

цепция «устойчивого развития», которая должна в научном плане превратиться в теорию, а в практическом плане - в стратегию устойчивого развития, которую мировое сообщество должно реализовать, чтобы выжить в наступившем тысячелетии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ И НЕЙРОСЕТЕВЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Алексеева Е.Ю.
Южно-Уральский
Государственный Университет,
Челябинск

В настоящее время в литературе рассматриваются вопросы моделирования и прогнозирования тарифных доходов предприятий электросвязи с учетом нынешнего состояния экономики. Тарифные доходы составляют большой процент от общих доходов предприятия и наиболее адекватно отражают активность потребителей услуг предприятия электросвязи. Вследствие этого прогноз тарифных доходов, во-первых, помогает отразить уровень спроса на услуги предприятия, во-вторых, оценить часть ожидаемого дохода предприятия. В данной работе исследуются методы краткосрочного прогнозирования тарифных доходов предприятия ОАО «Челябсвязьинформ». Рынок электросвязи является достаточно стабильным, поэтому в краткосрочном периоде оценивание доходов предприятия электросвязи с помощью временных рядов можно считать достаточно эффективным.

Данные о тарифных доходах предприятия были приведены к одному финансовому периоду, соответствующему политике предприятия и спросу потребителей. Для оценки инфляции были использованы статистические данные ЦБ РФ и Госкомстата.

Модель ряда тарифных доходов предприятия связи представлена уравнением:

$$\hat{y}_t = T(t) + S(t) + e_t,$$

где $T(t)$ - долговременная составляющая получения доходов (тренд);

$S(t)$ - сезонная составляющая получения доходов;

e_t - случайная составляющая;

t - время;

\hat{y}_t - оценка тарифных доходов, получаемых предприятием.

Присутствие сезонной составляющей объясняется тем, что активность потребителей услуг сильно зависит от времени года. Например, летом деловая активность снижается, поэтому поступления за междугородние разговоры и Интернет снижаются и т.д. В работе был реализован метод выделения сезонной составляющей Census I.

В работе были рассмотрены известные в литературе модели трендов данных, осуществлена их проверка на соответствие предположениям КМР (классической модели регрессии). Выделенная авторегрессионная модель тренда является лучшей из рассмотрен-

ных моделей при заданных исходных данных. В работе получено уравнение модели:

$$y_t = 9199238,98 + 0,943918504 * y_{t-1}.$$

Существует другой подход в решении рассматриваемой задачи. В работе исследуются возможности применения нейросетевых алгоритмов для получения прогноза тарифных доходов предприятия электросвязи. Применение нейронных сетей в задачах прогнозирования доходов требует того, чтобы рынок, на котором действует данное предприятие, был стабильным. Нейронная сеть лишь аппроксимирует функцию доходов, извлекая информацию из самого ряда значений. В нашем случае условие стабильности соблюдается, т.к. предприятие ОАО «Челябсвязьинформ» можно рассматривать в качестве монополиста.

В работе на основе трехслойной нейронной сети с последовательными полными связями был получен прогноз временного ряда тарифных доходов. Минимальная ошибка обучения сети составила 30%, что указывает на достаточно низкую точность прогноза. Поэтому для дальнейших исследований предполагается использовать сеть с наличием обратных связей.

В дальнейшем автором предполагается исследовать возможности методов прогнозирования, основанных на интеграции статистических и нейросетевых методов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Алексеева Е.Ю.
Южно-Уральский
государственный университет,
Челябинск

Представленные разработки связаны с деятельностью Центра хирургии печени и поджелудочной железы под руководством доктора медицинских наук, профессора, заслуженного врача Российской Федерации С.А. Пышкина.

Регенерация печени - естественный физиологический процесс в ответ на ее любое повреждение (травма, вирусы, алкоголь, лекарства). Актуальной является разработка технологии стимуляции регенерации печени в комплексной терапии хронических гепатитов вирусной, алкогольной, смешанной этиологии.

Исследование посвящено изучению структурных схем и алгоритмов регулирования для решения проблем прогнозирования на основе моделей регенерации печени при вирусных инфекциях. Основное внимание при построении модели уделяется отысканию структуры системы, которая воспроизводила бы динамику протекающих в ней процессов в условиях неопределенности.

