единым форматам.

Блок 6 связан с целями анализа, а блок 8 предназначен для того, чтобы формировались начальные данные.

Наиболее полным образом будет характеризоваться состояние ЭС при помощи начальных данных.

Проанализируем шаг 2. На нем обрабатываются начальные данные. Важно осуществить выбор соответствующего набора показателей.

После работы алгоритма должны быть получены промежуточные показатели.

Последние представляют собой средние значения, коэффициенты, а также сводные показатели.

Чтобы промежуточные показатели были оценены, требуется осуществить сравнение с эталонной системой [5]. Первый вид таких систем связан с соответствующими нормативами. Второй тип относится к аналогичным объектам исследований специализациям и масштабам.

Статистический анализ ведется на 3 шаге. Тогда требуется осуществлять сопоставление показателей.

Прогнозный анализ ведется на 4 шаге. При этом моделирование по прогнозного состоянию компонентов образовательной системы будет для периода  $t + t_1, t_1 = \bar{1}, \bar{T}_1$ . Корреляционный и регрессионный анализ позволяют получить аналитическую форму.

Проведение рангового анализа и вычисление рейтинга осуществляется на шаге 5. Он проиллюстрирован на рис. 4.

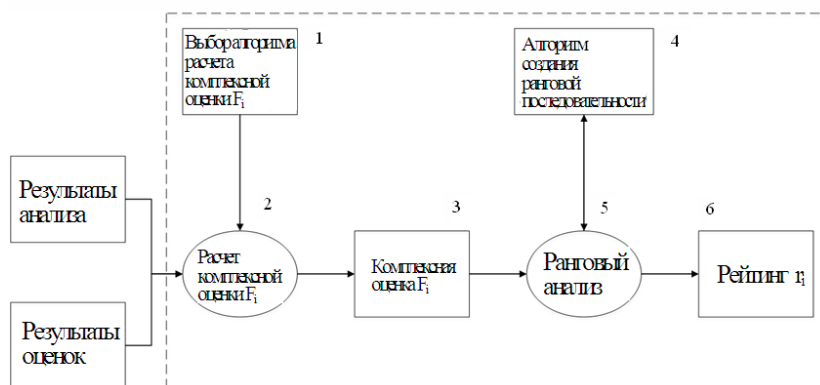


Рис. 4. Иллюстрация того, как определяется рейтинг

Блок 4 рассматривается в виде вычислительной процедуры. В ней есть система показателей, которые показывают характеристики компонентов в образовательной системе.

Рейтинг может вычисляться двумя способами.

В одном из них функция полезности выбирается затем будет строиться ранговая последовательность, исходя из того, какая комплексная оценка  $F_i$ .

Второй связан с определением рейтинга при помощи экспертных процедур.

В первом подходе недостаток связан с тем, что процесс вычисления рейтинга весьма сильным образом регламентирован.

Второй подход характеризуется недостатком - требуются большие затраты по ресурсам и сам алгоритм достаточно сложен.

### **Заключение**

В работе предлагается в рамках задач управления образовательными системами провести их классификацию

Важно формировать пространственно-временные данных, когда создаются информационные ресурсы, позволяющие осуществить интеллектуализацию при управлении образовательными системами. При этом можно опираться на мониторинг образовательных компонентов и формирование массивов рейтинга.

Характеристики эффективности управления образовательными системами будут обеспечены, если будет достигнуто интеллектуализации принятия управленческих решений вследствие разработок проблемно-ориентированных способов информации.

### **Список литературы**

1. Солодяников, В. А. Балльно-рейтинговые технологии оценки деятельности / В.А. Солодяников. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 180 с.

2. Верещагин, Ю.Ф., Ерунов В.П. Рейтинговая система оценки знаний студентов, деятельности преподавателей и подразделений вуза: Учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 105 с.

3. Новосельцев, В.И. Системный анализ: современные концепции/В.И.Новосельцев.– Воронеж: Кварта, 2003.–360 с.

4. Новиков, Д.А. Модели функционирования многоуровневых организационных систем / Д.А.Новиков. – М.: Фонд «Проблемы управления», 1999. – 155 с.

5. Новиков, Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А.Новиков. – 2-е изд. – М.: Физматлит. 2007. – 584 с.