

Различные элементы, определяющие топологию имитационной модели

№	Наименование общих элементов	Функционирование агентов
1	Переменные «Index», «Line»	Определяют графическое положение цепочек из агентов на презентации модели
2	Функции «Function_A», «Function_B», «Function_C»	Определяют графическое положение цепочек из агентов на презентации модели
3	Переменные «AT_1», «AT_2», «AT_3»	Организация мультиагентных связей с агентами разного типа
4	Элемент «statechart»	Описывает возможные физические состояния внешнего требования и переходы между ними

Разрабатываемая программа, ядром которой является представленные имитационные модели и блок-схемы является масштабируемой [3]. Поэтому, для ее изменения не требуется радикальных изменений в структуре.

#### Список литературы

1. Хоменко Т. В., Чертина Е. В., Квятковская И. Ю. Информационно-аналитическая система управления региональным кластером аквакультуры и рыбного хозяйства // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2017. № 2. С. 117–124.
2. Лежнина Ю. А., Хоменко Т. В. Разработка модуля «Информационное моделирование зданий» на основе компетентностного подхода // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2017. №2 (40). С. 322–330.
3. Петрова И. Ю., Хоменко Т. В., Лежнина Ю. А., Веселова Ю. А. Сценарно-ориентированная модель трансляции выбора технических решений // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. № 2. С. 192–197.

УДК 004.92

## АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОСНОВ ОПЕРАТИВНОЙ СВЯЗИ ПРИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*В. В. Евдошенко, Т. В. Хоменко  
Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет*

В настоящее время информационные технологии являются неотъемлемой частью технологического развития и обеспечивают переход от рутинных к промышленным методам и средствам работы с информацией в различных сферах человеческой деятельности, обеспечивая ее рациональное и эффективное использование.

Информационные технологии – это совокупность методов и средств сбора, обработки, хранения и передачи различных видов информации. Со-

временные информационные технологии применяются для анализа сложных динамических процессов, описания путей возможного их развития и выполнения управленческих функций, с применением компьютерной техники.

Применительно к вопросам, которые решаются в Национальном центре управления в кризисных ситуациях МЧС России, одним из необходимых условий управления и успешного решения задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций является своевременное представление информации и качественная ее обработка. При этом, особая роль отводится организации информационного обеспечения сил и средств, находящихся в районе чрезвычайных ситуаций.

Национальный центр управления в кризисных ситуациях – это орган каждодневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, назначением центра является обеспечение управленческих действий МЧС России для защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности и координации деятельности соответствующих органов власти.

Внедрение новых информационных технологий [1] обеспечивает переход на новые технологии управления, например, формализацию и автоматизацию сбора, обработки и представления оперативной информации о чрезвычайных ситуациях, организацию мониторинга и прогнозирования самих чрезвычайных ситуаций. На основе информационных технологий решается задача автоматизации информационных процессов.

На рис. 1 представлена технология связи компонентов автоматизированной системы, которая позволяет объединить в единое информационное пространство и решить проблемы территориальной распределенности и сложной иерархической структуры МЧС.

В таблице 1 представлены задачи, решение которых обеспечиваются информационными технологиями.

Таблица 1

Наименование задач, решаемых с применением информационных технологий

<i>№</i>	<i>Наименование задачи</i>	<i>Режим реального времени</i>
1	Поддержка непрерывного и оперативного управления в системе МЧС РФ	да
2	Обеспечение управления действиями сил и средств МЧС РФ при ликвидации ЧС	да
3	Информационная поддержка управленческих решений по снижению рисков ЧС на объектах	да
4	Обеспечение связи и информационного взаимодействия между уровнями управления и с взаимодействующими системами	да

