
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 332.144, 004.415.2

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Солопов Вячеслав Юрьевич, доктор экономических наук, доцент, проректор по учебной работе и инновационным технологиям обучения, Астраханский государственный университет, 414056, Астрахань, Татищева, 20а, e-mail: solopov@aspu.ru

Кошкаргов Александр Васильевич, аспирант, Астраханский государственный университет, 414056, Астрахань, Татищева, 20а, e-mail: avkoshkarov@gmail.com

Эффективность управления процессами экономической динамики региона часто зависит от применения прогнозных моделей. На основе разрабатываемых прогнозов определяются цели и задачи социально-экономического развития региона, уточняются и совершенствуются программные мероприятия и приоритеты регионального развития. Применение моделей социально-экономической динамики особенно оправдано, когда отсутствуют какие-либо статистические данные, необходимые для моделирования и прогнозирования процессов экономической динамики региона, либо эти статистические данные искажены. Возникает необходимость разработки автоматизированного инструментария поддержки принятия управленческих решений на уровне региона посредством построения модели прогнозирования отдельных процессов социально-экономической динамики, на основе которой могли бы уточняться и совершенствоваться программные мероприятия, пункты стратегии развития территории, проводилась бы «имитация» предлагаемых экономических реформ и т.п. В качестве методов моделирования и прогнозирования предлагается использовать метод ситуационного (имитационного) моделирования в сочетании с другими методами (метод экстраполяции, экспертных оценок и др.), поскольку в ряде случаев ни один из них сам по себе не может обеспечивать требуемую степень достоверности и точности прогноза, но применяемые в определенных сочетаниях, они оказываются весьма эффективными.

Ключевые слова: система поддержки принятия управленческих решений, моделирование экономической динамики, региональная экономическая динамика, прогнозирование, региональная экономика.

INFORMATION MANAGERIAL DECISION-SUPPORT AT THE REGIONAL LEVEL

Solopov Vyacheslav Yu., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Vice Rector for Academic Affairs and innovative learning technologies, Astrakhan State University, 20a Tatishchev str., Astrakhan, 414056, Russia, e-mail: solopov@aspu.ru.

Koshkarov Alexandr V., Post-graduate student, Astrakhan State University, 20a Tatishchev str., Astrakhan, 414056, Russia, e-mail: avkoshkarov@gmail.com.

The effectiveness of management processes of economic dynamics in the region often depends on the application of forecasting models. On the basis of reasonable forecast, the goals of the socio-economic development of the region are identified, the program activities and priorities in the development of regional economic complex are specified. Application of models of socio-economic dynamics is especially approved when there is no statistical data necessary for modeling and forecasting of processes of economic dynamics in the region, or when the statistics is distorted. There is a need to develop automated tools to support management decision-making at the regional

level by constructing a forecasting model of selected processes of socio-economic dynamics on which could be refined and improved program activities, points of the strategy development of the territory, would be carried out "imitation" of the proposed economic reforms, etc. It is proposed to use the method of situation (simulation) modeling in combination with other methods (method of extrapolation, expert judgment, etc.) as a method of modeling and forecasting, because in some cases, none of which can not provide the required level of reliability and accuracy of prediction but, they are very effective used in certain combinations.

Key words: the support system for management decision-making, modeling of economic dynamics, regional economic dynamics, forecasting, regional economy.

Регион – сложная социально-экономическая система, ошибка в управлении которой может привести к печальным последствиям. Все решения сегодня необходимо «взвешивать» не только с позиции опыта, но и с позиции объективных механизмов. Ответственность, право принимать решения, компетенции и полномочия переданы в регионы, которые становятся, с одной стороны, более самостоятельными, а с другой стороны, в своем развитии имеют подчиненность федеральному центру. Проблема устойчивого развития региона актуальна в настоящее время и напрямую связана с реализацией планов по повышению уровня и качества жизни населения, обеспечения экономического роста и т.п. Во многих регионах России предприняты собственные пути перехода на устойчивый путь развития, которые при определенных условиях могут дать как положительный, так и отрицательный результат. При этом скорость изменения экономических и социальных процессов в развитии страны, региона, муниципалитета в последнее время существенно возросла. Произошло это в основном за счет процессов глобализации и развития информационных технологий. Региональные органы власти в процессе управления регионом стремятся к улучшению качества жизни населения и к сокращению социального разрыва. Конкурентоспособность региона определяется развитием его потенциала. Именно на уровне региона сегодня определяется, какие параметры являются приоритетными, и определяется это на основе прогнозов.

