
СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧС

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

**А.Ю. Иванов, доктор технических наук, профессор;
Е.В. Алексеева.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрены критерии оценки информации для системы поддержки принятия решений с точки зрения применения их в условиях чрезвычайных ситуаций. Проведен анализ воздействия информации на подготовку, принятие и реализацию управленческих решений в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений, требования к информации, база данных, база моделей, обмен информацией

CRITERIA FOR INFORMATION SYSTEMS DECISION SUPPORT IN EMERGENCIES

A.Y. Ivanov; E.V. Alekseeva.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Discusses criteria for evaluating information for decision support systems in terms of their use in emergency situations. Analyze the impact of information on the preparation, adoption and implementation of management decisions in emergency situations.

Key words: decision support system, data requirements, data base, the base model, the exchange of information

Успех реагирования и предотвращения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в значительной мере зависит от наличия необходимой и достаточной информации о состоянии контролируемых объектов и процессов, скорости ее преобразования в директивы, планы, проекты и действия. При изучении связи управления и информации появляются такие понятия, как информационные системы, автоматизированные системы управления, системы управления базами данных и т.д.

Информация – один из ключевых ресурсов, без которого невозможна эффективная деятельность [1]. В теории управления целесообразно применять определение информации,

как совокупность сведений об изменениях, совершающихся в системе и окружающей ее среде, которая уменьшает степень неопределенности наших знаний о конкретном объекте, это обмен сведениями (данными) между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом. Информация используется как ресурс для исполнения служебных функций, а также как средство служебных коммуникаций, поскольку последние осуществляются в процессе передачи различных сведений. Главное то, что информация есть предмет, средство и продукт управленческого труда. Действительно ценной является только та информация, которая уменьшает неопределенность в конкретной управленческой ситуации [2].

Предотвращение ЧС и ликвидация их последствий являются важными составляющими обеспечения безопасности населения и территорий нашей страны. Успех операций по предотвращению и ликвидации ЧС во многом определяется действиями руководителей, осуществляющих координацию работы группировок сил и средств МЧС России.

Способность органов управления к выработке решений, учитывающих постоянно меняющуюся обстановку в зоне ЧС, обуславливает результативность применения сил и средств МЧС. Требуемый уровень оперативности и обоснованности решений в современных условиях не может быть достигнут без автоматизации управленческой деятельности.

Процесс выработки решений по действиям при ЧС это очень сложный процесс, который определяет характер функциональных задач управления, решаемых должностными лицами МЧС России в автоматизированном режиме. Целью решения большинства задач является поддержка принятия решений по управлению силами и средствами МЧС, они относятся к классу информационно-аналитических. Специфический характер названных задач требует соответствующего информационного обеспечения.

В системах поддержки принятия решений (СППР) информация играет очень важную роль, она представляется в цифровом, символьном, графическом и др. формате. Чем полнее представлена информация о рассматриваемом объекте, тем более эффективное решение можно принять. Например, на обоснованность управленческих решений при ЧС действуют различные факторы внешней среды. С изменением этих внешних условий изменяются (улучшаются, ухудшаются) объективные возможности реагирования на ЧС. Поэтому очень важно понять и оценить постоянно изменяющуюся внешнюю среду и ее влияние на развитие ЧС. На каждом промежутке времени внешнюю и внутреннюю среду можно охарактеризовать, опираясь на конкретную информацию, которая адекватно отражает предметную область, связанную с возникновением, протеканием и ликвидацией последствий ЧС.

Организации, участвующие в ликвидации ЧС, опираясь на эту информацию, должны реагировать на изменяющуюся ситуацию, принимая адекватные стратегические, тактические и оперативные решения. Принятие решений является информационным процессом, поэтому все его этапы от определения целей до их достижения и оценки последствий базируются на поиске необходимых данных, их отображении, обработке и анализе. Следовательно в базе данных системы поддержки принятия решений должны быть количественные и качественные данные, всесторонне характеризующие рассматриваемый объект.

Принятие эффективных решений проблематично в ситуации, когда имеющихся данных не хватает или они неадекватно характеризуют объект. Поскольку, степень полноты и точности имеющихся данных чаще всего определяет эффективность принимаемого решения.

Поэтому система поддержки принятия решений должна иметь возможность предоставлять данные, которые всесторонне характеризуют рассматриваемый объект, в различных формах. Данные, необходимые для принятия решений, могут быть представлены в цифровой, текстовой, графической (схемы, графики, диаграммы, рисунки, чертежи), звуковой, видео формах, либо в виде формул, фотографий и др. [3].

