

УДК 338.24:004.8

ББК 65.290-2

Л-86

Луценко Евгений Вениаминович, профессор, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем факультета прикладной информатики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»; 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13; e-mail: prof.lutsenko@gmail.com, <http://lc.kubagro.ru>;

Барановская Татьяна Петровна, профессор, доктор экономических наук, заведующая кафедрой системного анализа и обработки информации факультета прикладной информатики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»; 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13; e-mail: bartp_2@mail.ru

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОЛОГИИ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ:
СИСТЕМНО-КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ***

(рецензирована)

Интуитивно на качественном неформальном уровне всем понятно, что экологические факторы влияют на качество жизни. Но научное исследование этого влияния представляет собой многоплановую междисциплинарную проблему, имеющую много различных аспектов. Решению различных аспектов этой проблемы посвящена серия работ авторов. В данной работе кратко рассмотрено решение задач идентификации и принятия решений на основе ранее созданных численных моделей.

***Ключевые слова:** система «эйдос», системно-когнитивный анализ, качество жизни, экологические факторы.*

Lutsenko Evgeniy Veniaminovich, professor, Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, professor of the Department of Computer Technologies and Systems of the Faculty of Applied Informatics of FSBEI HE "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin"; 350044, Krasnodar, 13 Kalinin str., 13; e-mail: prof.lutsenko@gmail.com, <http://lc.kubagro.ru>;

Baranovskaya Tatyana Petrovna, professor, Doctor of Economics, head of the Department of System Analysis and Information Processing of the Faculty of Applied Informatics of FSBEI HE "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin"; 350044, Krasnodar, 13 Kalinin str., 13; e-mail: bartp_2@mail.ru

**INTERRELATION OF ECOLOGY AND LIFE QUALITY:
SYSTEMIC-COGNITIVE MODELING AND SOLUTION OF PROBLEMS
OF IDENTIFICATION AND DECISION-MAKING**

(reviewed)

Intuitively, on a qualitatively informal level, everyone understands that environmental factors influence the quality of life. But scientific study of this influence is a multidimensional interdisciplinary problem with many different aspects. A series of works of authors is devoted to solving various aspects

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект РФФИ №16-06-00114).

of this problem. This paper briefly describes solution of identification and decision making problems based on previously created numerical models.

Keywords: “*eidos*” system, system-cognitive analysis, quality of life, environmental factors.

Интуитивно на качественном неформальном уровне всем понятно, что экологические факторы влияют на качество жизни. Но научное исследование этого влияния представляет собой многоплановую междисциплинарную проблему, имеющую много различных аспектов:

– необходимо решить, какие факторы можно включить в состав экологических факторов, и что входит в понятие «качество жизни» и как можно измерять уровень качества жизни;

– существует довольно много экологических факторов и для исследования их совместного влияния на качество жизни необходимо построение *моделей большой размерности*, что само по себе представляет собой проблему;

– экологические факторы и индикаторы качества жизни измеряются в различных типах шкал (номинальные, порядковые и числовые) и в различных единицах измерения и *совместная сопоставимая обработка* таких данных в одной модели проблематична, т.к. для этого надо преобразовать их в либо в безразмерную форму (что приводит к потере информации о силе их влияния), либо в одну единицу измерения (возникает вопрос: в какую);

– данные об экологических факторах и значениях индикаторов качества жизни бывают *неполны*, т.к. трудно получить полную информацию об этой предметной области из-за большого количества различных организаций и ведомств, занимающихся мониторингом различных аспектов предметной области и эти организации и ведомства часто не обязаны предоставлять эту информацию, имеющую ведомственный междисциплинарный характер;

– данные об экологических факторах и значениях индикаторов качества жизни *зашумлены*, т.к. основываются на данных измерений и отчетности;

– проблему представляет обоснованный *выбор математической модели*, которая бы обеспечила совместную сопоставимую обработку зашумленных и неполных данных о большом количестве экологических факторов и индикаторов качества жизни;

– проблему представляет обоснованный программной системы, обеспечивающей поддержку выбранной модели.