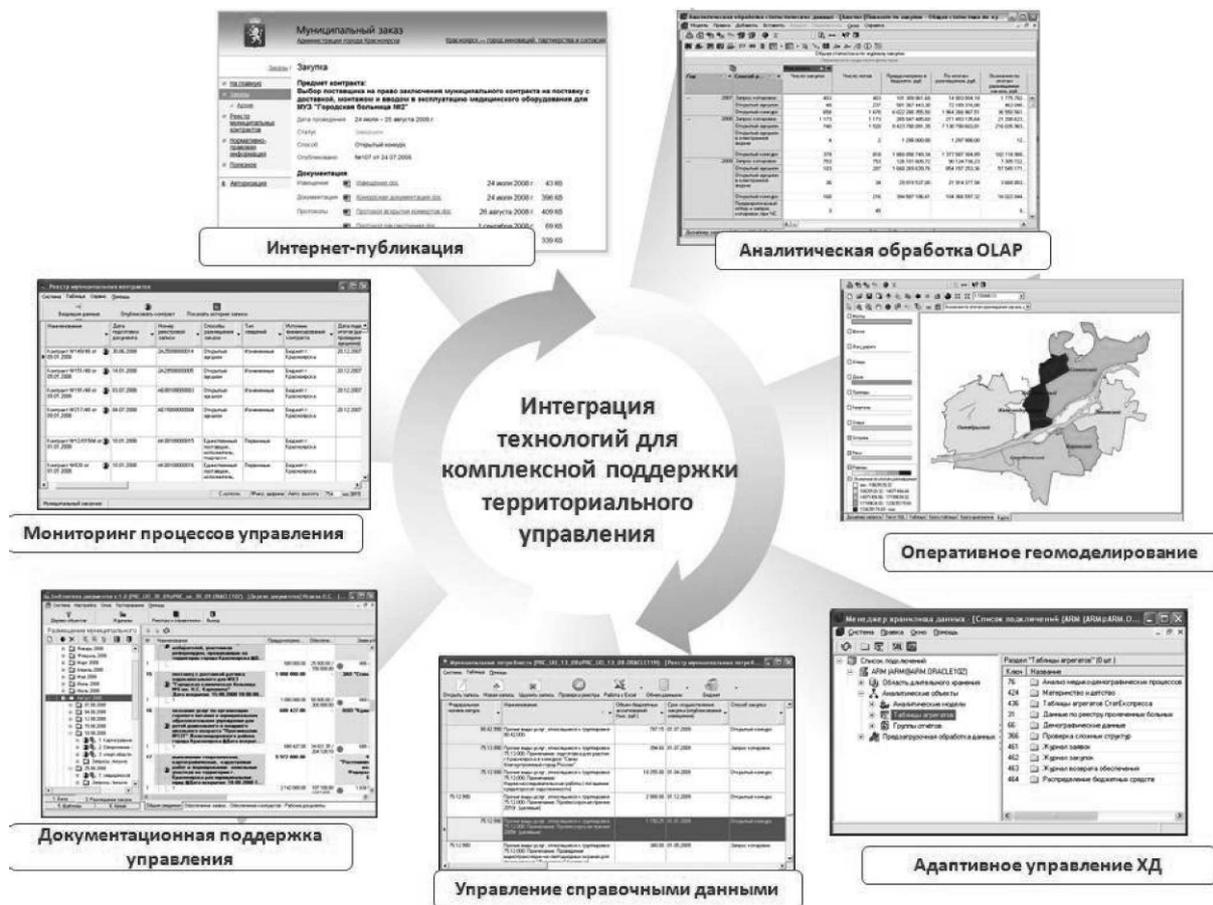


Рис. 1. Технология связи компонентов автоматизированной системы

В таблице 2 перечислены составляющие информационных технологий [2], обеспечивающих решение задач, представленных в таблице 1.

