

На правах рукописи



ЕГОРОВ СЕРГЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ
РАЗВИТИЮ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ СУБЪЕКТА РФ**

Специальность 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических
системах»

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Челябинск – 2011

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Информационно-аналитическое обеспечение управления в социальных и экономических системах» Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор
Логиновский Олег Витальевич

Официальные оппоненты: заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор технических наук, профессор
Жабреев Вячеслав Сергеевич,
кандидат технических наук, доцент
Палей Александр Гилич

Ведущая организация – Группа компаний «СТЭК»

Защита состоится 20 декабря 2011г. в 15-00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.298.03 при Южно-Уральском государственном университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, зал заседания ученого совета № 1 (ауд. 1001 главного корпуса).

С содержанием диссертации можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан «___» ноября 2011г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 212.298.03

доктор технических наук



С.Г. Некрасов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В диссертации изложены опубликованные и апробированные основные научные положения и результаты решения актуальной задачи автоматизации мониторинга и оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ, а также совершенствования этих методов для повышения эффективности и качества принимаемых высшим руководством субъекта РФ решений.

Диссертационное исследование выполнено на основе научных трудов Буркова В.Н., Васина А.А., Оуэна Г., Протасова И.Д., Крушевского А.В., Логиновского О.В., Шелобаева С.И. и др.

Актуальность работы

В соответствии с указом Президента Российской Федерации от 28 апреля 2008 г. N 607 "Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов" и распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 сентября 2008 г. № 1313-р, высшие органы исполнительной власти субъектов РФ осуществляют оценку социально-экономического состояния подведомственных им муниципальных образований. Указанные нормативно-правовые акты содержат перечень показателей, позволяющих осуществлять оценку состояния муниципальных образований региона по направлениям: экономическое развитие, жилищно-коммунальное хозяйство и развитие жилищного фонда, благосостояние населения, здравоохранение, дошкольное и дополнительное образование, общее образование, организация муниципального управления. Кроме того, эти документы содержат рекомендацию органам исполнительной власти субъектов РФ выделять за счет бюджетных ассигнований из бюджета субъекта Российской Федерации гранты городским округам и муниципальным районам в целях содействия достижению и (или) поощрения достижения наилучших значений показателей деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов. Данный перечень показателей позволяет с определенной степенью подробности представить социально-экономическое состояние муниципальных образований субъекта РФ, но для осуществления мониторинга социально-экономического состояния территорий региона необходима современная методика оценки социально-экономического состояния и развития муниципальных образований субъекта РФ. Кроме того, для повышения эффективности принятия решений в области развития муниципальных образований субъекта РФ и оценки альтернатив их перспективной динамики целесообразно использовать данные мониторинга социально-экономического состояния городских округов и муниципальных районов региона. В связи с этим, разработка методики оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ, а также создание на ее основе информационной системы мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ для информационно-аналитического обеспечения принятия решений по социально-экономическому развитию городских округов и муниципальных районов региона, представляется важной и актуальной задачей.

Цель диссертационной работы. Целью диссертационного исследования является разработка методики и математической модели оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ,

создание и внедрение в Министерстве экономического развития Челябинской области автоматизированной информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ».

Для достижения указанной цели в рамках диссертационного исследования были поставлены и решены следующие задачи:

- проанализированы методы принятия решений, используемые в практике управления регионами для оценки деятельности муниципальных образований субъектов РФ и осуществлена оценка возможности их использования;
- разработана методика оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ;
- разработана информационная система, реализующая методику оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ;
- произведено внедрение информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Челябинской области» в Министерстве экономического развития Челябинской области.

Объектом исследования работы является процесс сбора показателей социально-экономического состояния муниципальных образований субъекта РФ, их анализ, а также процессы принятия решений об их развитии.

Предмет исследования – комплекс теоретических, методологических и практических вопросов, связанных с принятием управленческих решений о развитии муниципальных образований субъекта РФ.

Методы исследования. Теоретической и методологической основой диссертационного исследования являются методы современной теории управления, принятия решений и их математического обеспечения, теория баз данных, разработки информационных систем и программного обеспечения.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

1. Разработана методика оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ.
2. Впервые предложена основанная на теории позиционных статистических матричных игр математическая модель поддержки принятия решений для оценки перспектив социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ и повышения эффективности управления развитием городских округов и муниципальных районов субъекта РФ.
3. Создана новая информационная система «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ», включающая комплекс компьютерных программ для осуществления информационно-аналитического обеспечения принятия решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта РФ.
4. На основе модели оценки перспектив социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ сформирована новая методика оценки социально-экономического развития территорий, которая легла в основу разработанного соискателем аналитического модуля, включенного в архитектуру информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ».

Практическая значимость. Результаты диссертационного исследования реализованы на практике и могут быть применены в органах исполнительной власти любых субъектов РФ с целью повышения эффективности и качества принимаемых решений в области развития городских округов и муниципальных районов.

Информационная система «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ» внедрена в Министерстве экономического развития Челябинской области.

Апробация работы. Результаты диссертационного исследования рассмотрены и обсуждены на следующих научно-практических семинарах и конференциях:

Всероссийский научно-практический семинар «Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ» (Челябинск, 2008 г.);

Всероссийский научно-практический семинар «Методы, модели и средства анализа и обработки данных в информационных системах органов исполнительной власти» (Челябинск, 2009 г.);

III Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд» (Новосибирск, 2010 г.);

Четвертая международная конференция «Управления развитием крупномасштабных систем» (Москва, 2010 г.);

Третья научно-практическая конференция аспирантов и докторантов ЮУрГУ (Челябинск, 2011г.).

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 8 работ, в том числе 1 публикация в реферируемом печатном издании, утвержденном ВАК, а также получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, содержащего основные выводы и результаты исследования, списка литературы, включающего 98 наименований, приложения на 7 стр. Общий объем работы составляет 148 страниц основного текста, включает 24 рисунка и 5 таблиц.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Математическая модель оценки социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ.
2. Методика оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ.
3. Информационная система «Мониторинг эффективности деятельности органов исполнительной власти городских округов и муниципальных районов субъекта РФ».
4. Результаты внедрения методики оценки социально-экономического состояния и развития муниципальных образований региона и информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов исполнительной власти городских округов и муниципальных районов субъекта РФ».

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Достижение основной цели диссертационного исследования потребовало включить в содержание диссертации всесторонний анализ существующих сегодня на практике подходов к оценке деятельности муниципальных образований в рамках различных субъектов РФ, а также математических методов и моделей этой оценки. Указанные материалы представлены в первой части диссертационной работы. Результаты анализа данных материалов легли в основание разработанного автором

нового научного подхода к оценке деятельности муниципальных образований на основе предложенной в диссертации математической модели и методики оценки работы муниципальных образований и возможностей их эффективного развития.

