

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Агулов Евгений Викторович,

Аспирант ФГБОУ ВПО «Академия гражданской защиты МЧС России»

05.26.02

agulov87@mail.ru

Аннотация: Под информационно-технологическим процессом системы автоматизированного управления в ЧС (ИТП АСУ ЧС) понимается основной макропроцесс системы по преобразованию информации. ИТП АСУ ЧС состоит из связанного набора действий, выполняемых в определенной последовательности с использованием различных методов обработки и инструментальных средств, охватывающих все этапы обработки данных, начиная с получения первичных данных и заканчивая передачей результатной информации, необходимой потребителям для выполнения функций управления в ЧС.

Ключевые слова: информационно-технологический процесс, автоматизированная система управления, чрезвычайная ситуация, методы обработки, инструментальные средства.

CONCEPTUAL MODEL OF INFORMATION IN THE PROCESS AUTOMATE THE EMERGENCY MANAGEMENT

Agulov Evgenii Viktorovich

Graduate student FGBOU VPO «Academy of Civil Defense Emergency of Russia»

Abstract: Under the information-process systems automate the disaster management (ITP ASU ES) refers to the main macro-process of the transformation of information. ITP is made up of ACS emergency the bound set of actions performed in sequence using different processing methods and tools that cover all stages of data processing, from receipt of raw data and ending with the transfer of Scoring information, the need for consumers to perform management functions in emergencies.

Keywords: information and workflow, automatic ized control system, emergency, treatment methods, tools.

Сущностью ИТП АСУ ЧС является сбор, преобразование и представление информации в соответствии с целями и требованиями потребителей – органов управления предупреждением и ликвидацией ЧС.

Элементарным действием в любом информационном процессе выступает операция преобразования информации. Совокупность операций образуют более сложные действия, которые могут принадлежать различным процессам АСУ ЧС. Такие действия, которые отличаются конкретные значения свойств основного процесса, будем называть экземпляром какого-либо процесса (включая ИТП АСУ ЧС). В общем случае любой ИТП АСУ ЧС может быть реализован и представлен через множество экземпляров процесса \mathcal{E}_i^q (рис.1.), т.е.

$$\Pi^q = \{\mathcal{E}_1^q, \mathcal{E}_2^q, \dots, \mathcal{E}_i^q\}.$$

Основными компонентами экземпляра ИТП АСУ ЧС выступают: информация (I_n^q) (предмет преобразования), компоненты комплексного оператора преобразования (Q_n^q) (в виде технических (T_n^q), программных (P_n^q), организационных (O_n^q) средств и ресурсов), а также цель (C_n^q) (требования, ограничения).

В результате формализации каждый экземпляр ИТП АСУ ЧС можно представить в виде тройки или, соответственно, пятерки:

$$\mathcal{E}_i^q = \langle I_n^q, Q_n^q (T_n^q, P_n^q, O_n^q), C_n^q \rangle \quad (1)$$

Каждая компонента задается множеством свойств $\{s_j\}$ на всем множестве свойств

S^0 ИТП АСУ ЧС P^q . Каждому свойству соответствует определенное множество значений. Некоторому конкретному свойству компонента соответствует только одно значение из множества значений свойства

$$\mathcal{E}_i^q = \{s_j\}, s_j \in S^0. \quad (2)$$

Каждое из свойств s_j имеет собственное множество атрибутов, которые являются количественными оценками свойств ИТП АСУ ЧС

$$s_j = \{a_{jq}\}. \quad (3)$$

Схема ИТП как части процессного представления АСУ ЧС, а также его экземпляры и компоненты изображены на рис. 1.

преобразования Q^{vq} , включающего (T^{vq} , P^{vq} , O^{vq}); сложностью (U), зависящей от типа (v) и цели (C^{vq}) преобразования (т.е. $U=F^u [Q^v, C^{vq}]$); временем (T) реализации ($T=F^t [U, I]$) и ресурсоемкостью (R).

Тип каждого экземпляра ИТП можно выразить в следующем виде:

$$v=\{s,f,l,t\} \quad (4)$$

где s – операции экземпляра ИТП по преобразованию содержания информации;

f – операции экземпляра ИТП по преобразованию формы информации;

l – операции экземпляра ИТП по преобразованию информации в пространстве;

t – операции экземпляра ИТП по преобразованию информации во времени.