Современный процесс управления регионом представляет собой деятельность, основанную на рассмотрении различных возможностей принятия тех или иных управленческих решений. После того как «гипотетически» это решение принимается, делается прогноз влияния этого решения на отдельные сферы и выбирается наиболее приемлемый (необходимый) для региона сценарий управления экономикой на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу. На сегодняшний день в принятии управленческих решений для региона важным элементом становится «имитация» последствий предлагаемых экономических программ. В динамично меняющихся условиях особенно актуально быстрое и своевременное предоставление прогнозной информации по основным параметрам социально-экономического развития с целью принятия более обоснованных экономических решений соответствующими органами власти. В силу сложившихся обстоятельств возникает необходимость разработки автоматизированного инструментария поддержки принятия управленческих решений на уровне региона посредством построения модели прогнозирования отдельных процессов социально-экономической динамики, на основе которой могли бы уточняться и совершенствоваться программные мероприятия, пункты стратегии развития территории, проводилась бы «имитация» предлагаемых экономических реформ и т.п.

Сложность решения указанной проблемы заключается, кроме методологической части, ещё и в том, что статистическая база не подготовлена для применения стандартных методов моделирования и прогнозирования процессов социально-экономического развития. В результате при применении существующих прогнозных моделей может случиться сбой при отсутствии необходимой переменной, что в конечном итоге приводит к неадекватному ре-

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

зультату моделирования того или иного процесса. Следовательно, необходим инструментальный такой тип, который бы учитывал и такие предположения.

Проблема динамического моделирования ситуационного управления регионом заключается в интеграции теории ситуационного подхода к управлению регионом и динамическим моделированием выделенных процессов.

В развитие теоретических и прикладных аспектов моделирования социально-экономических региональных систем как инструмента поддержки принятия решений значительный вклад внесли труды С.Н. Васильева, Г.В. Гореловой, А.Г. Гранберга, С.В. Емельянова, В.В. Ивантера, В. Леонтьева, А.В. Лотова, Н.Н. Лычкиной, В.Л. Макарова, Н.Н. Некрасова, Р.М. Нижегородцева, Д.А. Новикова, А.Г. Олейника, П.А. Ореховского, Ю.С. Попкова, В.А. Путилова, О.С. Пчелинцева, В.В. Родионова, С.Г. Светунькова, Г.Р. Серебрякова, Т.К. Сиразетдинова, С.А. Суспицына, И.В. Трегуб, М.Н. Узякова, В.В. Федосеева, Г.Р. Хазаева, В.А. Цыбатова, В.П. Чернова и др.

Ситуационное управление занимает свою нишу в среде этих научных исследований. Впервые «закон ситуации» был сформулирован Мэри Паркер Фоллет в начале 1920-х гг. Однако превращение ситуационного подхода во влиятельную теоретическую позицию началось лишь в конце 1950-х, в немалой степени благодаря результатам эмпирических исследований Джоан Вудворд. Именно тогда был осуществлен синтез существовавших ранее концепций на основании теории систем. Проблемы ситуационного управления в разных его аспектах рассмотрены в трудах ученых: А. Чэндлера, Д. Пью, Дж. Лорш, Дж. Сталкера, Д. Хиксона, К. Бланшара, П. Блау, П. Лоуренса, Р. Шенхера, Т. Берне и др. Кроме того, в 70–80-е годы XX века в науке появилось новое направление – компьютерное моделирование реальных процессов. Основателем этого направления является Джей Форрестер. Он разработал технику компьютерного моделирования реальных процессов, известную как "системная динамика", которая объединяет в себе теорию, методику и философию анализа поведения систем. Его направление продолжил Р.Дж. Шеннон, реализовавший предыдущие разработки непосредственно в имитационном (ситуационном) моделировании систем.

