

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Янченко Татьяны Васильевны «Метод управления развитием социального ресурса региона на основе регрессионно-дифференциального моделирования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах»

1. Актуальность избранной темы

Диссертационная работа посвящена повышению эффективности управления развитием краевого социального ресурса с применением разрабатываемых регрессионно-дифференциальных моделей, методов и алгоритмов прогноза. Устойчивое развитие территорий, определяется, прежде всего, их возможностью решать свои внутренние проблемы, за счет эффективного управления потенциальными (внутренними) социальными ресурсами. Соответственно, вопросы прогнозирования устойчивого развития территории не могут быть решены без ясного и четкого управления перспективами развития населения как социального ресурса, характеризуемого определённым набором параметров. Кроме того, повсеместная информатизация и компьютеризация органов государственной власти сопровождается накоплением различной статистической информации при регулярном мониторинге различных факторов (параметров) социально-экономических процессов. Несомненно, что эта информация содержит скрытые количественные законы и закономерности внутреннего развития этих процессов. Извлечение и формализация указанных закономерностей требует применения современных математических и статистических методов теории идентификации, позволяющих представлять их в форме аналитических или численно-аналитических моделей. В работе развивается именно эта модельная гипотеза формализации и представления знаний о развитии социально-

экономических процессов протекающих в обществе на фоне других значимых процессов.

Таким образом, тему исследования, связанную с разработкой моделей, методов, алгоритмов и программного инструментария для прогнозирования и управления социальным ресурсом, как сложным социально-экономическим объектом следует признать достаточно актуальной и своевременной.

2. Новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основной идеей работы является прогнозирование изменения (динамики) социального ресурса на основе регрессионно-дифференциальных моделей, параметры с которых определяются методами идентификации по накопленной статистике. Предложено такую модель разрабатывать на основе структуры обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Основная проблема решения при таком подходе, это обеспечить качественную структурно-семантическую адекватность и параметрическую точность модели, а так же обеспечить корректность и устойчивость процедуры идентификации параметров при использовании открытых, общедоступных данных о региональном развитии. Это, в свою очередь, обеспечит качество прогноза и его достоверность. Последнее отличает эту работу от множества эконометрических исследований, в которых считается достаточным обеспечить хорошую аппроксимацию сглаженных исходных данных и далее осуществлять прогноз методами экстраполяции. Автором создано новое программное обеспечение, реализующее саму модель и обеспечивающее удобную поддержку принятия взвешенных решений при управлении краевым социальным ресурсом. Диссертационная работа содержит результаты исследований динамики социального ресурса региона, включающие отрицательные прогнозные области и рекомендации для их устранения.

Анализ содержания работы показывает, что заявленная цель достигнута, а поставленная задача решена. В первой главе автор систематизирует различные определения социального ресурса. Выявляет недостатки существующих

методов моделирования и прогнозирования, методик оценки динамики социального ресурса по данным по Пермскому краю. В результате проведенного обзора показано, что наиболее применимым к оценке эффективности сложных систем и, соответственно, для социального ресурса является линейная свёртка нормированных частных критериев с весами определяемыми экспертами. Исследуются условия применения регрессионно-дифференциальных моделей и разрабатывается методика их создания. Во второй главе предложена структура для построения комплексного критерия оценки социального ресурса. Обоснован предложенный автором подход к формированию экспертных ранжировок на основе гипотезы о том, что социальный ресурс представляет собой “инерционную” систему, то есть обладает в определённой степени внутренней социальной и экономической наследственностью. Определены внешние и внутренние факторы, которые могут влиять на динамику социального ресурса, информация о которых доступна для информационной обработки. Проверена статистическая значимость влияния отобранных факторов на объект анализа и управления. Тем самым, обоснованы и определены предпосылки для построения математической динамической модели социального ресурса, как объекта управления. В третьей главе автором разработана регрессионно-дифференциальная модель развития краевого социального ресурса на основе обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Обоснована достаточность применения модели второго порядка. Предложено решать дифференциальное уравнение, лежащее в основе модели, модифицированным методом Эйлера, что обеспечивает приемлемую точность. Идентификация параметров модели осуществляется методами непрерывной и дискретной оптимизации. Разработано новое программное обеспечение в среде *Borland C Builder*, реализующее указанные модели. Программа применяется также для определения максимального горизонта прогноза и для уточнения аппроксимирующих зависимостей факторов по значениям годового ряда. Исследована чувствительность модели к возмущениям одиночных и парных

факторов. В четвертой главе выявлены зоны негативного и позитивного прогноза развития системы краевого социального ресурса. Исследована возможность компенсации негативных прогнозов развития социального ресурса.

