
СТРУКТУРНЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕДУР АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ И ФОРМИРОВАНИЯМИ МЧС РОССИИ

¹Рускин А.В., ²Арцыгов В.Х., ¹Кузьмин С.В.

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Долгопрудный Московской обл.

²Национальный центр управления в кризисных ситуациях МЧС России, г.Москва

¹Рускин А.В.,
²Арцыгов В.Х.,
¹Кузьмин С.В.
¹ Академия гражданской
защиты МЧС России,
²Национальный центр
управления в кризисных
ситуациях МЧС России

Планирование и контроль выполнения мероприятий в период чрезвычайных ситуаций и на последующих этапах являются важнейшими составляющими минимизации риска чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

Организация и проведение мероприятий по управлению органами и формированиями гражданской обороны в значительной мере обуславливают способность эффективно выполнению ими задач по предназначению и способствуют достижению поставленных перед ними задач. Основными функциями должностных лиц органов управления формированиями гражданской обороны являются [1–5]: непрерывный сбор информации, ее обработка и накопление; анализ собранной информации, моделирование и расчет необходимых показателей; принятие управленческих решений; отработка документов планируемых мероприятий по реализации принятого решения; доведение решения до подчиненных; реализация принятого решения; контроль за реализацией решения; учет и оценка изменений состояния подчиненных подразделений вследствие реализации принятого решения; регулирование отклонений (приведение системы в соответствие установленным требованиям).

Реализацией этих функций является выполнение ряда технологических операций в рамках соответствующих технологических процедур. Очевидно, что выполнение ряда однотипных операций в составе разных процедур целесообразно лишь при условиях изменения входных данных для рассматриваемой операции. Использование результатов выполнения однотипной операции с неизменными исходными данными, учитываемыми при выполнении различных процедур, является одним из путей оптимизации деятельности органов управления подразделениями и формированиями гражданской обороны и направлением применения новых информационно-телекоммуникационных технологий.

Анализ процессов и описаний задач управления органами и формированиями гражданской обороны показывает, что такие задачи требуют большого объема вычислительной работы и учета множества логических зависимостей. Поэтому при описании задач оперативного управления необходимо сформулировать требования по формализации той или иной процедуры, определить правила, обеспечивающие должностному лицу возможность поддержки принятия решений. Общими требованиями являются следующие [3–5]: разработка форм входных и выходных документов; определение частоты отработки документов; разработка принципов и методов ведения контроля выполнения планов и мероприятий. Контроль в рамках управленческой процедуры предусматривает: определение и четкую формулировку целей (состояний объектов управления, к достижению которых стремятся должностные лица органов управления) и планируемых результатов (установление стандартов), а также определение степени достижения целей и сравнение достигнутых результатов с предполагаемыми результатами.

Результаты контроля являются для должностного лица основанием для корректировки (регулирования) принятых ранее решений, если отклонения в ходе реализации этих решений значительны. Основная причина необходимости контроля заключается в неопределенности, являющейся неотъемлемой частью процесса достижения цели. Поэтому при осуществлении контроля оценивается как ход выполнения принятых решений (запланированных мероприятий), так и соответствие принятых решений реализовавшемуся развитию ситуации. С этой позиции процедура контроля является не только ревизией выполнения подчиненными поставленных задач, но и в известной степени инструментом для оценки качества принятия управленческого решения. Различают три типа контроля: предварительный (до начала цикла управления), текущий (в ходе выполнения мероприятий) и заключительный (по окончании цикла управления).

Общей (базовой) составляющей всех типов процедуры контроля является

выработка стандартов и критериев оценки выполняемых решений, сопоставления с ними реальных результатов и постановка задачи на выработку корректирующего (регулирующего) воздействия.

Анализ применения отдельных элементов автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления в практической деятельности должностных лиц управления подразделениями и формированиями гражданской обороны показал, что вопросы организации контроля выполнения мероприятий недостаточно проработаны теоретически, а контроль за реализацией мероприятий по выполнению решения вышестоящего начальника слабо увязан с анализом выполнения планов структурных подразделений. При этом контролем охватывается незначительная часть мероприятий, выполняемых аппаратом управления, наблюдается превалирование заключительного контроля над предварительным и текущим. Устранение этих недостатков в выполнении процедуры контроля должно быть организовано по следующим направлениям: создание системы контроля, охватывающей основные мероприятия по всем направлениям управления подразделениями и формированиями гражданской обороны; сокращение трудоемкости предварительного и текущего контроля за выполнением мероприятий и повышение его оперативности.

Практическая реализация перечисленных выше положений требует: разработки и внедрения информационных технологий целевого управления, непрерывного планирования организационных мероприятий, выбора рациональной совокупности контролируемых параметров и организации самой процедуры контроля в соответствии с реально существующими ограничениями (ограничения на достоверность информации, ограничение на возможности информационно-вычислительных средств, используемых для осуществления контроля, ограничения на временные и материальные ресурсы и т. п.).