В [6] авторами была описана модель экономической динамики региона, использующая ограниченный массив статистических данных. Для практической реализации модели была создана информационная система поддержки принятия управленческих решений на уровне региона. Разработанная программа устроена таким образом, что использует методологию системной динамики с использованием механизма обратных связей. Укрупненная схема построенной информационной системы принятия управленческих решений на региональном уровне изображена на рис. 1.

Общая структура информационной системы принятия управленческих решений на региональном уровне показана на рис. 2.

Обобщенная диаграмма системы управления процессами региональной экономической динамики изображена на рис. 3.

Верификация была произведена на основе имеющихся фактических данных [1].

Для примера приведем соотношение ретроспективных статистических данных с модельными данными по четырем параметрам – объем ВРП, численность населения, доходы бюджета и расходы населения. Результаты данного соотношения показаны на рис. 4, 5, 6, 7.



Рис. 1. Укрупненная схема информационной системы принятия управленческих решений на региональном уровне

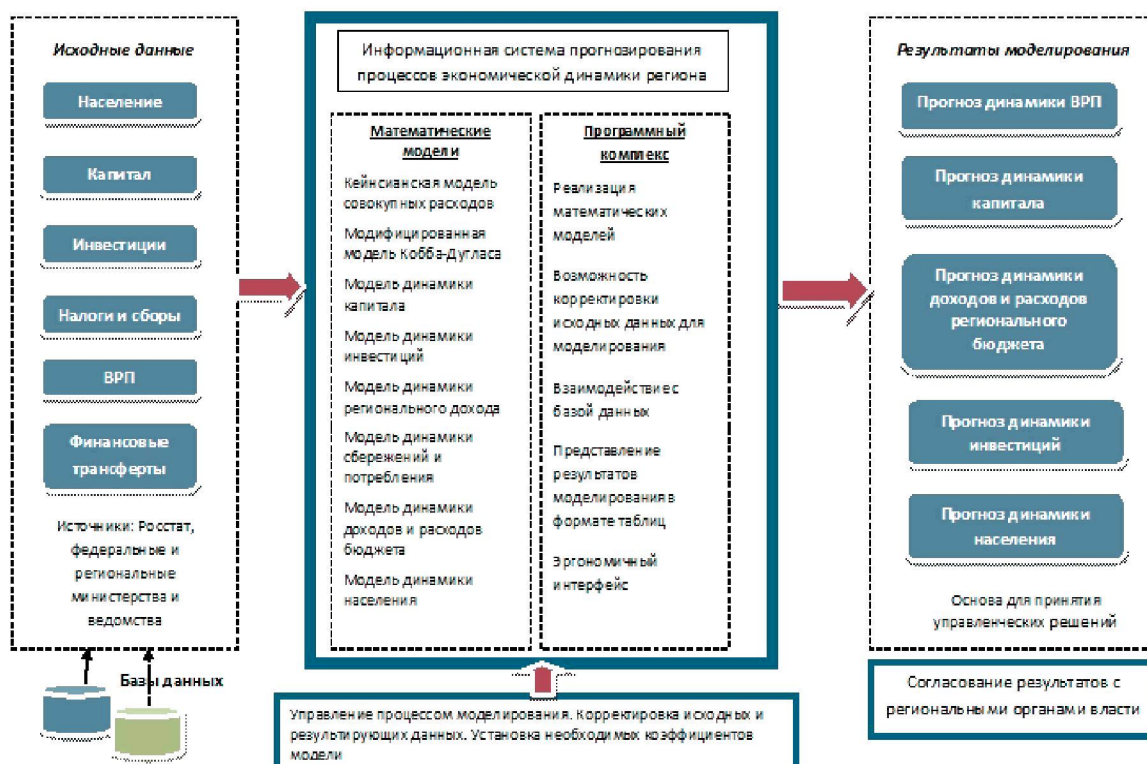


Рис. 2. Общая структура информационной системы принятия управленческих решений на региональном уровне