Таблица 2

Составляющие информационных технологий,  
обеспечивающих решение задач

№	Составляющие информационных технологий	Программное обеспечение
1	Автоматизация информационной поддержки принятия решений по планированию мероприятий предупреждения чрезвычайных ситуаций	да
2	Автоматизация информационной поддержки принятия решений по планированию мероприятий ликвидации чрезвычайных ситуаций	да
3	Автоматизация информационной поддержки принятия решений по контролю исполнения мероприятий предупреждения чрезвычайных ситуаций	да
4	Автоматизация информационной поддержки принятия решений по контролю исполнения мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций	да
5	Формализация видеoinформационного взаимодействия с зонами чрезвычайных ситуаций	да
6	Формализация возрастающего роста объемов информационного обмена с ведомствами исполнительной власти	да

7	Формализация возрастающего роста объемов информационного обмена между федеральными и муниципальными органами исполнительной власти	да
8	Ситуационное моделирования угроз, кризисов и чрезвычайных ситуаций, результаты которого передаются в различные ведомства исполнительной власти	
9	Ситуационное моделирования угроз, кризисов и чрезвычайных ситуаций, результаты которого передаются в различные управления и региональные центры МЧС	
10	Ситуационное моделирования угроз, кризисов и чрезвычайных ситуаций, результаты которого служат отправной точкой для разработки тактических планов ликвидации конкретной чрезвычайной ситуации	

Примерный алгоритм последовательного применения составляющих информационных технологий имеет следующий вид.

1. Оперативным дежурным сменой центра выполняется съем первичной информации. Далее, в качестве составной части информационной технологии используется базовый технологический процесс, который основан на применении стандартных моделей и инструментальных средствах. К их числу относятся такие операции с информацией как извлечение, передача, хранение, обработка и ее представление.

2. На втором шаге обрабатывается вся полученная информация о чрезвычайных ситуациях, включая видеoinформацию с данного места, центров прогнозирования и отчеты исполнителей на местах.

3. Выполняется тактическое прогнозирование сроков и объемов мер по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, с использованием потенциала автоматизированных систем.

4. Строятся тактические планы с применением технологии по принципу «системы управлений инцидентами». Тактический план строится на основе прогноза по развитию конкретной чрезвычайной ситуации в режиме реального времени. В срочных ситуациях дежурная смена наделена правом принимать решения по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Аналогов аппаратно-программному комплексу поддержки принятия решений, разработанному специально для МЧС, не существует ни в одной стране мира.

В таблице 3 представлены преимущества выбранной информационной технологии и ее составляющих.

В таблице 4 представлены результаты использования информационной технологии и ее составляющих [3].

Таблица 3

## Преимущества информационных технологий и их составляющих

<i>№</i>	<i>Преимущества технологии</i>
1	Возможность гибкого использования автоматизированной системы под решение любых конкретных задач
2	Обеспечение программной бесперебойности работы
3	Высокая степень защиты информации
4	Экономичность автоматизированной системы
5	Высокий уровень сервиса, обеспечиваемый компанией-разработчиком автоматизированной системы
6	Удобство использования и легкость обучения персонала работе с автоматизированной системой

Таблица 4

## Результаты применения информационных технологий и их составляющих

<i>№</i>	<i>Результаты применения</i>
1	Значительное сокращение времени реагирования на угрозу ЧС
2	Качественное повышение уровня информированности в реальном времени
3	Практическая реализация новейших методов и логики организации совместной работы
4	Возможность задействования значительных ресурсов управления уже на ранних стадиях развития кризиса
5	Возможность реагирования «через уровень», сегментирование системы управления
6	Возможность расчетов инвариантности развития кризиса
7	Высокая эффективность принятых решений
8	Снижение человеческих потерь и материального ущерба

Применение современных информационных технологий в кризисных ситуациях является основным звеном управления всеми федеральными и региональными органами власти в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, что позволяет формировать оперативные системы реагирования на чрезвычайные ситуации.

**Список литературы**

1. Хоменко Т. В., Лежнина Ю. А. Проблемы внедрения новой информационной технологии Building Information Modeling в строительном вузе // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2015. №2 (12). С. 78–82.
2. Лежнина Ю. А., Хоменко Т. В. Разработка модуля «Информационное моделирование зданий» на основе компетентностного подхода // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2017. №2 (40). С. 322–330.
3. Петрова И. Ю., Хоменко Т. В., Лежнина Ю. А., Веселова Ю. А. Сценарно-ориентированная модель трансляции выбора технических решений // Перспективы развития строительного комплекса. 2014. № 2. С. 192–197.