Методика оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ

Методика оценки социально-экономического состояния и развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ (далее – Методика) разработана для осуществления мониторинга социально-экономического состояния городских округов и муниципальных районов субъекта РФ и информационно-аналитического обеспечения принятия решений по их дальнейшему развитию.

В целях проведения мониторинга все муниципальные образования региона делятся на группы: крупные города, городские округа и муниципальные районы.

Методика включает в себя два типа показателей:

- прямые показатели, у которых динамика роста свидетельствует об эффективности деятельности органов местного самоуправления;
- обратные показатели, по которым динамика снижения свидетельствует об эффективности деятельности органов местного самоуправления.

Кроме того, Методика содержит два уровня аналитики: первый уровень предполагает простой расчет показателей социально-экономического состояния территорий региона (включая расчет показателей неэффективных расходов); на втором уровне осуществляется более глубокий анализ данных: ранжирование муниципальных образований региона, расчет показателей оценки эффективности деятельности муниципальных образований по направлениям внутри групп и расчет показателей комплексной оценки эффективности деятельности муниципальных образований внутри групп. К аналитике второго уровня относится также информационно-аналитическое обеспечение принятия управленческих решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта РФ.

Аналитика первого уровня. Производится расчёт показателей неэффективных расходов по направлениям: здравоохранение, общее образование, жилищно-коммунальное хозяйство и организация муниципального управления.

Неэффективные расходы в сфере здравоохранения состоят из суммы неэффективных расходов на кадровое обеспечение, на управление объемами стационарной медицинской помощи, на управление объемами амбулаторной медицинской помощи, на управление объемами скорой медицинской помощи.

Доля неэффективных расходов в сфере здравоохранения определяется как соотношение неэффективных расходов в сфере здравоохранения и общей суммы расходов на сферу здравоохранения.

Объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами определяется по формуле:

$$P1 = (Чф - Чц) \times (3Прз + t \times 3Прз) \times 12,$$

где:

$P1$ – объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами, руб.;

$Чф$ – число работников (физических лиц) в учреждениях здравоохранения городского округа (муниципального района) на 10000 человек населения, чел.;

$Чц$ – целевое значение числа работников (физических лиц) муниципальных учреждений здравоохранения на 10000 человек населения (равно среднеобластному показателю и будет определено в марте года следующего за отчетным после предоставления годовых отчетов), чел.;

$ЗПрз$ – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в учреждениях здравоохранения городского округа (муниципального района), руб./чел.;

t – доля отчислений от фонда заработной платы во внебюджетные государственные фонды.

Расчет неэффективных расходов на управление объемами и стоимостью медицинской помощи определяется исходя из объема каждого вида медицинской помощи, оказываемой учреждениями здравоохранения городского округа (муниципального района), путем сравнения данного объема с нормативным значением.

Для стационарной медицинской помощи такой расчет определяется по формуле:

$$P2 = (OC\phi - OCн) \times Cкд \times Vн,$$

где:

$P2$ – объем неэффективных расходов на управление объемами стационарной медицинской помощи, руб.;

$OC\phi$ – фактический объем стационарной медицинской помощи, койко-дней/чел.;

$OCн$ – норматив объема стационарной медицинской помощи в расчете на одного жителя в городском округе (муниципальном районе) (в соответствии с Программой государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2008 года, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2007 года №286 норматив равен 1,91 койко-день/чел.);

$Cкд$ – средняя стоимость койко-дня в учреждениях здравоохранения городского округа (муниципального района), руб./койко-день;

$Vн$ – численность населения в городском округе (муниципальном районе) на начало года, чел.

Для амбулаторной медицинской помощи такой расчет определяется по формуле:

$$P3 = (OA\phi - OAn) \times Ca \times Vн,$$

где:

$P3$ – неэффективные расходы на управление объемами амбулаторной медицинской помощи всех видов, руб.;

$OA\phi$ – фактические объемы амбулаторной медицинской помощи в расчете на одного жителя, посещений/чел.;

OAn – норматив объема амбулаторной медицинской помощи (включая все виды) в расчете на одного жителя (в соответствии с Программой государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2008 год, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2007 года №286 норматив равен 8,37 посещения/чел.);

Ca – фактическая стоимость одного посещения, руб./посещение.

Для скорой медицинской помощи такой расчет определяется по формуле:

$$P4 = (ОСПф - ОСПн) \times Cв \times Vн,$$

где:

$P4$ – неэффективные расходы на управление объемами скорой медицинской помощи, руб;

$ОСПф$ – фактический объем скорой медицинской помощи в расчете на одного жителя, вызовов/чел.;

$ОСПн$ – норматив объема скорой медицинской помощи в расчете на одного жителя (в соответствии с Программой государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2008 года, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2007 года №286 норматив равен 0,318 вызовов/чел.);

$Cв$ – фактическая стоимость вызова, руб./вызов.

Неэффективные расходы в сфере общего образования состоят из суммы неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами в общеобразовательных учреждениях и неэффективных расходов в связи с низкой наполняемостью классов в общеобразовательных учреждениях.

Доля неэффективных расходов в сфере общего образования определяется как соотношение неэффективных расходов в сфере общего образования и общей суммы расходов на сферу общее образование.

Расчет общего объема неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами в общеобразовательных учреждениях определяется отдельно по педагогическому персоналу (учителям) и персоналу общеобразовательных учреждений (административно-управленческому персоналу, учебно-вспомогательному и младшему обслуживающему персоналу, педагогическим работникам, не осуществляющим учебный процесс) по формуле:

$$Pa = Pa1 + Pa2,$$

где:

Pa – общий объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами в общеобразовательных учреждениях, руб.;

$Pa1$ – объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами (учителя), руб.;

$Pa2$ – объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами (административно-управленческий персонал, учебно-вспомогательный и младший обслуживающий персонал, педагогические работники, не осуществляющие учебный процесс), руб.

Объем неэффективных расходов на управление кадровыми ресурсами (учителя) рассчитывается по формуле:

$$Pa1 = (Vy / Vф - Vy / Vц) \times (3Пру + t \times 3Пру) \times 12,$$

где:

$Vу$ – число учеников в городском округе (муниципальном районе), чел.;

$Vф$ – среднее число учеников, фактически приходящихся на одного учителя;

$Vц$ – целевое значение числа учеников, приходящихся на одного учителя (в 2008 году – 11);

ЗПру – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата учителей в городском округе (муниципальном районе), руб/чел.