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ



Рис. 3. Обобщенная диаграмма системы управления процессами региональной экономической динамики

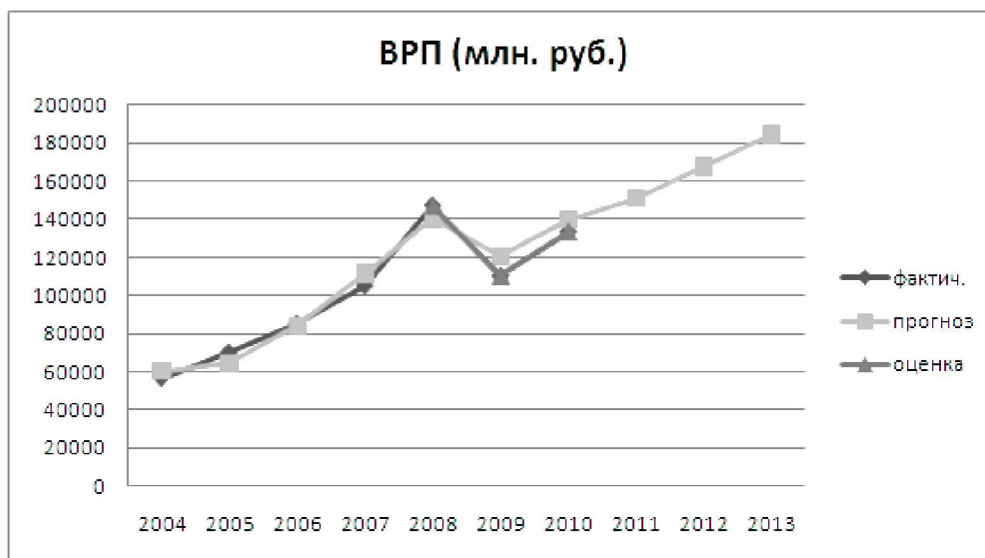


Рис. 4. Модельные и фактические данные по ВРП (млн руб.)



Рис. 5. Модельные и фактические данные по общей численности населения Астраханской области (тыс. чел)



Рис. 6. Модельные и фактические данные по показателю «Доходы бюджета»

Средняя ошибка отклонения модельных данных от фактических по показателю «ВРП» составляет 5,33 %.

Средняя ошибка отклонения модельных данных от фактических по показателю «Общая численность населения» составляет 1,18 %.

Средняя ошибка отклонения модельных данных от фактических по показателю «Доходы бюджета» составляет 4,64 %.

Средняя ошибка отклонения модельных данных от фактических по показателю «Расходы населения» составляет 7,9 %.