Поэтому вполне закономерно, что междисциплинарные исследования влияния экологических факторов на качество жизни не очень многочисленны, особенно не концептуальные, а доведенные до уровня реальных численных моделей и научно-обоснованных рекомендаций, основанных на этих моделях.

Ключевым для решения перечисленных проблем является выбор метода и его программного инструментария. В работе [1] обоснован выбор метода системно-когнитивного анализа (СК-анализ).

В качестве инструмента для проведения численного моделирования в данном исследовании выбрана интеллектуальная система, являющаяся в настоящее время инструментарием СК-анализа.

Решению вышеперечисленных проблем посвящена целая серия работ авторов [1]. В этих работах обосновывается выбор метода исследования и осуществляется подготовка к решению различных задач, решению которых посвящена данная работа.

На рисунке 1 представлен скриншот фрагмента главного меню системы «Эйдос», на котором перечислены различные выходные формы с результатами решения задач идентификации.

Для их получения в наиболее достоверной модели Inf3 необходимо придать ей статус текущей модели (рисунок 2) и провести в ней идентификацию (рисунки 3):

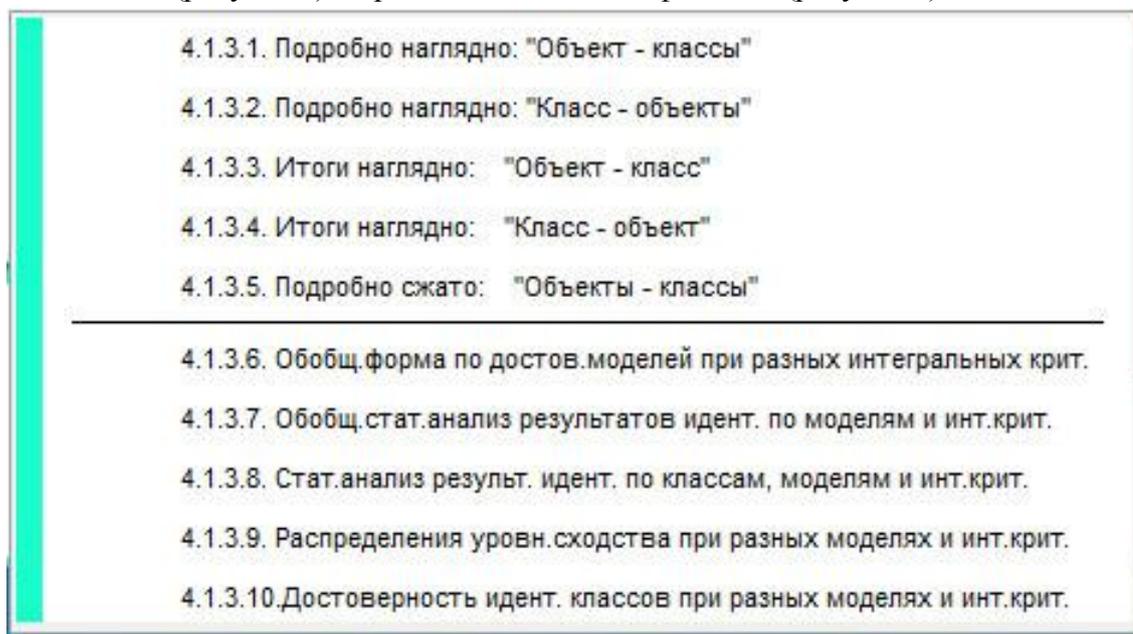


Рис. 1. Выходные формы с результатами решения задач идентификации

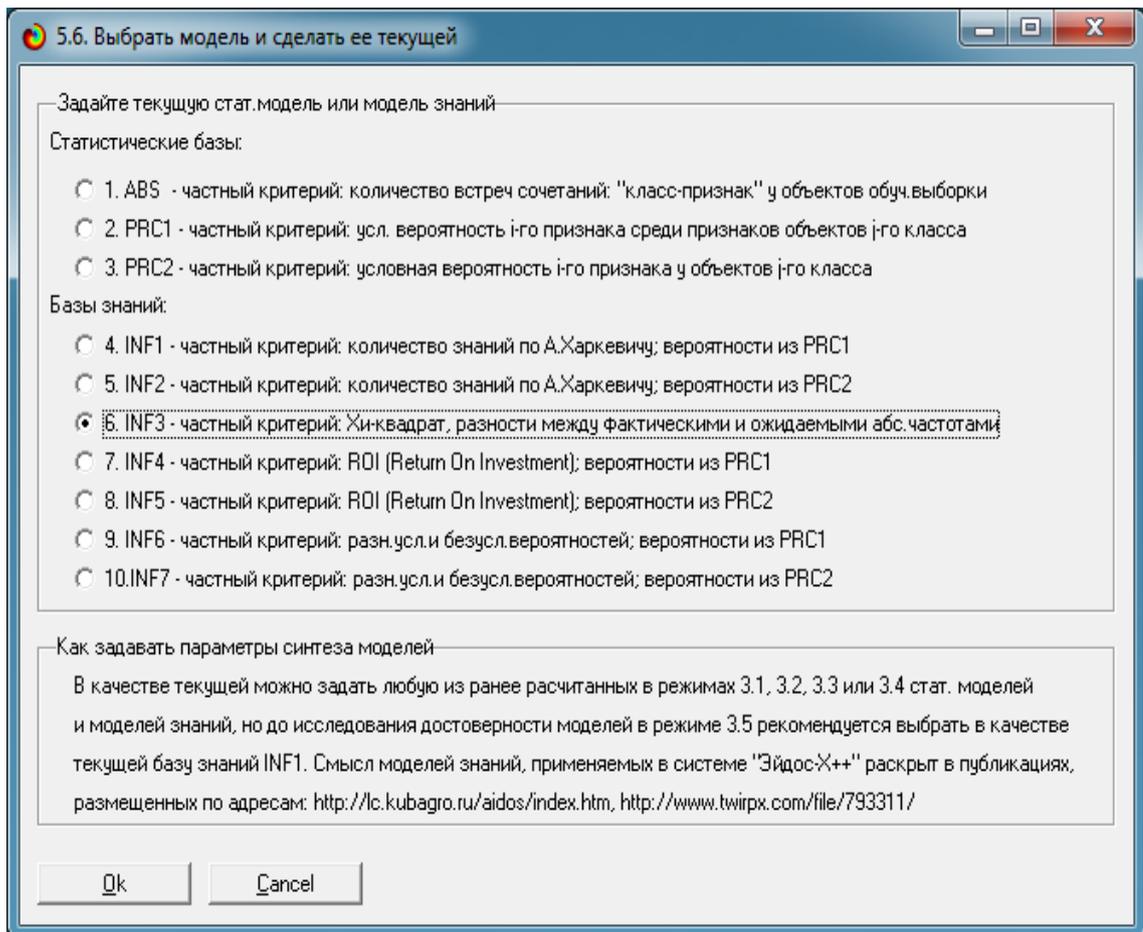


Рис. 2. Экранная форма режима придания модели *Inf3* статуса текущей модели

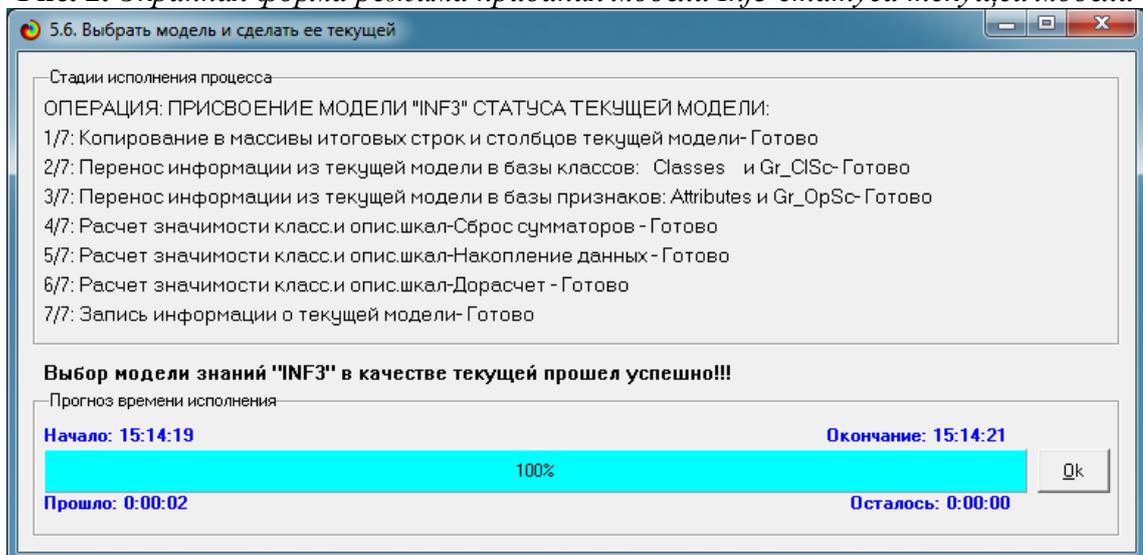


Рис. 3. Экранная форма режима придания модели *Inf3* статуса текущей модели

На рисунке 4 приведена экранная форма, отображающая стадию процесса пакетной идентификации:

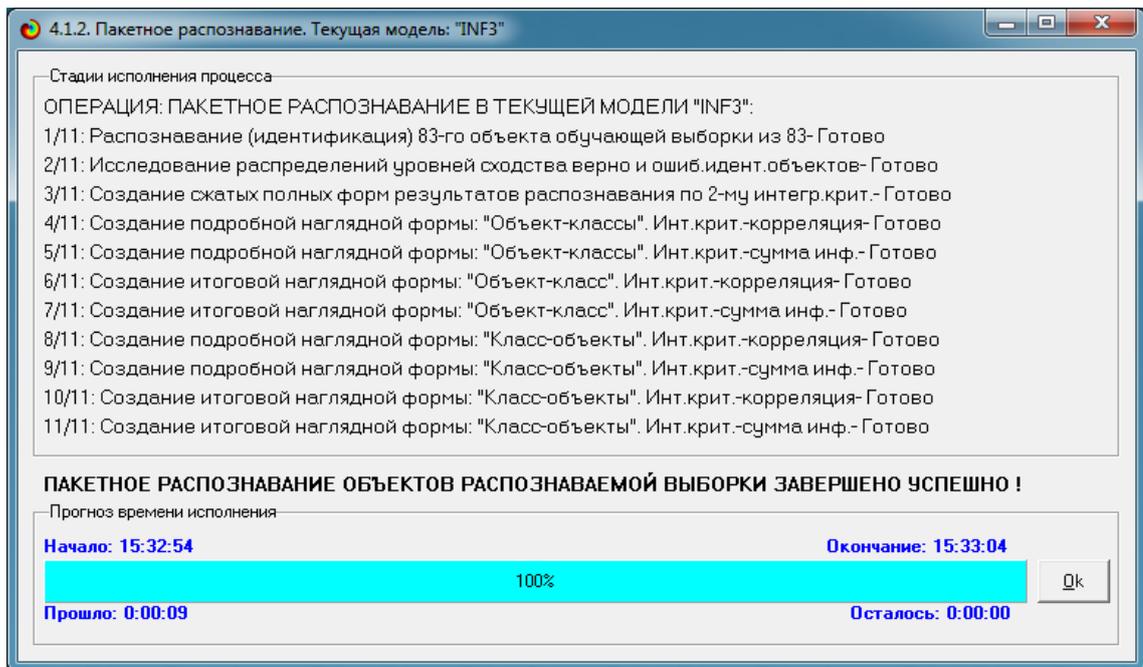
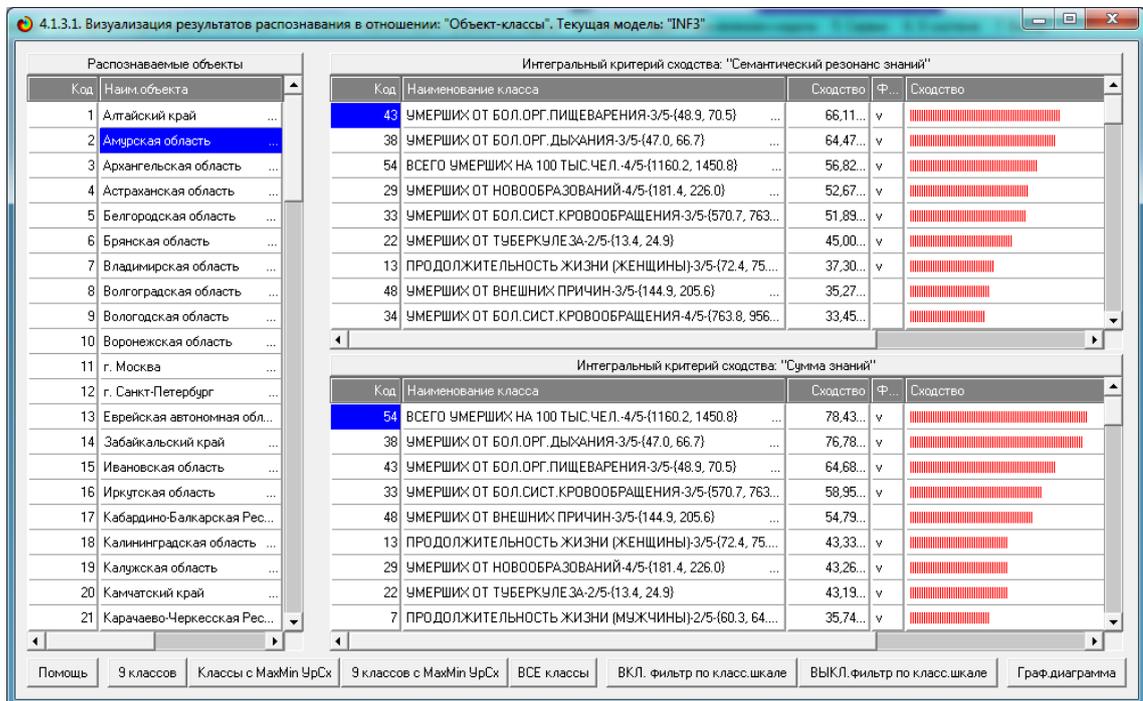


Рис. 4. Экранная форма отображения стадии пакетной идентификации

Некоторые экранные формы с результатами решения задачи идентификации приведены на рисунке 5:

Из 1-й экранной формы на рисунке 5 мы видим, что для объекта обучающей выборки, в качестве которого выступает регион России, в модели, верно определяются значениях индикаторов качества жизни.