Численность прочего персонала общеобразовательных учреждений (административно-управленческого персонала, учебно-вспомогательного и младшего обслуживающего персонала, педагогических работников, не осуществляющих учебный процесс) является оптимальной, если составляет 53 процента численности учителей, которая определяется как отношение числа учеников к целевому значению числа учеников, приходящихся на одного учителя (35 процентов общей численности работающих в общеобразовательных учреждениях при оптимальной численности учителей).

Неэффективные расходы, обусловленные излишней численностью прочего персонала общеобразовательных учреждений (административно-управленческого персонала, учебно-вспомогательного и младшего обслуживающего персонала, педагогических работников, не осуществляющих учебный процесс), рассчитываются по формуле:

$$Pa2 = (Vn - (Vy / Uy \times 0,53)) \times (ЗПру + t \times ЗПру) \times 12,$$

где:

Vn – число прочего персонала общеобразовательных учреждений (административно-управленческого персонала, учебно-вспомогательного и младшего обслуживающего персонала, педагогических работников, не осуществляющих учебный процесс), чел.;

ЗПру – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата прочего персонала общеобразовательных учреждений (административно-управленческого персонала, учебно-вспомогательного и младшего обслуживающего персонала, педагогических работников, не осуществляющих учебный процесс), руб./чел.

Расчет объема неэффективных расходов в связи с низкой наполняемостью классов в общеобразовательных учреждениях определяется исходя из наполняемости классов в городских поселениях и сельской местности по формуле:

$$Pб = (Vy / Hф - Vy / Hц) \times Ск,$$

где:

Pб – объем неэффективных расходов в связи с низкой наполняемостью классов, руб.;

Hф – средняя наполняемость классов, чел./класс;

Hц – нормативное значение наполняемости классов (в городе – 25 чел./класс, в селе – 14 чел./класс);

Ск – средняя стоимость расходов на содержание одного класса, которая рассчитывается как отношение текущих расходов бюджета городского округа (муниципального района) на общеобразовательные учреждения (без учета расходов на фонд оплаты труда работников общеобразовательных учреждений) к общему количеству классов в муниципальном образовании, руб./класс.

Расходы рассчитываются отдельно по городским поселениям и сельской местности, затем суммируются.

Неэффективным расходованием бюджетных средств в сфере жилищно-коммунального хозяйства является направление бюджетных средств на компенсацию предприятиям жилищно-коммунального хозяйства разницы между экономически обоснованными тарифами и тарифами, установленными для населения, и на покрытие убытков предприятий жилищно-коммунального хозяйства, возникших в связи с применением регулируемых цен на жилищно-коммунальные услуги. Расчет доли неэффективных расходов в области жилищно-коммунального хозяйства определяется по формуле:

$$Джкх = (Р_{дот} / Р_{жкх}) \times 100\%,$$

где:

$Р_{дот}$ – расходы бюджета городского округа (муниципального района) на компенсацию предприятиям жилищно-коммунального хозяйства разницы между экономически обоснованными тарифами и тарифами, установленными для населения, и на покрытие убытков предприятий жилищно-коммунального хозяйства, возникших в связи с применением регулируемых цен на жилищно-коммунальные услуги, руб.;

$Р_{жкх}$ – общий объем расходов бюджета городского округа (муниципального района) на жилищно-коммунальное хозяйство, руб.

Неэффективными расходами в сфере организации муниципального управления являются бюджетные средства, направленные на содержание органов местного самоуправления и превышающие установленные субъектом Российской Федерации для городских округов (муниципальных районов) нормативы формирования расходов на содержание органов местного самоуправления. Расчет доли расходов бюджета городского округа (муниципального района) на содержание органов местного самоуправления в общем объеме расходов бюджета городского округа (муниципального района), признанных неэффективными расходами в сфере организации муниципального управления, определяется по формуле:

$$Д_{му} = (Р_{мун} / Р_{общ} \times 100\%) - k,$$

где:

$Р_{мун}$ – расходы бюджета городского округа (муниципального района) на содержание органов местного самоуправления, руб.;

$Р_{общ}$ – общий объем расходов бюджета городского округа (муниципального района), руб.;

k – норматив расходов на содержание органов местного самоуправления (в 2008 году – 3%).

Расчет неэффективных расходов определяется по формуле:

$$Р_{му} = \frac{Р_{общ}}{100\%} \times Д_{му},$$

где:

$Р_{му}$ – объем неэффективных расходов в сфере организации муниципального управления.

Расчет доли неэффективно расходуемых средств в сфере организации муниципального управления в общем объеме расходов на содержание органов местного самоуправления определяется по формуле:

$$Д1_{му} = \frac{P_{му}}{P_{мун}} \times 100 \%,$$

где:

$Д1_{му}$ – доля неэффективно расходуемых средств в сфере организации муниципального управления в общем объеме расходов на содержание органов местного самоуправления, процентов.

Аналитика второго уровня. Ранжирование муниципальных образований по прямым и обратным показателям эффективности докладов глав муниципальных образований и расчетным показателям доли неэффективных расходов.

Расчет показателей оценки эффективности деятельности муниципальных образований осуществляется по направлениям внутри групп.

Место муниципального образования (ранг) определяется отдельно по всем группам муниципальных образований по каждому показателю: для прямых показателей – в порядке убывания значения; для обратных показателей – в порядке возрастания значения.

При присвоении одного места (ранга) нескольким муниципальным образованиям следующее место (ранг) увеличивается на значение, равное количеству муниципальных образований, которым присвоено предыдущее место (ранг), минус 1.

В случае если у всех муниципальных образований в группе значение показателя одинаковое, ранжирование не производится.

В случае отсутствия значения показателя при наличии этого показателя у других муниципальных образований при проведении мониторинга устанавливать следующие значения: для прямых показателей – минимальное значение показателя за отчетный год по соответствующей группе – 1; для обратных показателей – максимальное значение показателя за отчетный год по соответствующей группе + 1.

Для каждого из направлений оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления: экономическое развитие, доходы населения, дошкольное и дополнительное образование, доступность и качество жилья оценка рассчитывается по формуле:

$$O^k = \frac{\sum_{i=1}^I P_i}{I} + Д,$$

где:

O^k – оценка по k -му направлению,

P_i – место по i -му показателю эффективности деятельности органов местного самоуправления субъекта РФ k -ого направления,

I – количество показателей по направлению,

D – дополнительные баллы к оценке, исходя из показателей аналитической оценки.

Для направлений оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления: здравоохранение, общее образование, жилищно-коммунальное хозяйство и организация муниципального управления оценка рассчитывается по формуле:

$$O^k = \frac{\sum_{i=1}^I P_i / I + D + O_{эф}^k}{2},$$

где:

O^k – оценка по k -ому направлению,

P_i – место по i -ому показателю k -ого направления,

I – количество показателей по направлению,

D – дополнительные баллы к оценке, исходя из показателей аналитической оценки,

$O_{эф}^k$ – место по неэффективным расходам по k -ому направлению.