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

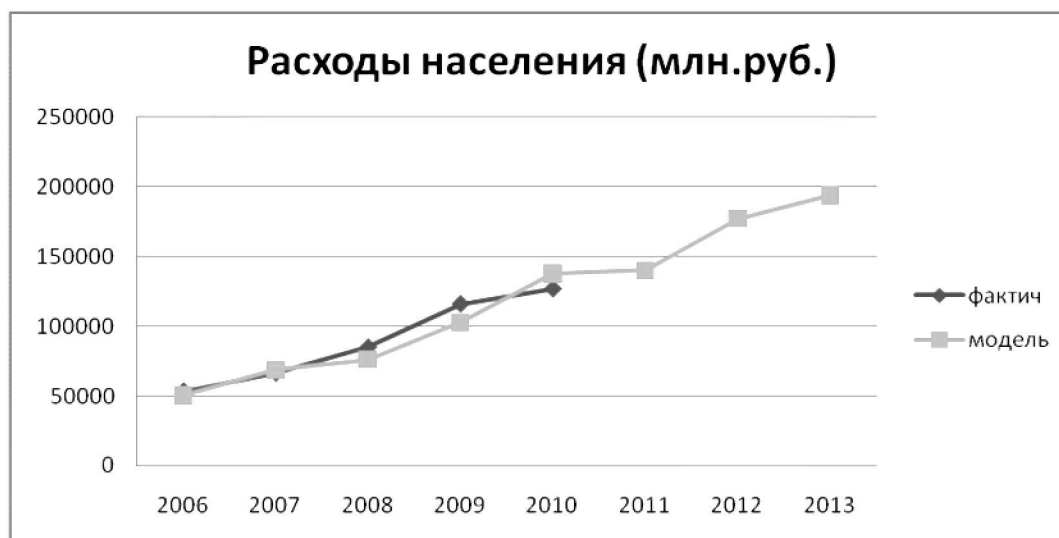


Рис. 7. Модельные и фактические данные по показателю «Расходы населения»

Оценить эффективность реализации построенной информационной системы можно с помощью расчета погрешностей для прогнозов, сформированных профильным министерством, и для прогнозов, полученных с помощью модели. Далее можно сравнить полученные погрешности, рассчитать среднюю погрешность за рассматриваемый период для прогнозов министерства и модельных прогнозов, вычислить погрешность отклонения и уже на основе этой погрешности отклонения оценить эффективность предложенной информационной системы в денежном выражении (в рублях).

В качестве прогнозных значений регионального министерства возьмем значения для доходов бюджета, расходов бюджета и валового регионального продукта. Значения данных показателей опубликованы в проектах бюджетов Астраханской области на 2006–2010 гг. [1, 5].

Расчетные значения для показателя «Доходы бюджета» приведены на рис. 8.

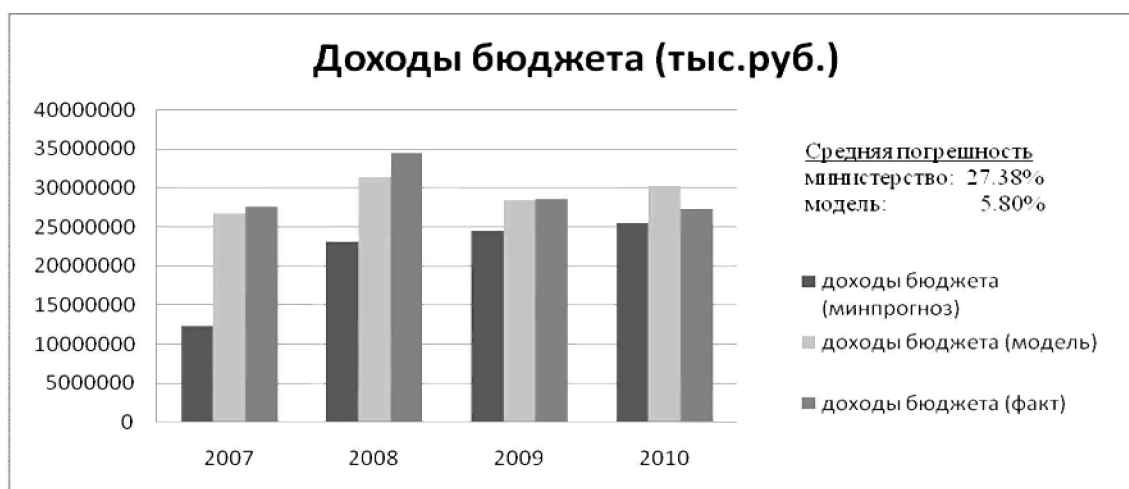


Рис. 8. Доходы бюджета

Средняя относительная погрешность для прогнозов министерства составляет 27,38 %, а для модельного прогноза 5,80 %.