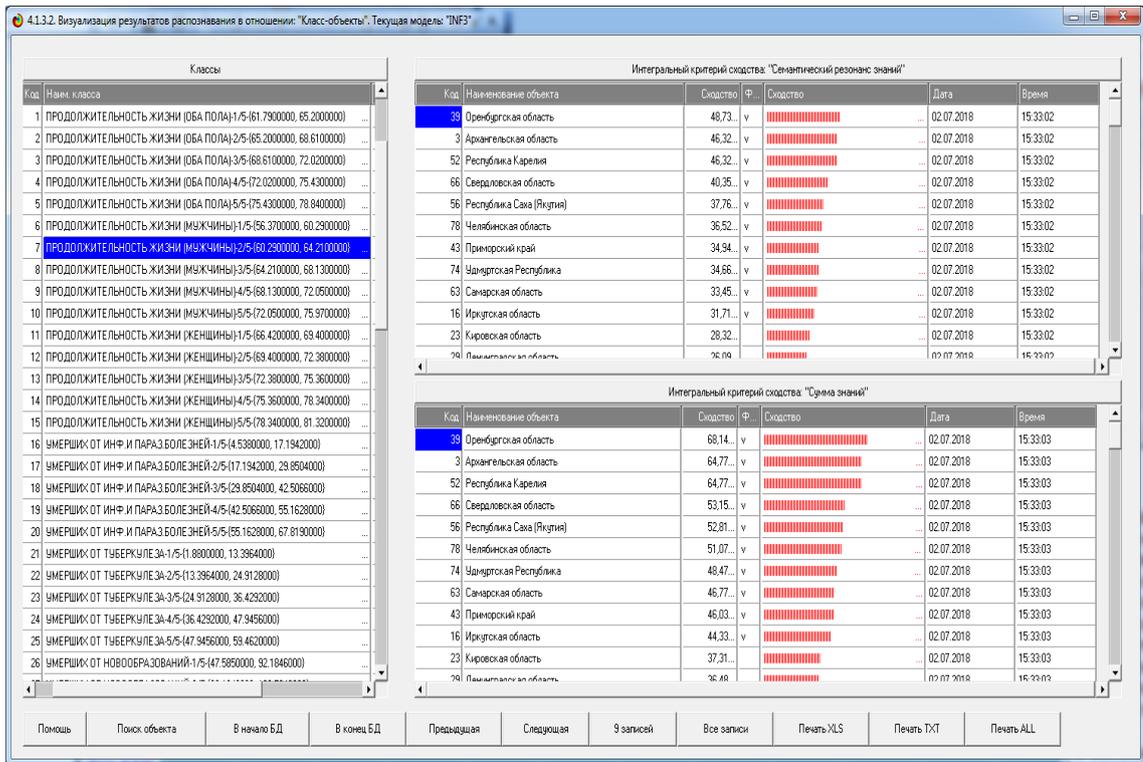


Рис. 5. Экранные формы с результатами идентификации и прогнозирования

Из 2-й экранной формы на рисунке 5 мы видим, что по конкретному значению одного из индикаторов качества жизни верно определяются регионы России с этим значением данного индикатора.

Приведем экранные формы, получающиеся в некоторых из этих режимов (рисунки 6, 7, 8):