Сводная оценка по каждому муниципальному образованию рассчитывается по формуле:

$$O = \frac{\sum_{k=1}^K O^k}{K},$$

где:

O – комплексная сводная оценка,

O^k – оценка по каждому из направлений,

K – количество направлений.

Для анализа альтернатив дальнейшего развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ в рамках данной работы разработана математическая модель оценки социально-экономического развития муниципальных образований региона, основанная на теории статистических позиционных матричных игр, которая позволяет оптимизировать процесс принятия управленческих решений и хорошо отражает табличную структуру данных, используемых в информационной системе.

Прежде всего, определим понятие матричной игры. Матричная игра – это конечная игра двух игроков, в которой задаются выигрыши первого игрока в виде матрицы (строка матрицы соответствует номеру применяемой стратегии первого игрока, столбец – номеру применяемой стратегии второго игрока; на пересечении строки и столбца матрицы находится выигрыш первого игрока, соответствующий применяемым стратегиям).

Всякое решение в условиях неполной информации принимается в соответствии с какой-либо оценочной функцией, выбор которой должен осуществляться с учетом количественных характеристик ситуации, в которой принимаются решения. В

настоящее время наиболее распространены следующие критерии принятия решений: Вальда, Байеса-Лапласа, Ходжа-Лемана, Гурвица, Сэвиджа.

Эти критерии можно использовать поочередно. В результате может получиться несколько альтернативных вариантов решения. Данное множество альтернатив значительно уже и качественнее первоначального, что облегчает процесс принятия решений, но, тем не менее, не позволяет сделать его автоматическим. Окончательное решение принимает руководитель на основе полученных результатов.

При использовании критерия Вальда используют оценочную функцию, соответствующую позиции крайней осторожности:

$$Z_V = \max_i \min_j a_{ij}.$$

Выбранные таким образом варианты исключают риск. Это означает, что лицо, принимающее решение не может столкнуться с менее качественным результатом. Какие бы условия задачи ни были поставлены, соответствующий результат не может оказаться ниже Z_V , благодаря чему этот критерий называют критерием крайнего пессимизма. Это свойство заставляет считать данный критерий одним из фундаментальных.

Критерием недостаточного основания Байеса-Лапласа учитывается каждое из возможных следствий. Если q_j - вероятность появления внешнего состояния F_j , то для данного критерия имеем следующую оценочную функцию:

$$Z_{BL} = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} q_j.$$

Исходная позиция ЛПР в этом случае оптимистичнее, чем в случае минимаксного критерия, однако она предполагает более высокий уровень информированности.

Наиболее уравновешенную позицию занимает критерий пессимизма-оптимизма Гурвица, оценочная функция которого находится где-то между точками зрения предельного оптимизма и крайнего пессимизма:

$$Z_{HW} = \max_i (c \min_j a_{ij} + (1-c) \max_j a_{ij}),$$

где c - весовой множитель, значение которого изменяется в интервале $[0;1]$.

Правило выбора по критерию Гурвица формулируется следующим образом. Матрица решений дополняется столбцом, содержащим средние взвешенные наименьшего и наибольшего результатов для каждой строки. Выбираются те варианты, в строках которых стоят наибольшие элементы этого столбца. Для $c = 1$ критерий Гурвица превращается в критерий крайнего пессимизма, при $c = 0$ он превращается в критерий крайнего оптимизма. Чаще всего c принимается равным 0,5 в качестве некоторой средней точки зрения.

При критерии Ходжа-Лемана происходит одновременный учет свойств максиминного критерия Вальда и критерия Байеса-Лапласа. С помощью параметра α , значение которого изменяется в интервале $[0;1]$, выражается степень доверия к используемому распределению вероятностей. Если это доверие велико, то предпочтение отдается критерию Байеса-Лапласа, в противном случае - минимаксному критерию. Оценочная функция этого критерия определяется:

$$Z_{HL} = \max_i (\nu \sum_{j=1}^n a_{ij} q_j + (1-\nu) \min_j a_{ij}), 0 \leq \nu \leq 1.$$

Правило выбора, соответствующее данному критерию, формулируется следующим образом. Матрица решений дополняется столбцом, составленным из средних взвешенных (с постоянными весами) математического ожидания и наименьшего результата каждой строки. Отбираются те варианты решений, в строках которых стоит наибольшее значение этого столбца. При $\nu = 1$ критерий Ходжа-Лемана переходит в критерий Байеса–Лапласа, а для $\nu = 0$ – в минимаксный критерий.

Критерий минимаксного риска Сэвиджа предполагает рассмотрение матрицы рисков. Если бы игрок A знал, в каком состоянии будет природа, например S_j , то он выбрал бы ту свою стратегию, которая соответствует максимальному элементу j -го столбца (максимальному выигрышу при состоянии природы S_j). В этом случае риск игрока A – потеря этого максимального выигрыша – равен нулю ($r = 0$). Риски для других стратегий положительны, они равны разнице между максимальным элементов столбца и данным элементом:

$$r_{ij} = \max_i a_{ij} - a_{ij},$$

где $\max_i a_{ij}$ – максимальный элемент j -го столбца.

При анализе матрицы рисков цель игрока A – минимизировать свой риск. Так, аналогом максиминного критерия Вальда является критерий минимаксного риска Сэвиджа, который также относится к позиции крайнего пессимизма. Для матрицы рисков критерий рассчитывается следующим образом:

$$Z_S = \min_i \max_j r_{ij}.$$

Таким образом, сущность предлагаемой автором диссертации методики оценки социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ заключается в следующем:

1. Сбор информации с муниципальных образований в виде массива значений показателей социально-экономического развития;
2. Постановка задачи принятия решения;
3. Формирование промежуточного массива значений показателей, необходимого для описания ситуации принятия решения;
4. Нормирование показателей (приведение их к сравнимому виду);
5. Проведение расчетов согласно предложенной модели оценки социально-экономического развития муниципальных образований;
6. Формирование отчетов и рекомендаций лицам, принимающим решения;
7. Проведение экспертизы полученных результатов.

Поскольку применение модели к реальной жизненной ситуации влечет за собой работу с большими массивами чисел, для иллюстрации применения вышеописанной методики приведем небольшой пример задачи принятия решения о субсидировании одного из двух муниципальных образований некоторого региона.

В регионе есть два муниципальных образования (далее – МО) M_1 и M_2 . Расходы на оплату труда в сфере образования в M_1 составляют 240 млн. руб., в M_2 – 672 млн. руб.