При разработке стратегий диагностирования в условиях неопределенности и неточности данных обычно пытаются моделировать ход рассуждений врача-клинициста, научить систему рассуждать. Получение знаний от высококвалифицированных экспертов является сложной и не всегда выполнимой задачей. На эта-

пе исследований регенерации печени встала задача разработки интеллектуальной диагностической системы с использованием различных методов диагностики, проводить интеллектуальный анализ данных и предоставлять пользователю исчерпывающую информацию для принятия решения.

Была использована неоднородная структура базы данных, в которой данные различной значимости представляются не одинаково. Формирование баз знаний проводится в несколько этапов. На первом этапе экспертом заполняется база данных, в которой заболевания описываются множеством диагностических признаков, включающих симптомы, жалобы, объективные критерии.

На втором этапе проводится интеллектуальный анализ данных, извлечение знаний и формирование двух баз знаний. В первой базе знаний содержатся модели всех гепатитов. Вторая база знаний определяет систему заболеваний печени.

Клинический образ болезни всецело обусловлен клиническими, физиологическими, морфологическими, иммунологическими и биохимическими признаками. Патологический процесс может существовать и без выхода признаков за пределы нормы. Понятие здоровья достаточно размыто и плохо определено. В основу модели эталонного образа каждого заболевания лежат коллективные оценки специалистов разных направлений: хирургов, морфологов, терапевтов и др.

Клинический образ болезни отражает все возможные варианты диагноза и содержит субъективные и объективные показатели. Для каждого образа заболевания ставится в соответствие эталонный образ.

Мы исследуем динамическую систему заболеваний печени. Любое заболевание печени может трансформироваться в другую форму в зависимости от степени заболевания (первичная, вторичная форма заболевания), течения заболевания (острое, хроническое): от острого гепатита через хронический гепатит (ХГ) и цирроз печени (ЦП) к гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК).

Формализация диагностического процесса опирается на методы искусственных нейронных сетей с программируемой структурой, выбором переменного количества слоев, соответствующим подбором передаточных функций нейронов и связей внутренней организации, определения метода обучения. Результаты обследования хранятся в базе данных диагностической информации, что позволяет использовать не только возможность распознавания, но и прогнозировать течение периода заболевания и оценивать физиологические процессы интегрально.

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ» В ВУЗЕ

Алексеева Е.Ю.

Южно-Уральский

*Государственный Университет,
Челябинск*

Анализ предложенных образовательных программ по курсу «Информационные технологии в эко-

номике» показывает, что в отношении интегрированных курсов накоплен значительный опыт, однако, форма преподавания остается все еще традиционной, приемлемой для преподавания одной конкретной дисциплины. На сегодняшний день не существует единой концепции построения интегрированных курсов и в частности по курсу «Информационные технологии в экономике» (ИТЭ).

В связи с этим представляется актуальным разработать технологию обучения интегрированного курса «Информационные технологии в экономике» для студентов экономических специальностей различных отраслевых направлений.

Образовательные программы по курсу ИТЭ должны в полной мере учитывать закономерности и перспективу развития той отрасли экономики, в которой они используются, ориентироваться на комплексную подготовку специалистов, обладающих знаниями в области информационных технологий.

Кратко рассмотрим определяющие черты образовательных программ, через которые выявляются принципы построения интегрированного курса ИТЭ.

1. Образовательные программы включают дисциплины разделов ОПД, СД и ДС, которые осваиваются через различные виды занятий: лекционные, учебно-практические, семинарские, лабораторные и самоподготовку.

2. Теоретическую часть программ составляет базовые лекционные занятия по наиболее актуальным направлениям ИТЭ. Базовые лекционные занятия дают фундаментальные знания по основным разделам ИТЭ. Они знакомят слушателей современными научно-техническими достижениями, технологиями и продуктами по соответствующим направлениям в экономике.

3. В программах важное место отводится проведению так называемых учебно-практических занятий, которые включают как разбор теоретических аспектов курса ИТЭ, так и выполнение практических (лабораторных) работ с использованием электронной версии курса ИТЭ в обучении. Учебно-практические занятия охватывают следующие направления:

- офисные технологии;
- электронный документооборот;
- информационные технологии управления (корпоративные системы);
- системы поддержки принятия решений ;
- программное обеспечение экономической деятельности;
- технологии электронного бизнеса.

4. В программы включен набор дополнительных лекционных занятий (факультативных) для обеспечения возможности составления гибких индивидуальных учебных планов с учетом интересов и способностей студентов, индивидуальных установочных целей обучения.

Ориентация преподавателя на проектирование целостной структуры рассматриваемого курса предполагает изучение взаимосвязей его структурных элементов с учетом координирующей и интегрирующей функций.