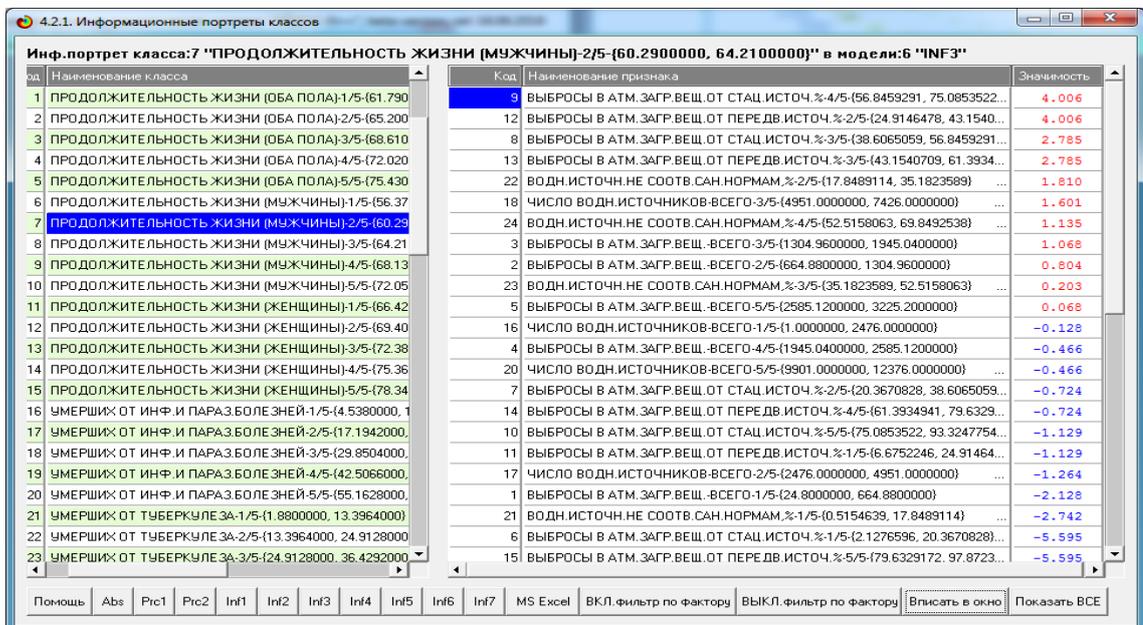


Рис. 6. Информационный портрет класса, отображающий систему его детерминации

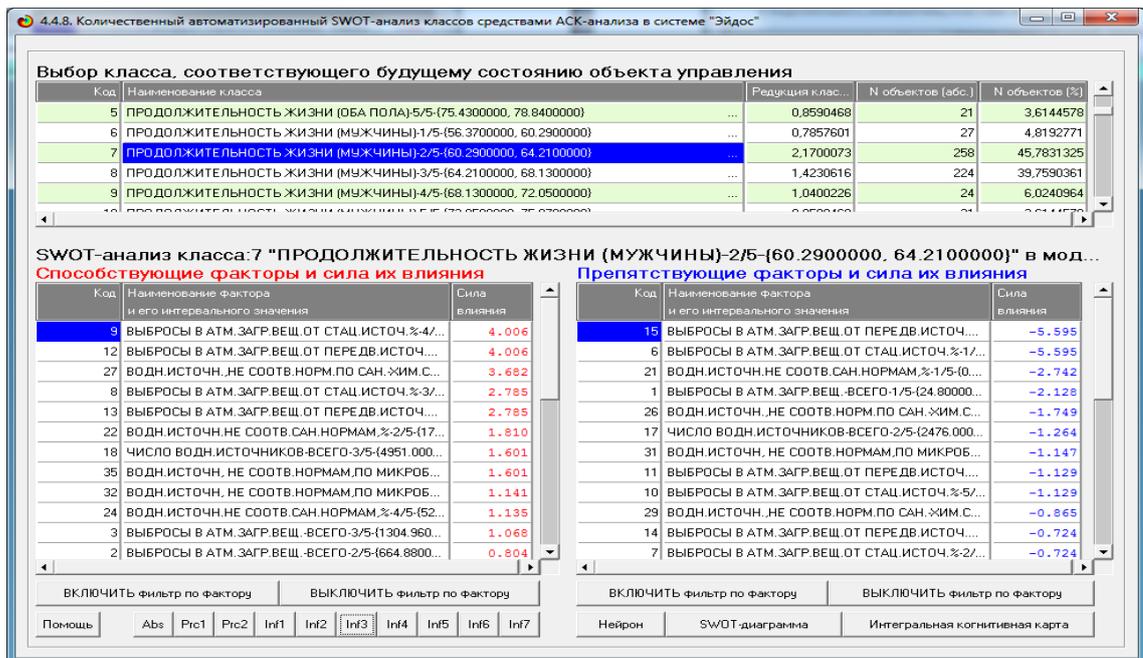


Рис. 7. Экранная форма с результатами SWOT-анализ системы детерминации класса

На всех формах красным показаны значения факторов, способствующие переходу объекта моделирования в состояние, соответствующее классу, а синим – препятствующие этому. Сила влияния (значимость) выражена в битах.

