

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента доктора технических наук, профессора  
Ажмухамедова Искандара Маратовича на диссертацию  
Джалолова Ахмада Шарофиддиновича на тему  
«Модели и алгоритмы поддержки принятия решений по оценке состояния  
регионов на основе расчета рейтингов региональных процессов»,  
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах**

### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Основной целью регионального управления является улучшение социально-экономического состояния регионов (СЭСР), поэтому состояние региона можно рассматривать как критерий эффективности управления. В общем случае задачи принятия решений по улучшению состоянием регионов характеризуются высокой сложностью и многоаспектностью, что обусловлено зависимостью СЭСР от множества разнородных факторов, в том числе наличия материальных и природных ресурсов, развития производственной сферы, технологического развития региона, миграционных процессов в регионе, социальной обстановки. Взаимосвязи и отношения между подобными факторами влияют на региональные процессы, которые и определяют общее состояние регионов. Знание текущей оценки СЭСР необходимо для прогнозирования развития региона, в том числе в условиях возможных чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

В настоящее время единого универсального подхода к оценке уровня социально-экономического развития региона не существует. Предлагаются разные подходы, различающиеся набором оцениваемых показателей и целями использования полученных оценок. Наиболее часто для оценки СЭСР применяют методы экспертной оценки, однако в этом случае процесс принятия решения характеризуется высокой долей субъективизма и становится «непрозрачным», возможно несогласование экспертных оценок. Перспективным направлением для получения объективной оценки СЭСР являются интеллектуальные технологии, позволяющие выявлять скрытые закономерности во множестве неструктурированных данных.

Таким образом, тема диссертационной работы Джалолова А.Ш., посвященная исследованию методов и алгоритмов оценки состояния регионов для поддержки принятия решений по неструктурированным данным, является актуальной.

**Цель исследования** заключается в повышении эффективности и качества принятия решений по оценке социально-экономического состояния регионов в условиях больших объемов неструктурированных данных.

Соискателем получены следующие **научные результаты**:

1) разработана и исследована информационная модель принятия решений по неструктурированной разнотипной информации на примере задачи бюджетного кредитования;

2) предложены алгоритмы структурирования статистической информации и расчета показателей, определяющих рейтинги различных региональных процессов;

3) создан метод оценки социально-экономического состояния регионов на основе рейтингов региональных процессов и нейросетевой модели с нечеткими входами;

4) разработаны методика и программное обеспечение поддержки принятия решений при анализе социально-экономической информации.

#### **Научная новизна результатов исследования**

1. Новизна информационной модели процессов регионального управления состоит в том, что она, в отличие от известных моделей, позволила с системных позиций выделить особенности принятия решений по бюджетному кредитованию регионов с использованием их оценок СЭСР;

2. Новизна алгоритмов анализа показателей социально-экономического состояния регионов и оценки эффективности противопожарной защиты заключается в оригинальном формализованном представлении анализируемой информации, что позволяет оценить рейтинги соответствующих региональных процессов;

3. Созданный метод оценки СЭСР отличается от известных методов учетом рейтингов различных региональных процессов и их согласованием с помощью нейро-нечеткой модели;

4. Впервые предложены оригинальная методика и программное обеспечение, позволяющие автоматизировать процесс принятия решений по оценке СЭСР на основе оценивания региональных процессов.

**Теоретическая значимость** заключается в получении новых результатов по оценке качества региональных процессов и состояния региона в целом на основе разработанного метода, моделей и алгоритмов: 1) информационная модель выявила совокупность факторов неопределенности при оценке СЭСР на основе экспертных методов; 2) формализованное представление социально-экономических

показателей и показателей эффективности противопожарной защиты дает возможность структурировать статистическую информацию для расчета рейтингов региональных процессов; 3) метод оценки СЭСР обеспечивает совместный анализ разнородных данных, расчет рейтингов региональных процессов, принятие единого согласованного решения с использованием нейро-нечеткой модели; 4) методика и ПО автоматизируют процесс принятия решений по оценке СЭСР, повышая их обоснованность.