База данных, предназначенная для поддержки принятия решений при ЧС, содержит множество вместе хранимых, связанных между собой данных. Эти базы данных, характеризующие рассматриваемый объект, могут располагаться в различных местах, также

и в Интранете или Интернете. Система поддержки принятия решений может предоставить информацию об объекте, подготовленную с разных аспектов, на запрос пользователя. Для этого в системе управления базами данных (СУБД) должны быть соответствующие средства. Эти системы предоставляют пользователю возможность управлять множеством данных, производить анализ объекта в соответствующей форме без усилий для программирования со стороны пользователя [3]. СУБД облегчает связь данных из различных источников.

Для принятия управленческих решений при ЧС руководителю необходимы не только данные об объектах, попавших в зону ЧС, но и модели для анализа сложившейся ситуации. Для этого строится база моделей, которая состоит из стратегических, тактических, оперативных и математических моделей и позволяет просмотреть различные варианты развития ЧС в зависимости от изменения обстановки в зоне ЧС, проанализировать последствия ЧС, смоделировать результаты реагирования на ЧС и т.п. Для создания новых моделей, изменения существующих, поддержки и обновления параметров моделей, манипулирования моделями создается система управления базой моделей (СУБМ) (рис. 1).

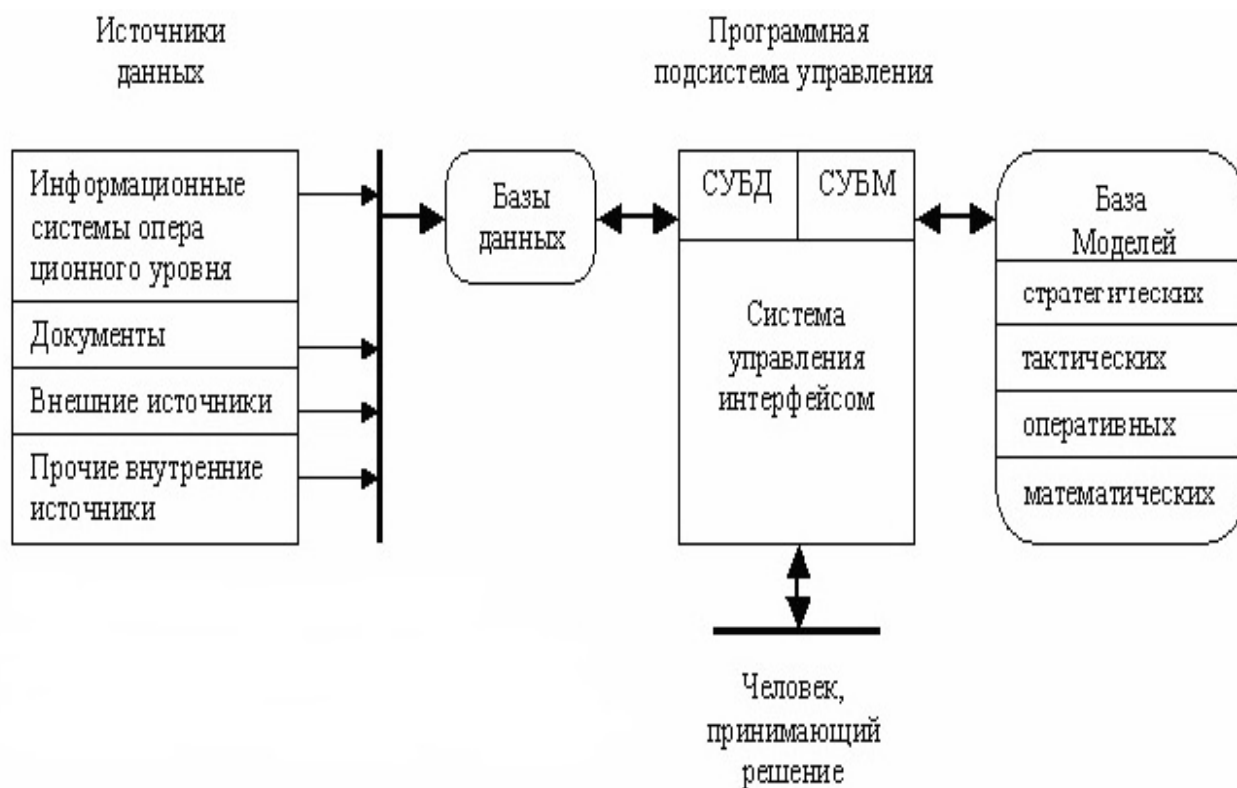


Рис. 1. Основные компоненты системы поддержки принятия решений

В зависимости от потребности пользователя, применяются различные модели (альтернативных решений, экспертной оценки, статистического анализа, эконометрические, имитационные, правовые и динамического программирования, сетевого планирования и управления, и т.п.). Для реагирования на ЧС все модели строятся на основании информации, полученной из района ЧС, а также проводится сравнительный анализ предыдущих ситуаций. Данные, полученные от реализации одних моделей, используются в других, поэтому модели в системе взаимосвязаны и должны быть представлены согласно конкретному формату. В СППР используются как количественные, так и качественные модели. С помощью системы поддержки принятия решений руководитель может в автоматическом режиме составлять