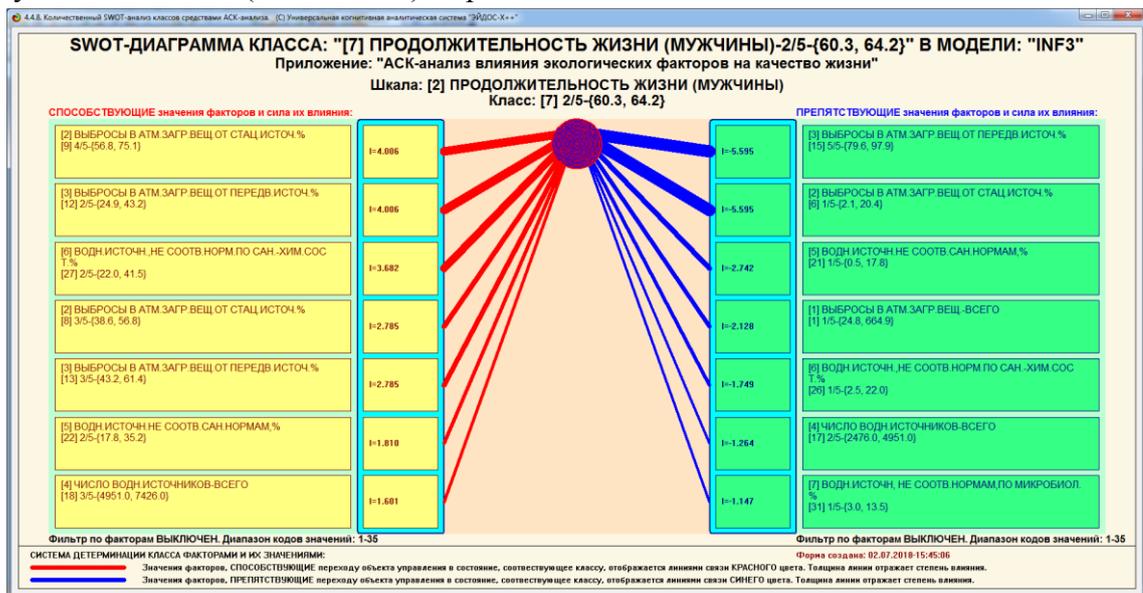


Рис. 8. SWOT-диаграмма системы детерминации класса

На основе приведенных примеров можно сделать главный вывод о возможности исследования влияния экологических факторов на уровень качества жизни населения региона с применением СК-анализа и его программного инструментария, в качестве которого в настоящее время выступает интеллектуальная система «Эйдос».

Конечно, представленный в статье уровень исследования относится хотя и к развитому, но эмпирическому уровню, т.е. это просто наблюдаемые факты, эмпирические закономерности и в лучшем случае, при условии подтверждения полученных результатов другими исследователями, может подняться до уровня эмпирического закона. Для перехода на теоретический уровень познания необходимо выдвинуть гипотезы содержательной

интерпретации полученных результатов (которые может выдвинуть только специалист в области экологии), объясняющие внутренние механизмы наблюдаемых закономерностей. Потом необходимо подтвердить, что эти научные гипотезы имеют прогностическую силу, т.е. позволяют обнаружить новые ранее неизвестные явления, и тогда эти гипотезы переходят в статус научной теории. Эта теория позволяют обобщить эмпирический закон до уровня научного закона.

Более подробный анализ влияния экологии на качество жизни планируется представить в последующих работах авторов.

Литература:

1. Разработка интеллектуальной технологии исследования влияния экологических факторов на различные аспекты качества жизни населения региона [Электронный ресурс] / Е.В. Луценко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар: КубГАУ, 2016. №08(122). С. 1-17. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/01.pdf>, 1,062 у.п.л.

Literature:

1. *Development of intellectual technology to study the influence of environmental factors on various aspects of the quality of life of the population of the region [Electronic resource] / E.V. Lutsenko [et al.] // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Scientific journal of KubSAU). Krasnodar: KubSAU, 2016. No. 08 (122). P. 1-17. Access mode: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/01.pdf>, 1,062 item l.*