Правительство региона планирует субсидировать развитие сферы образования одного из МО на сумму 120 млн. руб. Деньги будут выделены тому МО, у которого выше планируемая отдача по показателю «удовлетворенность населения качеством образовательных услуг». Известно также, что эффективность использования средств муниципальными образованияами, как правило, составляет 50%, либо 90%, а рост удовлетворенности населения качеством образовательных услуг пропорционален росту заработной платы работников сферы образования. Какое МО следует субсидировать?

Для решения данной задачи, следует рассчитать прирост показателя «Удовлетворенность населения качеством образовательных услуг» в каждом муниципальном образовании для 2х возможных состояний природы: 1) эффективность использования субсидии муниципальным образованием составит 50%; 2) эффективность использования субсидии муниципальным образованием составит 90%. Учитывая, что рост этого показателя пропорционален росту расходов на оплату труда в сфере образования, можно составить следующую матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} \frac{120 \times 0,5}{240} & \frac{120 \times 0,9}{240} \\ \frac{120 \times 0,5}{672} & \frac{120 \times 0,9}{672} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,45 \\ 0,09 & 0,16 \end{pmatrix}.$$

Первая строка данной матрицы соответствует выдаче субсидии муниципальному образованию M_1 , вторая – муниципальному образованию M_2 . Столбцы матрицы соответствуют двум возможным состояниям природы: 1 столбец - эффективность использования субсидии составит 50%; 2й - эффективность использования субсидии составит 90%.

Очевидно, что данная матрица имеет седловую точку a_{11} , следовательно, согласно максиминному критерию Вальда, оптимальной стратегией является выплата субсидии муниципальному образованию M_1 .

В соответствии с критерием Лапласа, если вероятности состояний природы правдоподобны, для их оценки используют принцип недостаточного основания Лапласа, согласно которого все состояния природы полагаются равновероятными, т.е.: $q_1 = q_2 = \dots = q_n = 1/n$, $q_i = 1/2$.

Умножив каждый элемент матрицы на q_i и дополнив ее столбцом с суммами $\sum(a_{ij})$, получим:

$$A_L = \begin{pmatrix} 0,125 & 0,225 & 0,35 \\ 0,045 & 0,08 & 0,125 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, согласно критерию Лапласа, субсидию следует выделить муниципальному образованию M_1 .

Критерий Гурвица является критерием пессимизма–оптимизма. Для использования этого критерия необходимо определить значение весового коэффициента s , которое может изменяться в интервале $[0;1]$. При выборе значения этого коэффициента следует помнить, что чем хуже последствия ошибочных

решений, тем больше желание лица, принимающего решение, застраховаться от ошибок (тем ближе к 1 значение c). Для нашего примера примем $c = 0.5$.

Дополним исходную матрицу тремя столбцами: $\min a_{ij}$, $\max a_{ij}$ и $c \min a_{ij} + (1-c) \max a_{ij}$:

$$\begin{aligned} A_{HW} &= \begin{pmatrix} 0,25 & 0,45 & 0,25 & 0,45 & 0,5 \times 0,25 + 0,5 \times 0,45 \\ 0,09 & 0,16 & 0,09 & 0,16 & 0,5 \times 0,09 + 0,5 \times 0,16 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 0,25 & 0,45 & 0,25 & 0,45 & 0,35 \\ 0,09 & 0,16 & 0,09 & 0,16 & 0,125 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Следовательно, по критерию Гурвица, оптимальной стратегией является выдача субсидии муниципальному образованию M_1 .

Таким образом, в результате решения данной задачи с помощью различных критериев чаще других рекомендовалась стратегия, соответствующая выдаче субсидии муниципальному образованию M_1 .

Следует заметить, что в реальных условиях крайне редко встречается ситуация, когда одна альтернатива явно превосходит другие. Задача принятия решения в этом случае становится тривиальной и сводится к простому выбору альтернативы, которой соответствует седловая точка матрицы. В связи с этим, приведем другой пример, более близкий, на взгляд соискателя, к реальности.

Правительство некоторого региона выбирает одно из двух муниципальных образований (M_1 и M_2), которому будут выделены средства на строительство крупного медицинского центра. Решение о строительстве данного центра вызвано необходимостью улучшения медицинского обслуживания, в связи с нарастающим недовольством населения этих районов: люди вынуждены обращаться за медицинским обслуживанием в областной центр, находящийся на большом расстоянии от них. Медицинский центр сможет эффективно обслуживать до 2000 больных ежемесячно по трем основным направлениям: кардиология, хирургия и онкология. По результатам анализа информации о состоянии промышленных комплексов M_1 и M_2 установлено, что в связи с изношенностью производственных мощностей промышленных предприятий в M_1 и M_2 очень высока вероятность возникновения техногенных аварий, в связи с чем прогнозируется ухудшение экологической ситуации, возникает необходимость предоставления квалифицированной медицинской помощи на местах. Если построить медицинский центр в M_1 , то по развитию ситуации со здоровьем населения, в случае ухудшения экологической обстановки из-за техногенных аварий, он будет принимать по 1800 больных в месяц, в противном случае – по 800; если построить медицинский центр в M_2 , то в случае техногенной аварии, он будет принимать по 2000 больных в месяц, в противном случае – по 900. Какому муниципальному образованию следует выделить средства на строительство медицинского центра?

Для решения данной задачи прежде всего следует составить матрицу A , строки которой соответствуют возможным стратегиям поведения (строить медицинский центр в M_1 или M_2), а столбцы – вероятным состояниям природы (для простоты положим, что возможны только два случая: техногенная авария произойдет в M_1 с вероятностью 60%, в M_2 – техногенная авария произойдет с вероятностью 40%). Таким образом, полученная матрица имеет вид:

$$A = \begin{pmatrix} 1800 & 800 \\ 900 & 2000 \end{pmatrix}.$$

Очевидно, что данная матрица не имеет седловой точки, для решения задачи рассчитаем значения по основным критериям принятия решений:

1. Максиминный критерий Вальда.

Для M_1 : $Z_{V1} = \min \{1800; 800\} = 800$.

Для M_2 : $Z_{V2} = \min \{900; 2000\} = 900$.

$Z_V = \max \{800; 900\} = 900$, что соответствует M_2 .

2. Критерий Байеса-Лапласа.

По условию задачи, с вероятностью 60% авария произойдет в M_1 , т.е. $q_1 = 0,6$, с вероятностью 40% – в M_2 , т.е. $q_2 = 0,4$.

Умножив каждый элемент первого столбца матрицы на q_1 , каждый элемент второго столбца на q_2 и дополнив матрицу столбцом с суммами $\sum(a_{ij})$, получим:

$$A_L = \begin{pmatrix} 1800 \times 0,6 & 800 \times 0,4 & 1800 \times 0,6 + 800 \times 0,4 \\ 900 \times 0,6 & 2000 \times 0,4 & 900 \times 0,6 + 2000 \times 0,4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1080 & 320 & 1400 \\ 540 & 800 & 1340 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, согласно критерию Лапласа, субсидию следует выделить муниципальному образованию M_1 .

