

## **ПОВТОРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИТУАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Маалыматтар жана билимдердин базасын систематизациялоонун негизинде азык – түлүк коопсуздугуна көз салунун жана башкаруунун методологиясы сунуш кылынат. Сунушталган методология мамлекеттик башкаруунун үзүрлүлүгүн жогорулатат. Бул методология тиешелүү программалык камсыздоонун жана системанын долбоору менен тыянак чыгарат.*

*Представлена методология, позволяющая систематизировать базу данных и знаний, вести активный мониторинг и выработать решение по управлению продовольственной безопасностью, что обеспечивает повышение эффективности работы управляющих государственных органов за счет использования как готовых, так и близких к решаемой задаче решений. Этот подход должен завершиться разработкой соответствующих программных продуктов и систем.*

*Provides methodology to systematize data and knowledge base, actively monitor and develop food security management solution that improves the efficiency of governing State bodies through both ready-made and close to the solved task. This approach should lead to the development of software products and systems.*

В вопросе обеспечения общенациональной безопасности проблемы обеспечения продовольственной безопасностью становятся одними из главных, так как продовольственная безопасность как часть общенациональной безопасности является неотъемлемой частью экономического благосостояния и основополагающим вектором национальной безопасности любого государства. Следует иметь в виду, что продовольственная безопасность охватывает широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических и экологических факторов.

Роль продовольственной безопасности связана с тем, что продовольствие является базовым показателем жизнедеятельности человека. Уровень питания населения характеризует уровень его экономического развития в целом, а уровень обеспечения населения продовольствием рассматривается как важнейший фактор и определяющий критерий уровня социальной жизни, жизнеспособности экономической структуры и государственного устройства страны /1/.

Имеется ряд подходов оценки состояния продовольственной безопасности. Обычно, если на начальном этапе это были среднедушевые доходы населения, переходящие остатки

продовольственного зерна (сначала на уровне 20, а затем 16 % от общего годового потребления), то теперь критерии расширились и стали более сложными /2/.

В обобщенном виде оценка состояния продовольственной безопасности населения определяется:

физической доступностью продовольствия, под которой понимается наличие продуктов питания на всей территории страны в каждый момент времени и в необходимом ассортименте;

экономической доступностью продовольствия, состоящей в том, что уровень доходов независимо от социального статуса и места жительства гражданина позволяет ему приобретать продукты питания, по крайней мере, на минимальном уровне потребления;

безопасностью продовольствия для потребителей, т.е. возможностью предотвращения производства, реализации и потребления некачественных пищевых продуктов, способных нанести вред здоровью населения /2/.

Другие авторы, например, Н.С.Оглуздин в статье "Продовольственная безопасность России", предлагают применять для характеристики степени продовольственной безопасности государства понятную всем со школьной скамьи пятибалльную систему оценок, каждая из которых определяется исходя из состояния отраслей, производящих продовольствие, степени обеспечения им населения, качества продуктов питания, их доступности всем слоям общества, объема и возможностей по наращиванию стратегических запасов продовольствия, состояния производственной и научно-технической базы и возможностей по сохранению и улучшению среды обитания.

В Японии с конца 50-х годов XX в. используют такой показатель, как самообеспеченность продовольствием. Ее коэффициент был рассчитан официальной японской статистикой как процентное отношение между стоимостью созданной и потребленной в стране продовольственной продукции. Впоследствии появились еще два метода подсчета – на базе энергетического содержания питания населения (в этом случае за исходную точку берется не стоимость произведенной и потребленной продовольственной продукции, а число ее калорий) и на базе так называемых первичных калорий (в этом случае специально учитывается количество калорий в кормах, необходимых для производства продукции животноводства). Наиболее низкий итог дает последний метод.

Синтезируя конструктивные стороны приведенных выше показателей, предлагаем дополнить список критериев оценки продовольственной безопасности таким показателем, как коэффициент продовольственной зависимости. При его расчете рекомендуется использовать следующую формулу:

$$K = I / П,$$

где И – объем импорта данной продукции, а П – объем потребности страны в данной продукции.

При этом могут быть выделены три уровня продовольственной зависимости:

если коэффициент продовольственной зависимости находится в пределах от 0,1 до 0,2, то уровень продовольственной зависимости безопасный;

если коэффициент продовольственной зависимости  $0,25 \dots 0,3$ , то уровень продовольственной зависимости предлагается назвать пороговым;

если коэффициент продовольственной зависимости выше  $0,5$ , то уровень зависимости опасный.