**Практическая значимость** заключается в выявлении с помощью информационной модели факторов неопределенности и их влияния на результат принятия решений для формулирования требований по разработке алгоритмов оценки СЭСР. Разработанные алгоритмы дают возможность оценить качество региональных процессов, в том числе по противопожарной защите, на основе расчета рейтингов, используя имеющиеся статистические данные. Разработанный метод оценки СЭСР позволяет регионам выявить негативные процессы и принять своевременные меры по их улучшению. Созданные методика и программное обеспечение позволяют регионам проанализировать рейтинги различных процессов и получить рекомендации по улучшению рейтингов.

**Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании**

Научные положения, выводы и рекомендации получены с использованием методологии функционального моделирования IDEF0, методов системного анализа и распознавания образов, интеллектуальных технологий.

Достоверность и обоснованность научных результатов не вызывает сомнения, поскольку основаны на всестороннем анализе работ российских и зарубежных ученых; соответствии основных теоретических положений и выводов практическим результатам, полученным на основе разработанных моделей и алгоритмов; согласованности рейтинговых оценок социально-экономических процессов в регионах с реальными статистическими данными; успешном использовании полученных результатов в организациях.

**Соответствие результатов паспорта научной специальности**

Содержание диссертации соответствует п. 4 «Разработка информационного и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в организационных системах» и п. 9 «Разработка методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в

организационных системах» паспорта научной специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

### **Содержание диссертационной работы**

*Во введении* обоснованы выбор темы диссертационной работы и ее актуальность, определены цель и задачи исследования, указаны научная новизна и практическая значимость полученных результатов, приведены основные положения, выносимые на защиту, а также указаны данные об апробации и внедрении результатов диссертационного исследования.

*В 1-й главе* «Анализ информационных процессов в системе управления развитием регионов» рассмотрены особенности принятия управленческих решений в условиях больших объемов неструктурированных данных. Отмечено, что при принятии решений по управлению регионом одним из основных является этап оценки СЭСР, поскольку результаты этой оценки являются основой для решения многих задач регионального управления, в том числе для распределения финансовых и материальных ресурсов между различными регионами страны. Указано, что при оценивании СЭСР необходимо учитывать большое количество неструктурированных данных и множество требований, характеризующих региональные процессы, которые влияют на развитие региона и безопасность проживания для населения. Также в первой главе поставлена и формализована основная научная задача диссертационного исследования.

*Во 2-й главе* «Системный подход к принятию решений по управлению развитием регионов» обоснован системный подход к принятию решений по развитию регионов на примере задачи предоставления региону бюджетного кредита. Показано, что оценка социально-экономической ситуации в регионе позволяет оценить риск невозврата бюджетных средств, величина которого является одним из критериев принятия решений о бюджетном кредитовании. Для этого с использованием методологии IDEF0 создана информационная модель процесса принятия решений и выполнен ее анализ, который позволил сделать ряд выводов: решения принимаются на основе экспертных оценок; процесс принятия решения характеризуется высокой долей субъективизма и является «непрозрачным»; возможно несогласование экспертных оценок; отсутствует формализованное представление разнотипных данных. Обоснована разработка метода, обеспечивающего совместный анализ различных типов данных, выделение групп показателей, выработку локальных решений по каждой группе, принятие единого согласованного решения. Отмечено, что для автоматизированной

обработки данных необходимо формализованное представление социально-экономических показателей о состоянии регионов и создание алгоритмов их анализа.