3. Критерий Гурвица.

Для нашего примера примем $c = 0,5$. Дополним исходную матрицу тремя столбцами: $\min(a_{ij})$, $\max(a_{ij})$ и $c \min(a_{ij}) + (1-c)\max(a_{ij})$:

$$\begin{aligned} A_{HW} &= \begin{pmatrix} 1800 & 800 & 800 & 1800 & 0,5 \times 800 + 0,5 \times 1800 \\ 900 & 2000 & 900 & 2000 & 0,5 \times 900 + 0,5 \times 2000 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 1800 & 800 & 800 & 1800 & 1300 \\ 900 & 2000 & 900 & 2000 & 1450 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Следовательно, по критерию Гурвица, оптимальной стратегией является выдача субсидии муниципальному образованию M_2 .

Таким образом, в результате решения данной задачи с применением различных критериев оценки альтернатив, рекомендуется строить медицинский центр в муниципальном образовании M_2 .

Информационная система «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ»

Сегодня информационные системы используются на всех уровнях государственной власти: федеральном, региональном и муниципальном. Данные, получаемые от этих информационных систем должны передаваться от уровня к уровню и агрегироваться для представления высшим должностным лицам страны.

Таким образом, структуру информационных систем органов государственной власти РФ можно представить в виде следующей схемы (рисунок 1):

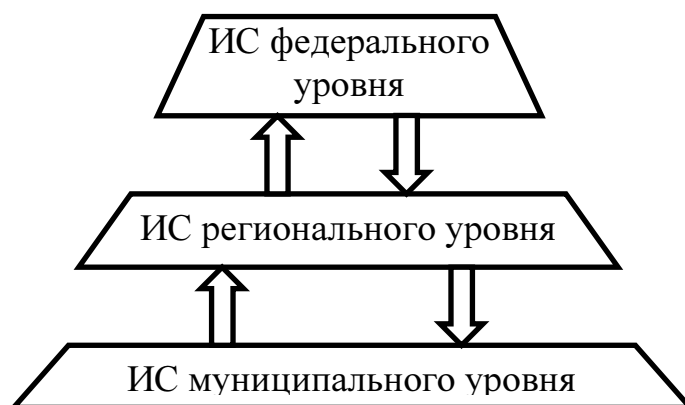


Рис. 1. Структурная схема информационных систем органов государственной власти

ИС федерального уровня – это информационные системы федеральных органов исполнительной власти, информационные ресурсы которых предназначены для принятия управленческих решений в сфере государственного управления.

В число ИС регионального уровня входят информационные системы органов государственной власти субъектов РФ, осуществляющих сбор, хранение, обработку и представление информации о социально-экономическом состоянии муниципальных образований региона, а также поддержку принятия управленческих решений на уровне субъекта РФ.

ИС муниципального уровня предназначены для сбора и переработки информации, требуемой для органов управления на местах.

В рамках данной работы описывается создание информационной системы регионального уровня, реализующей методику оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ, а также методику оценки альтернатив социально-экономического развития муниципальных образований региона. Данная информационная система предназначена для автоматизации мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ и, кроме того, содержит подсистему информационно-аналитического обеспечения принятия решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований региона.

Целью указанной информационной системы является автоматизация сбора, обработки и представления информации о социально-экономическом состоянии муниципальных образований региона, а также информационно-аналитическое обеспечение принятия решений по развитию муниципальных образований субъекта РФ.

Таким образом, информационная система «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ» должна выполнять следующие функции:

1. Проверка и импорт данных, предоставляемых муниципальными образованиями, в базу данных системы.
2. Хранение информации о социально-экономическом состоянии территорий.
3. Анализ данных согласно разработанной методике.

4. Обработка данных и осуществление поддержки принятия решений в области развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ.

5. Представление данных в виде графических отчетных форм.

На рисунке 2 показана обобщенная схема взаимодействия информационной системы «Мониторинг эффективности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ», органов исполнительной власти субъекта РФ и органов местного самоуправления.