альтернативные варианты решений, их анализировать и принимать решения, выбирая наиболее подходящие в соответствующих ситуациях, что не только экономит время, но и дает возможность использовать качественно новые возможности. Можно проанализировать альтернативные варианты в комплексе или согласно различным показателям, рассмотреть объект в трехмерном пространстве и т.п. [3]. Таким образом, система поддержки принятия решений, опираясь на базы данных и модели, должна создавать условия для получения исчерпывающих количественных и качественных оценок решаемой проблемы и позволить их гибко анализировать для принятия самых подходящих решений (рис. 2).

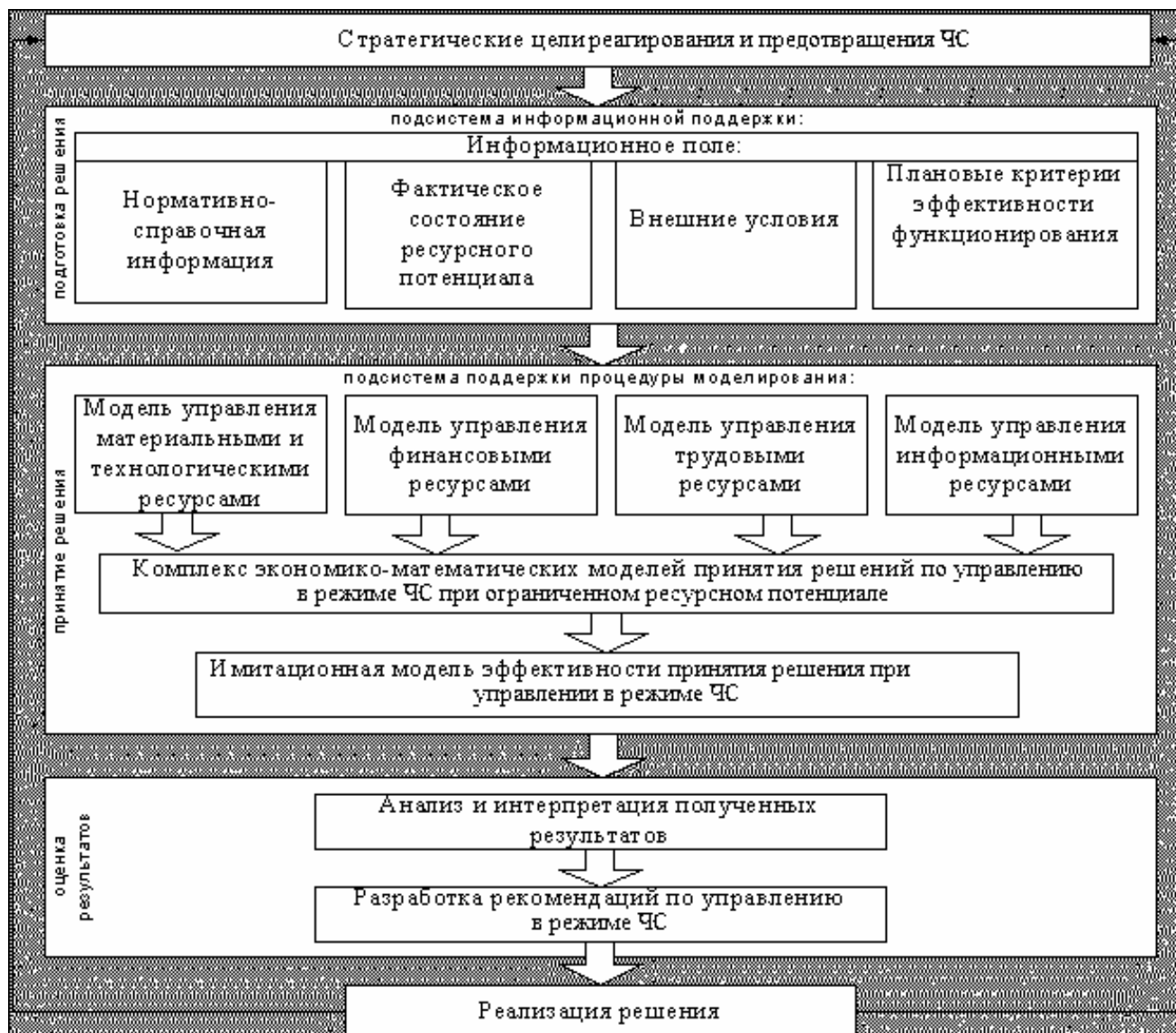


Рис. 2. Модель информационной системы поддержки принятия решений при управлении в ЧС