Этот показатель, по мнению авторов, весьма актуален для стран с переходной экономикой в связи с тем, что импортная экспансия в условиях либерализации внешней торговли привела к вытеснению с рынка собственных производителей как в России, так и в Кыргызстане, да и в других странах с переходной экономикой. Так, за счет импорта ныне формируется около 40 % продовольственных ресурсов России, а в Москве – 80 %, в Казахстане – 35 %, в Украине – 45 % /2/.

### Применение методологий ситуационного управления

Методы ситуационного управления применяются для мониторинга, анализа и принятия решения подконтрольными процессами с целью недопущения кризисных ситуаций. Процессы могут протекать в трех направлениях.

1. Нижедопустимого уровня, т.е. когда процесс находится на недостаточном уровне для удовлетворения критериев (кризис недопроизводства или недостаточности).

2. Нормальное истечение, т.е. когда показатели процесса удовлетворяют уровню критериев (отсутствии кризисных явлений и дефицита).

3. Выше допустимого уровня, т.е. когда происходит перепроизводство.

Поэтому целью работы является разработка системы, оснащенной методикой и способом управления продовольственной безопасностью, основываясь на вышеперечисленных критериях. В значительной мере решению указанной проблемы должно способствовать развитию направления в сфере применения информационных технологий: проектированию и организации функционирования ситуационных центров (СЦ).

СЦ обеспечивает поддержку подготовки и принятия решений, в частности:

- выработки вариантов решений и рекомендаций с учетом различных условий и ограничений;

- выбора или создания модели анализа ситуации;

- структуризации проблем и определения наиболее информативных параметров;

- мониторинга социально-экономической и общественно-политической информации.

Основываясь на опыте создания и эксплуатации ситуационных центров в органах государственного управления, уже сейчас можно сформулировать основные типовые решения по составу программно-технического комплекса СЦ и режимам функционирования.

В этом плане наиболее предпочтительным является организация эксплуатации СЦ в следующих трех режимах функционирования:

- повседневный, или мониторинга проблем, т.е. информирования о текущих событиях, в том числе визуализированного представления информации, а также информационно-справочного обслуживания по запросам;

- стратегических мероприятий, т.е. углубленного исследования проблем (предоставления всесторонних по форме и содержанию аналитических материалов по обсуждаемой проблеме или ситуации, а также анализа, рассмотрения вариантов возможных решений на фоне поддержки экспортно-деловой обстановки);

- оперативных мероприятий, т.е. детальной оценки обстановки в критических ситуациях в реальном масштабе времени для принятия неотложных решений, экспресс-анализа ситуации, подготовки вероятных вариантов с привлечением групп экспертов.

В настоящее время достаточно активно проводятся работы по созданию СЦ на различных уровнях государственного управления. Так, в течение нескольких лет достаточно успешно организовано функционирование СЦ в ряде министерств и ведомств, глав руководителей субъектов РФ, развернуты работы по созданию СЦ для полномочных представителей Президента в федеральных округах. Одной из актуальных задач в этом направлении является обеспечение информационного взаимодействия функционирующих СЦ /3/.

#### Предлагаемая методология

Начальной точкой для реализации нашей методологии будет использование ситуационного представления при поиске решений в системах. Предлагается методология повторного использования проектных решений при разработке программного обеспечения. Основная идея лежит в связи с представлением цели системы с ситуацией, которая строится из понятий, описывающих состояние системы во время постановки цели. С каждой ситуацией ассоциируется одно или несколько проектных решений, которые могут быть использованы при разработке проектировщиками этой системы. На основе этой связи создан язык представления ситуаций, с помощью которого можно естественным языком выразить проблемную ситуацию. Для сравнения ситуаций между собой разработана мера подобия, которая основана на коэффициентах подобия с добавлением веса отсутствующей части.

Для успешного применения повторного использования решений необходимо решить две основные задачи: классификации имеющегося решения в базе знаний и поиска наиболее подходящего решения для определенной задачи. Для этого необходимо выработать единый механизм описания параметров имеющегося решения, чтобы можно было сопоставлять их со стоящей перед проектировщиками задачей. Данные описания предлагается формировать в виде ситуаций, состоящих из естественно-языковых конструкций, описывающих состояние системы и среды, ее окружающей.

Выполняя моделирование предметной области процесса, проектировщик строит модель системы, которая есть, по своей сути, отражение в сознании наблюдателя свойств объектов и их отношений в решении задачи управления.