3-я глава «Формализованное представление информации о социально-экономическом состоянии регионов» посвящена формализации информации о СЭСР, разработке метода оценки состояния регионов и алгоритмов анализа различных групп показателей. Выделены факторы, которые оказывают значительное влияние на оценку СЭСР. Они сгруппированы по виду показателей, которые определяют финансовое состояние регионов, экономическую ситуацию в них и региональные процессы в социальной сфере. Показано, что формализованное представление разнотипных показателей позволяет оценить региональные процессы, для чего разработаны соответствующие алгоритмы. Предложенный метод оценки СЭСР на основе рейтингов позволяет регионам обратить внимание на негативные процессы и принять своевременные меры по их улучшению. Также показано, что аналогично расчетам рейтингов других региональных процессов может быть рассчитан рейтинг безопасного проживания в регионе. Предложена система показателей для оценки эффективности пожарной безопасности.

4-я глава «Автоматизация процесса принятия решений по управлению социально-экономическим состоянием регионов» посвящена разработке методики и ее программной реализации для поддержки принятия решений о бюджетном кредитовании регионов на основе анализа СЭСР. Для выработки согласованного решения применена нейро-нечеткая модель, использующая нейросетевую структуру и нечеткую логику. Для автоматизации оценки СЭСР на основе рейтингов создано программное обеспечение. Также в 4-й главе выполнены апробация и оценка результатов диссертационного исследования. Сравнения методов проводились по критериям эффективности (результативность, оперативность, ресурсоемкость) и качества (субъективность, обоснованность, функциональность) принятия решений. Анализ результатов подтверждает повышение эффективности и качества принятия решений при использовании предложенного метода оценки СЭСР.

В заключении изложены основные результаты, полученные при выполнении диссертационной работы, обоснованы рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.

В приложениях приведены акты внедрения и свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Текст автореферата в полной мере отражает содержание диссертации.

Основные результаты диссертации **опубликованы** в 28 работах: 5 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ; 3 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science; 19 статей в научных журналах, материалах и трудах конференций; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. В диссертации при анализе социально-экономического состояния регионов большой объем занимают вопросы информационной безопасности (это разделы 1.4 и 4.2, а также с. 49-51 подраздела 2.2.1), однако в основных результатах вопросы защиты анализируемых данных не отражены. Было бы целесообразно сократить объем, оставив библиографические ссылки на источники;

2. В главе 1 следовало бы привести примеры задач регионального управления, при решении которых требуется оценка СЭСР;

3. В главе 2 в задаче о предоставлении регионам бюджетных кредитов предлагается анализировать *n* групп показателей, однако в главе 3 рассмотрены только 3 группы показателей (финансовые, экономические, социальные). Следовало бы в общем алгоритме оценивания региональных процессов учитывать одновременно и социально-экономические показатели, и показатели технологического развития, и показатели безопасного проживания населения. Это позволило бы глубже проанализировать состояние регионов и оценить их инвестиционную привлекательность;

4. В главе 4 следовало бы подробнее описать процесс генерации рекомендаций для улучшения СЭСР при выявлении негативных региональных процессов;

5. В автореферате следовало бы подробнее описать программную реализацию методики для автоматизации принятия решений при анализе социально-экономических показателей регионов.

Приведенные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы и ее ценность, не влияют на полученные в ней основные теоретические и практические результаты.

### **Заключение**

Обобщая вышеизложенное, можно отметить, что диссертационное исследование Джалолова А.Ш. на тему «Модели и алгоритмы поддержки принятия решений по оценке состояния регионов на основе расчета рейтингов региональных

процессов» является завершенной самостоятельной научно-квалификационной работой, посвященной решению научной задачи по разработке метода и программно-алгоритмических средств повышения эффективности и качества принятия решений при оценке состояния регионов. Диссертация обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует требованиям п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Соискатель Джалолов Ахмад Шарофиддинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

**Официальный оппонент:**

Профессор кафедры информационной безопасности  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
университет им. В. Н. Татищева»  
доктор технических наук, профессор

30 января 2025 г.



Ажмухамедов Искандар Маратович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева»

Адрес: 414056, Южный федеральный округ, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а

Телефон: +7 (8512) 24-64-00, e-mail: [asu@asu-edu.ru](mailto:asu@asu-edu.ru)

Адрес сайта в сети интернет: <https://asu-edu.ru>