Расчетные значения для показателя «Расходы бюджета» показаны на рис. 9.

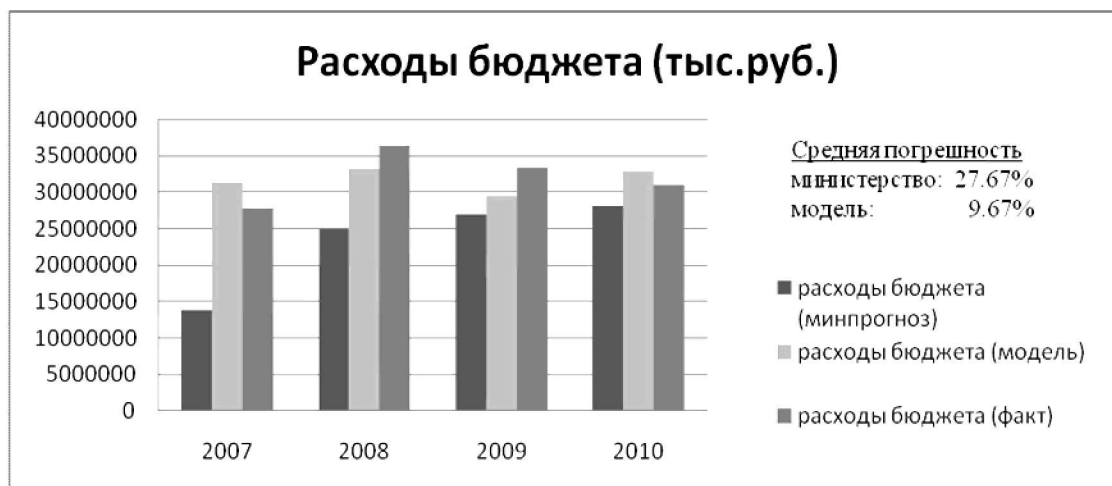


Рис. 9. Расходы бюджета

Средняя относительная погрешность для прогнозов министерства составляет 27,67 %, а для модельного прогноза 9,67 %.

Расчетные значения для показателя «ВРП» продемонстрированы на рис. 10.

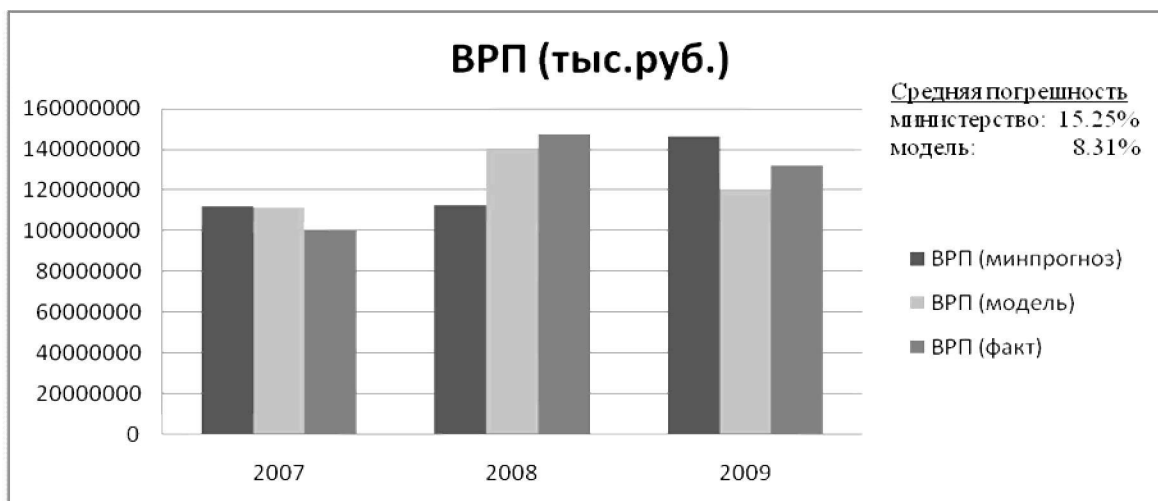


Рис. 10. ВРП

Средняя относительная погрешность для прогнозов министерства составляет 15,25 %, а для модельного прогноза – 8,31 %.