Согласно теории контроля состояния сложных систем процедура контроля заключается в проверке соответствия качества объекта управления (под которым понимается состояние органов и формирований гражданской обороны) требованиям, задаваемым в виде ограничений на показатели свойств объекта (последние в совокупности и определяют его качество). Показатели свойств объекта, доступные для наблюдения, используются как признаки для определения его состояния, и называются контролируемыми признаками.

Сложность задачи оперативного контроля выполнения мероприятий управления подразделениями и формированиями гражданской обороны, преобладание качественных признаков над количественными, широкое привлечение для анализа и принятия решения слабо формализуемой информации, сочетание возможностей и достоинств различных алгоритмов контроля, обуславливают необходимость не только непосредственно контролировать количественные параметры объекта управления, но и давать объективные оценки полученных результатов. Выполнение этого требования достигается за счет высокой достоверности распознавания состояния объекта управления, малого времени принятия решения, полноты контроля, надёжности средств контроля на фоне разнообразия характеристик контролируемых признаков, факторов и малого объема априорной информации.

Процедура контроля реализуется последовательностью операций сбора, обработки и учета информации; постановки задачи; принятия решений. Для разработки обобщенной математической модели процедуры контроля выполнения мероприятий в органах и формированиях гражданской обороны необходимо формально описать процесс выполнения мероприятий как объект контроля.

Процедура контроля выполнения мероприятий по управлению органами и формированиями гражданской обороны реализуется последовательностью выполнения операций сбора, обработки и учета информации, анализа и постановки задачи с последующим принятием управленческого решения.

Многоуровневая модель процедуры контроля выполнения мероприятий по управлению органами и формированиями гражданской обороны представляется в виде совокупности вербального, математического и информационного слоев, объединяющих соответствующие уровни представления модели. Вербальный слой модели описывает процедуру контроля как совокупность технологических операций и задач, решаемых в рамках каждой из операций. Математический слой

представляет собой формальные постановки задач контроля, а также решения этих задач с использованием соответствующего математического аппарата. В этом же слое осуществляется выбор параметров и назначение переменных в соответствии с информационным слоем, описывающим предметную область процедуры контроля. Информационный слой обеспечивает информационную основу для решения задач в составе технологических операций. Уровни представления входной, выходной и нормативно-справочной информации являются основой для применения в разработанной модели процедуры контроля моделей данных и соответствующих информационных технологий.

Модель процедуры контроля выполнения мероприятий по управлению органами и формированиями гражданской обороны является составной, объединяя модели агрегированных состояний объекта контроля и идентификации информационных состояний контролируемой системы.

Модель агрегированных состояний объекта контроля позволяет определять минимальный состав комплекса проверок при выполнении процедуры контроля. Модель не оперирует с множеством входных воздействий, вызывающих переход объекта контроля из одного состояния в другое, а работает с множеством признаков (состояний), описывающих реакцию объекта на эти воздействия.

Модель идентификации информационных состояний объекта контроля задает множество его агрегированных состояний и определяет вероятностную меру и возможные переходы между ними с описанием механизма этих переходов. В рамках этой модели идентификацию информационных состояний выполнения плана мероприятий по управлению органами и формированиями гражданской обороны можно рассматривать как управляемый дискретный многошаговый процесс стохастического типа. Это процесс марковского типа: переход из любого его состояния в другое состояние полностью определяется первоначальным состоянием и выбранной в нем проверкой.

В отличие от технических систем специфика объекта контроля (управление подразделениями и формированиями гражданской обороны) накладывает определенные ограничения на формальное представление входных и выходных сигналов системы, признаков агрегированных состояний, построение агрегированной модели объекта контроля. При практическом применении предлагаемых решений целесообразно использовать логические характеристики (параметры и переменные) и образы объекта контроля с последующим решением задач распознавания образов.

Предлагаемые решения являются универсальными и могут быть использованы при разработке автоматизированных рабочих мест любого должностного лица органа управления. Уровень контроля, направление работы и степень детализации контролируемых характеристик определяется составом и содержанием информационного слоя модели.

Литература

1. *Воскобоев В.Ф.* Управление устойчивостью функционирования технических объектов с учётом требований по безопасности / В.Ф.Воскобоев // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2012. Т.1. № 13. С. 10–14.
2. *Медведев В.Р.* Техническое оснащение тактического и оперативного этапов медицинской эвакуации / В.Р.Медведев [и др.] // Оборонный комплекс – научно-техническому прогрессу России. 2011. № 4. С. 95–103.
3. *Федоров М.В.* Математическая модель автоматизированного контроля выполнения мероприятий в органах военного управления / М.В.Федоров, К.М.Калинин, А.В.Богомолов, А.Н.Стецок // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2011. Т. 9. № 5. С. 46 – 54.
4. *Богомолов А.В.* Экспертно-аналитическое обоснование приоритетных направлений совершенствования системы предупреждения биологических террористических актов / А.В.Богомолов, Т.В.Зуева, С.С.Чикова, М.С.Голосовский // Информатика и системы управления.

2009. № 4. С. 134–136.

5. *Дубынин И.В.* О разработке автоматизированных рабочих мест органов управления медицинской службой / И.В.Дубынин, И.А.Зубков, А.И.Григорьев // Военно–медицинский журнал. 2002. № 7. С. 14–18.