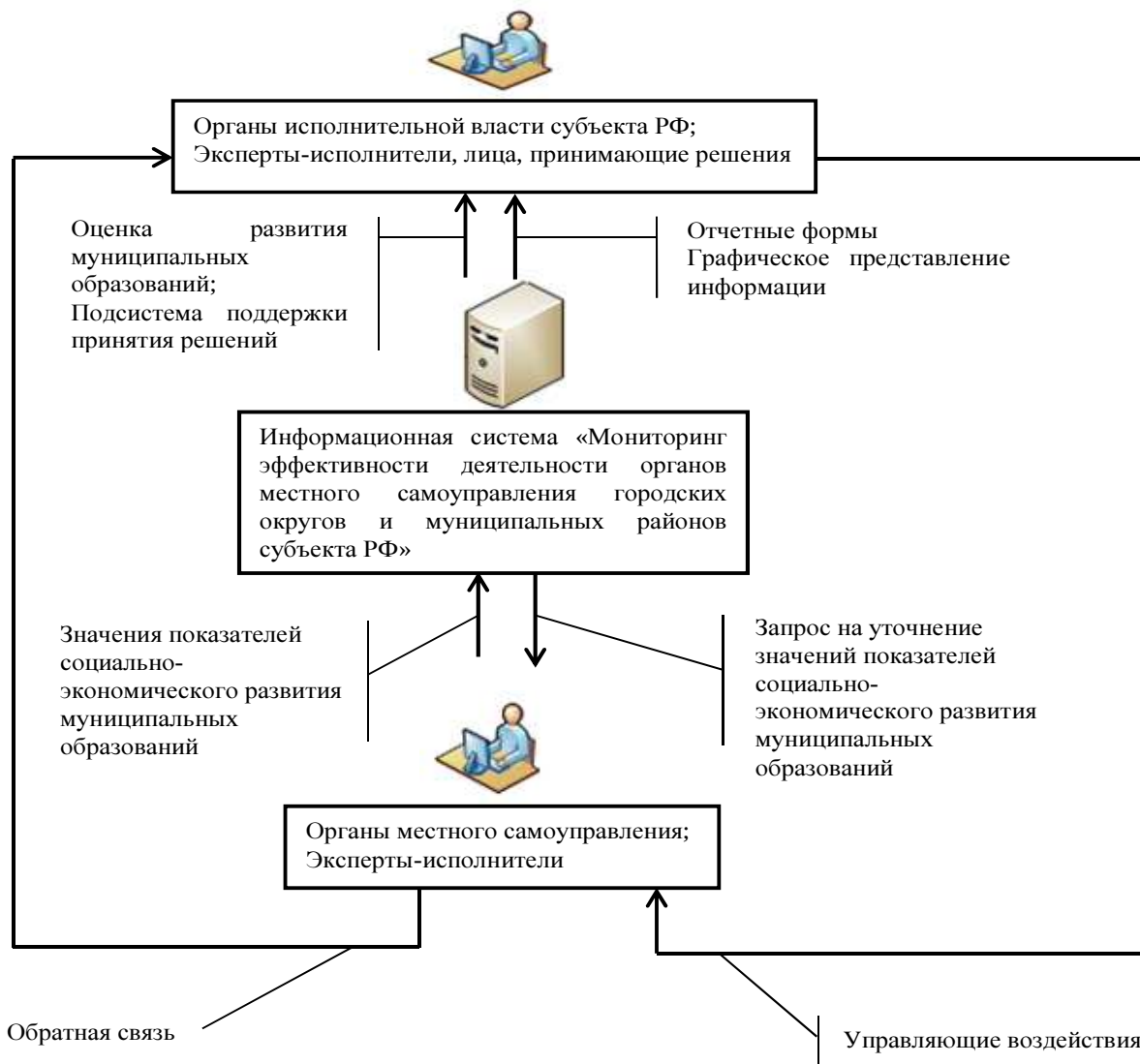


Рис. 2. Обобщенная схема взаимодействия информационной системы «Мониторинг эффективности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ», органов исполнительной власти субъекта РФ и органов местного самоуправления

Для создания информационной системы регионального уровня, реализующей указанные функции, необходимо последовательно пройти через все нижеперечисленные этапы:

1. Организационно-методологический.
2. Разработка архитектуры информационной системы.
3. Выбор программных средств разработки информационной системы.

4. Создание базы данных и написание программных модулей информационной системы.

5. Первоначальное заполнение базы данных и внутреннее тестирование информационной системы.

6. Введение информационной системы в опытную эксплуатацию.

На организационно-методологическом этапе необходимо разрешить ряд вопросов, связанных с тем, что значения показателей эффективности деятельности органов государственной власти городских округов и муниципальных районов собираются с очень большой территории, со всего региона. Поэтому необходимо определить перечень показателей, характеризующих социально-экономическое состояние территорий и адаптировать методику оценки социально-экономического состояния и развития муниципальных образований субъекта РФ для использования в конкретном регионе. Эти вопросы решаются в соответствии с постановлением Правительства РФ на уровне высших должностных лиц субъекта РФ.

На следующем этапе разрабатывается архитектура информационной системы с указанием состава ее модулей. Архитектура информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов исполнительной власти городских округов и муниципальных районов субъекта РФ» представлена на рисунке 3.

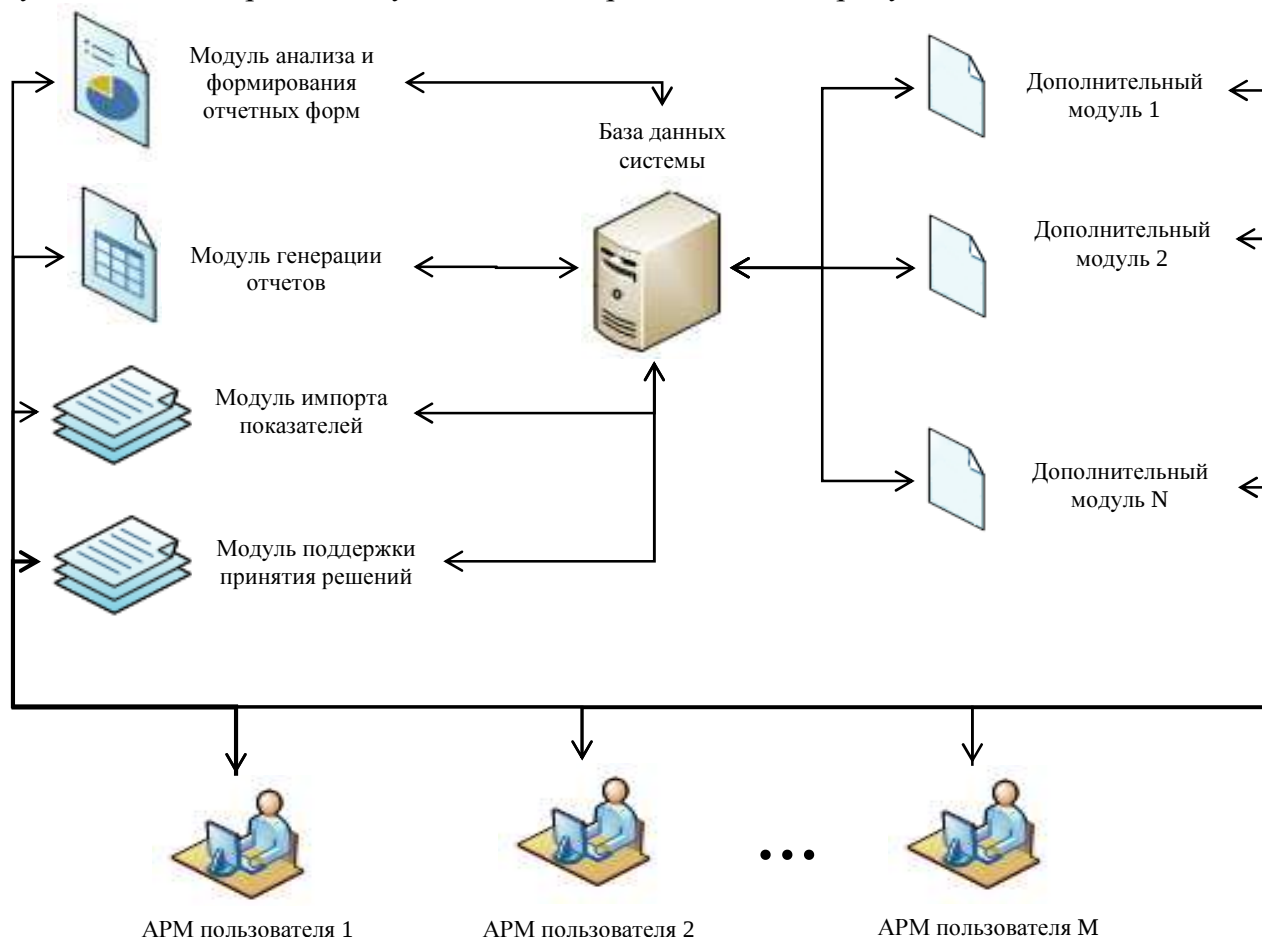


Рис. 3. Архитектура информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов исполнительной власти городских округов и муниципальных районов субъекта РФ»

Этап выбора программных средств разработки информационной системы является одним из самых важных этапов разработки информационной системы, поскольку он

во многом определяет необходимые для разработки финансовые затраты, а также скорость и эффективность создания программных модулей системы. В качестве платформы для разработки информационной системы выбрана Microsoft .NET Framework, т.к. она обладает широкими возможностями для разработки приложений.