Сравнительный анализ результатов моделирования и статистических данных говорит о том, что построенная информационная система достаточно точно воспроизводит динамику социально-экономических показателей региона. Для хранения, структурирования и после-

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

дующей обработки фактических и экспериментальных данных (показателей) экономической динамики Астраханской области была создана база данных.

Список литературы

1. Астраханская область в цифрах. – Режим доступа: <http://astrastat.gks.ru> (дата обращения: 15.01.2011), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Горохов А. В. Системная динамика в задачах регионального планирования / А. В. Горохов, В. А. Путилов. - Апатиты, 2005. - 137 с.
3. Демидько Е. В. О применении экономических методов и моделей для анализа причин динамики социально-экономического развития региона / Е. В. Демидько // Власть и управление на Востоке. – 2008. - № 3. – С. 65–70.
4. Кошкарров А. В. Теоретические аспекты моделирования и прогнозирования экономической динамики региона на основе ограниченного массива статистических данных / А. В. Кошкарров // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. – № 1. – С. 179–185.
5. Министерство финансов Астраханской области. – Режим доступа: <http://mf-ao.ru> (дата обращения: 21.04.2011), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. Солопов В. Ю. Выбор финансово-экономической модели прогнозирования динамики региона при разработке стратегии: принципы и содержание / В. Ю. Солопов, А. В. Кошкарров // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2011. – № 2. – С. 191–197.
7. Barrios S. The dynamics of regional inequalities / S. Barrios, E. Strobl // Regional Science and Urban Economics, 2009. - Volume 39, Issue 5. – P. 575–591.
8. Christodoulos C. Forecasting with limited data: Combining ARIMA and diffusion models / C. Christodoulos, C. Michalakelis, D. Varoutas // Technological Forecasting and Social Change. – 2010. – Vol. 77, Issue 4. – P. 558–565.
9. Lätilä L. Hybrid simulation models – When, Why, How? / L. Lätilä, P. Hilletoft, B. Lin // Expert Systems with Applications. – 2010. – Vol. 37, Issue 12. – P. 7969–7975.
10. Tako A. A. Model development in discrete-event simulation and system dynamics: An empirical study of expert modellers / A.A. Tako, S. Robinson // European Journal of Operational Research. – 2010. – Vol. 207, Issue 2. – P. 784–794.

References

1. Astrahanskaja oblast v tsifrah. – Rezhim dostupa: <http://astrastat.gks.ru> (data obrasheniya: 15.01.2011), svobodnyj. – Zaglavie s jekrana. – Jaz. rus.
2. Gorohov A. V. Sistemnaja dinamika v zadachah regional'nogo planirovanija / A. V. Gorohov, V. A. Putilov. – Apatity, 2005. – 137 s.
3. Demid'ko E. V. O primenenii jekonomicheskikh metodov i modelej dlja analiza prichin dinamiki socialno-jekonomicheskogo razvitija regiona / E.V. Demid'ko // Vlast' i upravlenie na Vostoke. – 2008. – № 3. – S. 65–70.
4. Koshkarov, A.V. Teoreticheskie aspekty modelirovanija i prognozirovaniya ekonomicheskoy dinamiki regiona na osnove ogranichenogo massiva statisticheskikh dannyh / A.V. Koshkarov // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Ser.: Upravlenie, vychislitel'naja tehnika i informatika. – Astrahan, 2012. – № 1. – S. 179 – 185.
5. Ministerstvo finansov Astrahanskoj oblasti. – Rezhim dostupa: <http://mf-ao.ru> (data obravnenija: 21.04.2011), svobodnyj. – Zaglavie s jekrana. – Jaz. rus.
6. Solopov V. Yu. Vybore finansovo-jekonomicheskoy modeli prognozirovaniya dinamiki regiona pri razrabotke strategii: principy i sodержanie / V. Yu. Solopov, A. V. Koshkarov // Kaspijskij region: politika, ekonomika, kultura: nauchnyj zhurnal. – 2011. – № 2. – S. 191–197.
7. Barrios, S. The dynamics of regional inequalities / S. Barrios, E. Strobl // Regional Science and Urban Economics. – 2009. – Vol. 39, Issue 5. – P. 575–591.
8. Christodoulos, C. Forecasting with limited data: Combining ARIMA and diffusion models / C. Christodoulos, C. Michalakelis, D. Varoutas // Technological Forecasting and Social Change. – 2010. – Vol. 77, Issue 4. – P. 558–565.