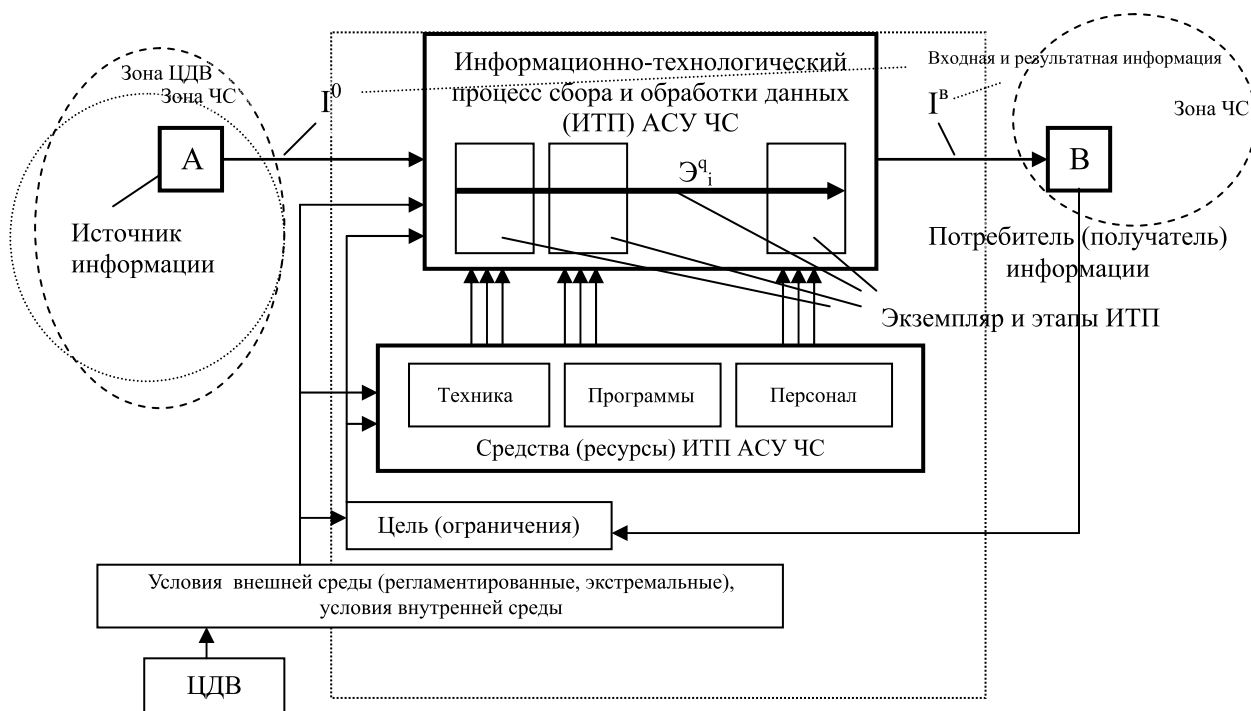


Рис.1. Информационно-технологический процесс как форма процессного представления АСУ ЧС

Экземпляр ИТП АСУ ЧС как комплекс разнородных операций по преобразованию информации будет характеризоваться также следующими показателями: типом (v), который определяется в зависимости от общего назначения комплексного оператора (компонент)

зованию информации во времени.

Общий вид преобразования экземпляром ИТП АСУ ЧС входной информации I^0 в результирующую I^6 будет следующий:

$$I^6 = Q^v (I^0, C, U, T, R). \quad (5)$$

Экземпляры процесса, которые характеризует определенная последовательность операций, объектов, субъектов и целей преобразования, а также самой информации и возможности ресурсного обеспечения, определяет весь спектр процессов в АСУ ЧС, находятся в основе организации базового макропроцесса АСУ ЧС и, следовательно, процесса управления им.

Поддержание устойчивости и эффективности процесса в АСУ ЧС является единым аспектом базового организационного и оперативного управления системой, его реализующей. В общем случае требования к организации ИТП в АСУ ЧС при оперативном управлении устанавливаются исходя из: целей организации ИТП; условий организации ИТП и факторов, их определяющих; требований вышестоящих систем (потребителей); состояния технических, программных средств обработки и передачи данных и перспектив их развития; возможностей достижения выдвинутых требований как в научно-техническом плане, так и в условиях острого дефицита всех

видов ресурсов, обусловленного обстановкой в зоне ЧС, спецификой переходных периодов и воздействий негативных факторов.

Как было показано при анализе условий развития информационного риска в АСУ ЧС наиболее доступными, для воздействий электромагнитного терроризма, являются этапы получения (сбора) информации из зоны ЧС или экземпляр ИТП АСУ ЧС при передаче данных.

Выражаясь в терминах предложенной концептуальной модели ИТП, особенностью экземпляра передачи данных является исключение операций преобразования информации по содержанию. Таким образом, данный тип экземпляра ИТП будет определяться тройкой $v^{nd}=\{f,l,t\}$.

Учет деструктивных воздействий на информацию в экземпляре передачи данных возможно в следующем виде: $v^{nd}=\{s_{ov},f,l,t\}$, где s_{ov} – операции деструктивного искажения содержания информации при передаче данных по каналам между источником информации (А) и потребителем (В) (рис.1).

Список литературы

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах// М.:Деловой экспресс, 2004. – 352 с.
2. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач: Учеб. пособие для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.:Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит.,1998.-552 с.
3. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс// Пер. с англ. -М.: Радио и связь, 1998.