На этапе создания базы данных и написания программных модулей информационной системы осуществляется собственно реализация информационной системы под определенную аппаратно-программную платформу с использованием выбранных ранее программных средств разработки.

После того, как разработка системы завершена, можно переходить к этапу первоначального заполнения базы данных системы (например, ввести наименования муниципальных образований региона) и внутреннему тестированию, главной задачей которого является выявление и исправление ошибок в коде программного обеспечения.

Последний, но не менее важный, чем остальные, этап – введение системы в опытную эксплуатацию в подразделениях органов исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющих мониторинг и оценку социально-экономического состояния муниципальных образований региона. Неотъемлемой частью данного этапа является взаимодействие со специалистами, эксплуатирующими систему. Цель этого взаимодействия – выявление логических ошибок в работе системы, а также, если это необходимо, изменение алгоритмов работы системы.

В настоящее время информационная система «Мониторинг эффективности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ» полностью реализована и внедрена в Министерстве экономического развития Челябинской области, что позволило на порядок сократить время обработки информации о социально-экономическом состоянии и развитии региона.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный в диссертационной работе анализ методов оценки и принятия решений в области социально-экономического развития городских округов и муниципальных образований субъектов РФ доказал необходимость их оптимизации с целью повышения эффективности и качества принимаемых решений. Фактически автором сформирована целостная система информационно-аналитического обеспечения принятия решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта РФ.

Основными результатами диссертационного исследования являются:

1. На основе теории статистических позиционных матричных игр и разработана математическая модель оценки социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ;

2. Создана развернутая методика оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ, которая позволяет на современном уровне решать задачи осуществления мониторинга развития муниципальных образований субъекта РФ;

3. Разработана комплексная информационная система, реализующая методику оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ;

4. Разработаны все основные программные модули информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления

городских округов и муниципальных районов субъекта РФ», позволяющие реализовать методику оценки социально-экономического состояния и развития территорий региона, в том числе программный модуль поддержки принятия решений, реализующий процедуры оценки вариантов социально-экономического развития муниципальных образований субъекта РФ.

5. Осуществлено внедрение информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта РФ» в Министерстве экономического развития Челябинской области, позволяющей сократить время, затрачиваемое сотрудниками Министерства экономического развития Челябинской области для сбора и анализа информации о социально-экономическом развитии городских округов и муниципальных районов Челябинской области, более чем в 10 раз, а также повысить качество принимаемых решений по социально-экономическому развитию территорий региона за счет предложенной в диссертации научно-обоснованной методики оценки состояния и развития муниципальных образований субъекта РФ.

Основные положения и результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих печатных изданиях:

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и свидетельства о регистрации программ для ЭВМ

1. Егоров, С.Л. Математическая модель оценки социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов субъекта РФ на примере Челябинской области / С.Л. Егоров // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2011. – Вып. 14. – № 23 (240). – С. 65-69.

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2010610122 Российская Федерация. Скрипт создания базы данных информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Челябинской области» / А. И. Козлова, А. А. Корнеев, С. Л. Егоров, Д. В. Жаботинский, И. А. Филатов, В. А. Шиманский (РФ); правообладатель Н. М. Рязанов. – № 2009615942; заявл. 26.10.2009; опубл. 20.06.10, Бюл. №2(71)(1-я часть).

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2010610125 Российская Федерация. Программа загрузки отчетов глав муниципальных образований информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта Российской Федерации» / С. Л. Егоров, А.С. Козлов, В. А. Шиманский (РФ); правообладатель Н. М. Рязанов. – № 2009615945; заявл. 26.10.2009; опубл. 20.06.10, Бюл. №2(71)(1-я часть).

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2010610126 Российская Федерация. Программа формирования отчетов о загрузке показателей информационной системы «Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов субъекта Российской Федерации» / А. И. Козлова, С. Л. Егоров, А.С. Козлов; правообладатель Н. М. Рязанов. – № 2009615946; заявл. 26.10.2009; опубл. 20.06.10, Бюл. №2(71)(1-я часть).

Прочие публикации по теме диссертационного исследования:

5. Егоров, С.Л. Обзор традиционных методов оценки альтернатив в процессе принятия решения / С.Л. Егоров // Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ: сб. науч. трудов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2009. – С. 266-275.

6. Егоров, С.Л. Основные принципы разработки программного модуля «генератор отчетов по показателям эффективности деятельности органов самоуправления городских округов и муниципальных районов Челябинской области» / С.Л. Егоров // Методы, модели и средства анализа и обработки данных в информационных системах органов исполнительной власти: Научные труды / под редакцией доктора технических наук, профессора О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2010. – С. 198-203.

7. Егоров, С.Л. Формирование модуля импорта показателей в базу данных АИС «Мониторинг эффективности деятельности органов самоуправления городских округов и муниципальных районов челябинской области» / С.Л. Егоров, В.А. Шиманский // Методы, модели и средства анализа и обработки данных в информационных системах органов исполнительной власти: Научные труды / под редакцией доктора технических наук, профессора О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2010. – С. 203-208.

8. Егоров, С.Л. Значение систем поддержки принятия управленческих решений в деятельности современных организаций / С.Л. Егоров // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2010. – Вып. 2. – С. 38-41.

9. Егоров, С.Л. Разработка архитектуры информационного хранилища данных в процессе проектирования системы поддержки принятия решений / С.Л. Егоров // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2010. – Вып. 4. – С. 18-22.

10. Егоров, С.Л. Применение математических методов теории принятия решений в автоматизации управления субъектом РФ / С.Л. Егоров, И.В. Емельянова // Научный поиск: материалы третьей научно-практической конференции аспирантов и докторантов. Технические науки. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – Т. 2. – С. 109-113.

11. Егоров, С.Л. Разработка информационной системы мониторинга и оценки развития социально-экономического состояния субъекта РФ / С.Л. Егоров // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2011. – Вып. 1. – С. 35-42.

Подписано в печать 08.11. 2011. Формат 60×84 1/16.
Бумага для множительных аппаратов. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 1,3. Уч-изд. л. 1,2. Тираж 100 экз. Заказ 2797.

Отпечатано в ООО «Полисервис».
Лицензия № 120851, рег. № ФМЦ-74000903 от 30.07.01.
454008 г. Челябинск, Комсомольский пр., 2, оф. 203