9. Lättilä L. Hybrid simulation models – When, Why, How? / L. Lättilä, P. Hilletoft, B. Lin // Expert Systems with Applications. – 2010. – Vol. 37, Issue 12. – P. 7969–7975.

10. Tako A. A. Model development in discrete-event simulation and system dynamics: An empirical study of expert modellers / A. A. Tako, S. Robinson // European Journal of Operational Research. – 2010. – Vol. 207, Issue 2. – P. 784–794.

УДК 681.3 / 004.9

ТЕХНОЛОГИЯ И АРХИТЕКТУРА МОБИЛЬНОЙ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ С ПОДДЕРЖКОЙ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ

Лунёв Александр Павлович – доктор экономических наук, ректор, Астраханский государственный университет, 414056, Россия, Астрахань, Татищева, 20 а, e-mail: k-maya-a@mail.ru.

Жолобов Денис Алексеевич – кандидат технических наук, Астраханский государственный университет, 414056, Россия, Астрахань, Татищева, 20 а, e-mail: denis.jolobov@aspu.ru.

Карагуйшиева Майя Ануарьевна – аспирант, Астраханский государственный университет, 414056, Россия, Астрахань, Татищева, 20 а, e-mail: k-maya-a@mail.ru.

В современном мире большое распространение получили мобильные устройства с технологиями беспроводной связи. В мобильные устройства внедрены технологии: Bluetooth, WAP, WiMAX и NFC-технологии. На сегодняшний день существуют различные технологии беспроводной связи, одной из них является технология Near Field Communication NFC. Интеграция NFC в мобильные устройства является еще одним шагом в развитии бесконтактных технологий, предназначенных для массового использования. Мобильные устройства с NFC интерфейсом предоставляют возможность реализации широчайшего круга приложений, в том числе транспортных, платежных, организации доступа, идентификационных и информационно-туристических. Туризм является важным сектором экономики для многих городов и стран и, следовательно, областью исследования мобильных технологий. В статье предлагается решение персонализированного доступа к туристическим мобильным социальным информационным услугам с применением новых технологий передачи данных. Основной особенностью работы является решение актуальной задачи персонализации информации, предоставляемой пользователю на мобильном устройстве. Предложена методика персонализации, основанная на географических и социальных данных пользователя. Кроме того, предложена новая сервис-ориентированная архитектура программного комплекса мобильных туристических услуг, отличающаяся кроссплатформенностью, возможностями расширения и интеграции с другими системами.

Ключевые слова: мобильные туристические системы, технологии передачи данных, персонализация, позиционирование, туризм, социальные сети.

TECHNOLOGY AND ARCHITECTURE OF MOBILE TOURIST INFORMATION SYSTEMS WITH PERSONALISATION SUPPORT

Lunev Aleksandr P., Doctor of Economic Sciences, Chancellor, Astrakhan State University, Tatishcheva 20 a, Astrakhan, 414056, Russia, e-mail: k-maya-a@mail.ru.

Jolobov Denis A., Candidate of Technical Sciences, Astrakhan State University, Tatishcheva 20 a, Astrakhan, 414056, Russia, e-mail: denis.jolobov@aspu.ru.