С учетом вышесказанного систему  $Sm$  как отражение проектировщиком целевой задачи, для которой разрабатывается программное обеспечение, можно определить в следующем виде /6/:

$$Sm = \langle A, R, Z, P, G \rangle,$$

(1)

где  $A$  – элементы (компоненты, части) системы  $Sm$ ,  $R$  – отношения (связи) элементов системы,  $Z$  – цели системы,  $P$  – проектировщик системы,  $G$  – язык проектировщика (выбранный метод моделирования).

Задача разрабатываемого программного обеспечения – это удовлетворение целей  $Z$  системы  $Sm$ . На начальных стадиях проектирования проектировщик  $P$  с помощью различных, в том числе и языковых, средств  $G$  проводит исследование целевой организации  $Sm$ , чтобы выяснить, как соотносятся связанные в виде  $R$  между собой элементы  $A$  для достижения целей системы  $Z$  /4/.

В дальнейшем разработанная проектировщиками система будет использоваться в ситуационном проектировании и используется для разработки систем поддержки принятия тактических и стратегических управленческих решений на основе визуализации и аналитической обработки информации. Использование этой технологии обеспечивает построение моделей анализа ситуаций, что позволяет дать количественную оценку и провести количественный анализ результатов принимаемых решений. Системы поддержки принятия решений функционально ориентированы на подготовку аналитических отчетов и документов, проведение групповых экспертиз, выработку рекомендаций и ранжирование вариантов решений.

Разрабатываемая с помощью ситуационного проектирования информационная система должна обеспечивать решение следующих вопросов:

- постоянный сбор, обработка и хранение информации, затрагивающей все стороны контролируемого процесса;
- уточнение баз и банков данных, баз знаний, а также систем информационного и телекоммуникационного взаимодействия;
- обеспечение управления развитием ситуаций, включая информационную поддержку лицу, принимающему управленческие решения, и представление информации о результатах реализации принятых решений;
- формирование соответствующих информационных моделей развития ситуаций, выявление, оценка и прогнозирование параметров, влияющих на нормальное развитие ситуаций;
- формирование единой системы контроля за развитием ситуаций, совершенствование ее организационной структуры и механизма ее функционирования.

Общий вид системы имеет вид:

$$S = \langle M, R, P \rangle,$$

где  $M$  – множество элементов системы;  $R$  – множество связей, отношений;  $P$  – набор (множество) свойств элементов.

Основной задачей создания регионального ситуационного центра является поддержка принятия тактических и управленческих решений на основе визуализации и аналитической обработки информации.

Процесс принятия решений представлен в виде:

$$R : \{ \{M\}, \{x\}, F \},$$

где  $\{M\}$  – множество действий по решению задачи;  $\{x\}$  – множество связей между действиями;  $F$  – цель задачи (формулировка).

Множество  $\{M\}$  в общем случае должно стремиться к минимуму, т.е. необходимо минимизировать время на принятие решений /5/.

### Выводы

Представленная методология позволяет систематизировать базу данных и знаний, вести активный мониторинг и выработать решение по управлению продовольственной безопасностью, что обеспечивает повышение эффективности работы управляющих государственных органов за счет использования как готовых, так и близких к решаемой задаче решений.

Дальнейшее развитие разработанной методологии представляется в виде расширения выразительных возможностей языка ситуационного представления для описания причинно-следственных зависимостей между понятиями ситуации. Также в некоторых случаях представляет интерес выражение степени важности микроситуаций и понятий. Этот подход должен завершиться разработкой соответствующих программных продуктов и систем, которые будут представлены в следующих публикациях. Эти работы проводятся в рамках разработанной программы развития регионов Кыргызстана «Долоно».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тороев А.А., Акматов И.Л. К вопросу обеспечения продовольственной безопасности Кыргызстана // Вестник Академии управления при Президенте Кыргызской Республики. – 2011. – № 12. – С. 267-271.
2. Бекенов С.С. Критерии и оценки продовольственной безопасности. //Вестник КРСУ. – № 2. – 2003.
3. Ильин Н.И. Роль и перспектива создания ситуационных центров органов государственной власти // Материалы конференции "Роль информационных технологий в эффективном управлении предприятием ОПК". – М.: РАН; ЗАО "Корпорация ПАРУС". – 2001. – С. 23-28.
4. Куземин А.Я., Сорочан М.В., Тороев А.А. Использование ситуационного представления при поиске решений в системах автоматизации проектных работ // Материалы междунар. науч.-техн. конф. "ИИ-2004". – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. –С. 99-102.
5. Семинец В.В., Куземин А.Я., Тороев А.А., Янчевский И.В. Проектирование аппаратно-программных средств для ситуационного центра //Автоматизированные системы управления и приборы автоматики. – Харьков: ХНУРЭ.– 2006. – Выпуск № 134. – С. 48 – 54.