Таким образом, в целом подтверждается обоснованность и достоверность полученных автором научных результатов, которые следует признать новыми, достаточно обоснованными и достоверными, это:

- Разработана регрессионно-дифференциальная модель оценки эффективности развития краевого социального ресурса на основе дифференциального уравнения второго порядка, отличающаяся возможностью использования общедоступных статистических данных для ее оснащения.
- Создано программное обеспечение, реализующее регрессионно-дифференциальную модель, обеспечивающее принятие взвешенных управленческих решений на основе статистических данных и прогнозирования развития социального ресурса.
- Разработан метод поддержки принятия решений по управлению краевым социальным ресурсом, позволяющий обоснованно определять положительные и отрицательные прогнозные области и синтезировать управленческие решения, для улучшения динамики социального ресурса.

3. Научная и практическая значимость результатов

Представленные в диссертационной работе результаты имеют теоретическую и практическую ценность. Проведенные диссертантом исследования и полученные научные и практические результаты позволяют построить прогнозную модель и получать решения при варьировании управляющих факторов, что, в свою очередь, позволяет повысить эффективность информационной поддержки управления ЛПР путём выбора наилучшего решения.

С практической точки зрения, создаваемый на основе предложенных в работе моделей и алгоритмов программный комплекс обеспечивает:

1. возможность систематизации процессов сбора, хранения, аналитической обработки информации и представления её в форме модели, используемой для принятия решений ЛПР;
2. повышение эффективности взаимодействия участников организационных процессов за счёт обеспечения их актуальной аналитической (прогнозной) информацией,
3. Практическая значимость результатов подтверждается актами их внедрения.

В целом полученные результаты следует признать значимыми как для теории, так и для практики.

4. Достоинства и недостатки работы

Как квалификационная работа, диссертация характеризуется внутренним единством. Структура диссертации и форма её изложения свидетельствуют о научной зрелости диссертанта, его способности ставить и решать научные задачи. Формулировки выводов и заключений, хотя и характеризуются некоторой нечёткостью, достаточно полно отражают сущность полученных результатов исследований.

Язык изложения материала достаточно грамотный и свидетельствует о высоком общекультурном и научно-техническом уровнях диссертанта. Имеются грамматические и стилистические ошибки, но их смысл и количество укладывается в естественные нормы.

5. Публикации, отражающие основное содержание диссертации

Основные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в научных изданиях (в 11 публикациях, из них 5 в рецензируемых изданиях из перечня ВАК). Автореферат диссертации полностью определяет ее содержание.

6. Замечания

По содержанию диссертации и автореферата имеются следующие замечания:

1. Недостаточно подробно описан пример программной реализации модели,

не обосновано, почему для реализации используется именно среда *Borland C Builder* и соответствующие ей алгоритмические языки, а например, не специализированные пакеты моделирования MatLab, Wisim, LabView и др.

2. В работе исследуются методы численного интегрирования дифференциальных уравнений, было бы целесообразно так же оценить идентифицируемые коэффициенты на соблюдение ими априорных ограничений по периодам жизненных циклов составляющих СР.

3. Было бы целесообразно разработать методику определения и оценки ранжировок для комплексного критерия СР методом анализа иерархий Т. Саати.

4. Автором не всегда корректно составлены определения, например, регрессионно-дифференциальная модель оценки эффективности, хотя параметр оценки, это только один из параметров, определяемых по модели.

5. Очевидно, что прогнозные оценки являются по своей природе нечётким, было интересно для их анализа использовать аппарат нечётких систем.

Перечисленные недостатки не препятствуют положительной оценке работы в целом, и поэтому могут рассматриваться как пожелания для дальнейших исследований.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о присуждении ученой степени

В целом работа может быть квалифицирована как решение известной задачи усовершенствованным методом, основанным на применении принципа инерционности, интерпретируемого, как способность СР сохранять некоторое время свои внутренние генетические свойства, которые описываются регрессионно-динамической моделью второго порядка с учетом воздействия управляющих факторов. Это имеет существенное значение для соответствующей отрасли знаний — теории и практики управления социально-экономическими системами с применением математического и программного обеспечения вычислительных машин.

С учетом вышесказанного считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям положения ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации о порядке присуждения учёных степеней, соответствует паспорту специальности специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах», а её автор, Янченко Татьяны Васильевны, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент, Заведующий кафедрой Автоматизированных систем управления, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации


Г.Г. Куликов

Подпись Куликова Геннадия Григорьевича заверено


Сиреня
О.В. Сиреня

Куликов Геннадий Григорьевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Автоматизированных систем управления ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12. Тел. +7(347)273-78-23, факс: +7(347)273-78-23; Эл. почта: ugatu_asu@mail.ru.