Принятие управленческого решения при ЧС происходит на основе информации об объектах, попавших в зону ЧС. При выборе решений необходима оценка реальной обстановки и поиск возможностей снятия или частичного преодоления неопределенности за счет получения дополнительной информации, так как решение, принятое без комплексного учета прямых или косвенных данных о фактической обстановке, не может считаться

объективным и обоснованным. Для создания систем поддержки принятия решений, способных к информационному сервису в условиях ЧС, вся информация, используемая для принятия управленческих решений должна удовлетворять определенным критериям.

Информация, используемая для принятия решений, оценивается исходя из конкретных воздействий, которые она оказывает на подготовку, принятие и реализацию соответствующих решений.

Своевременность показывает, насколько момент получения информации совпадает с моментом ее использования при принятии решения. При ЧС новая информация может появляться очень быстро и влиять на эффективность конкретных решений по реагированию. Поэтому важно как можно быстрее ее обработать и включить в базу данных.

Своевременность является особенно важной для информации, которая используется при принятии таких оперативных решений, эффективность которых зависит от того, как быстро получаемая информация о произошедшем отклонении от нормального (заранее предусмотренного) происходящего процесса и т.п.

Полнота указывает на степень достаточности описания сущности, представленной с помощью соответствующей информации [3]. От полноты информации зависит качество принимаемых на её основе управленческих или иных решений. Информация, используемая для решений, может быть недостаточной, достаточной и избыточной. Так, например, информация используемая для прогнозов развития ЧС чаще всего бывает неполной, и такие решения принимаются при наличии неопределенности. Для принятия обоснованных решений при реагировании на ЧС к полученной информации должны предъявляться более жесткие требования. Данные об объектах, попавших в зону ЧС, метео обстановке, количестве населения и т.д., которые хранятся в базе данных, должны предоставить необходимую и достаточную информацию о рассматриваемых объектах. Но в условиях ЧС не всегда существует возможность получить достаточное количество информации, необходимой для принятия решений. В таких случаях могут быть произведены общие прогнозы, использованы модели с неполной информацией, или могут быть указаны не полностью определенные условия.

База данных об объектах считается полной, если она всесторонне характеризует рассматриваемые объекты. Например, если в базе данных потенциально опасных объектов есть только технические характеристики самого объекта и количество сотрудников, работающих на объекте, без качественных характеристик (оценки опасности поражающих веществ, хранящихся на объекте для населения, проживающего в районе потенциально опасного объекта, прогноз развития метео обстановки и т.п.), тогда руководителю, принимающему решения на основании этих данных, будет тяжело выбрать эффективный вариант решения. Поэтому чем более исчерпывающая и более объективная информация будет находиться в базе данных, тем больше вероятность, что руководитель более эффективно достигнет целей, к которым он стремится. Качественные данные чаще всего бывают субъективными. Для того, чтобы они были более объективными, необходимо обработать их с помощью экспертных методов [3].

Достоверность информации определяется соответствием полученной информации с объективными характеристиками тех ситуаций, в которых принимаются соответствующие решения. В случае возникновения ЧС, информация может быть недостоверной уже с самого момента ее возникновения. При передаче, обработке, сохранении информации, ее достоверность также может уменьшиться, так как программные ошибки, технические поломки оборудования и качество работы пользователей существенно влияют на достоверность информации, уменьшая вероятность получения правильных результатов. Существует вероятность умышленной потери достоверности, когда информация осознанно искажается.

Достоверность информации можно повысить с помощью методов контроля и защиты информации.

Полезность информации оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью. О полезности конкретной информации можно судить лишь по результатам ее использования лицом, принимающим решения.

Таким образом, для принятия решений по управлению силами и средствами МЧС России при предупреждении ЧС и ликвидации их последствий полезной будет считаться та информация, которая позволит удовлетворить требуемый уровень оперативности и обоснованности решений, адекватных развивающейся в зоне ЧС обстановке.

Литература

1. Нордстрем К.А., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк. Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге. 2003.
2. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: учебник. 6-е изд, испр. и доп. М.: Дело, 2006.
3. Каклаускас А. Системы поддержки принятия решений // Вестник НАУ. 2005. № 3.