

Функциональный облик систем поддержки принятия решений, реализующих событийное управление

Functional Appearance of the Event-Management Decision Support Systems

УДК 004

Получено: 05.08.2021

Одобрено: 26.08.2021

Опубликовано: 25.09.2021

Ромашкин А.А.

начальник отдела, акционерное общество «Российские космические системы»
e-mail: romashkinaa@yandex.ru

Romashkin A.A.

Head of the Department, Joint Stock Company "Russian Space Systems"
e-mail: romashkinaa@yandex.ru

Аннотация

Настоящая статья содержит описание функционального облика систем поддержки принятия решений (в том числе, интегрируемых в автоматизированные системы управления), реализующих логику событийного управления и предназначенных для управления силами и средствами в условиях дефицита времени. Функциональный облик раскрывает комплексное представление о предназначении, роли и месте СППР рассматриваемого класса, реализуемых функциях и основных предъявляемых требованиях. Раскрытие функционального облика иллюстрируется концептуальной схемой системы, обеспечивающей ее разработку в форме информационно-управляющей среды, реализующей логику событийного управления. Среда должна реализовывать механизмы управления информационными процессами на основе обработки событий (фактов изменения условий и состояния объектов управления, фактов принятия и реализацией управленческих решений), а также предоставлять развитый инструментарий, обеспечивающий требуемую информативность управления множеством информационных процессов и гарантированный отклик системы.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений, событийное управление, информационно-управляющая среда, информационный процесс, управляющее решение.

Abstract

This article contains a functional appearance description of the decision support systems (DSS) (including those integrated into an automated control systems) that implement the event-management logic and are designed to manage forces and means in time limited conditions. The functional appearance reveals the comprehensive understanding DSS's purpose, role and place, implemented functions and the main requirements. The functional appearance disclosure is illustrated by the system conceptual scheme, that ensures its development information-management environment form that implements the event-management logic. The environment should implement mechanisms for managing information processes based on the event processing (facts of changes in the management objects conditions and state, facts of making and implementing management decisions), as well as provide the advanced tools that support the required information content and guaranteed system's response.

Keywords: decision support system, event-management, information-management environment, information process, management decision.

Разработка и внедрение систем поддержки принятия решений (СППР) с целью автоматизации процессов управления в условиях дефицита времени наряду с реализацией общих функций принятия решений [1, 2] сопряжена с рядом проблем системного характера, включая отсутствие проработанных требований к их построению в форме информационно-управляющей среды организации работы должностных лиц. Основными из этих проблем являются: отсутствие законченного комплексного представления о предназначении, роли и месте СППР, неявное определение целевой и обеспечивающих функций, фрагментарное представление системных требований, особенно в части реализации цикла управления и вопросов интеграции этих систем в автоматизированные системы (в том числе, существующие). Проведенные исследования направлены на формирование подхода к решению указанных проблем посредством разработки научно-методического аппарата построения СППР, реализующих логику событийного управления.

В целях определения исходной точки для формирования функционального облика СППР, реализующей логику событийного управления, основываясь на систематизированных в [3] вариантах определений СППР, введем следующее непротиворечащее им определение.

Система поддержки принятия решений, реализующая событийное управление (СППР СУ) – это интерактивная автоматизированная система, предназначенная для поддержки лица, принимающего решение в части выработки, контроля и оценки результатов выполнения решений в целях управления силами и средствами на основе математических моделей (методов) обработки и распределения информации, представляемой и обрабатываемой в виде событий цикла управления.

Предлагаемое определение наиболее полно раскрывает целевую функцию СППР СУ. Наряду с целевой функцией СППР СУ должна реализовывать обеспечивающие (дополнительные) функции, такие как подготовка системы к выполнению задач целевого предназначения, поддержание информационной модели обстановки (условий реализации цикла управления). При этом, СППР СУ должна относиться к типу корпоративных систем, т.е. обеспечивать режим коллективной обработки информации.

СППР СУ должна представлять собой информационно-управляющую среду, реализующую принцип событийного управления. В данном случае, реализация принципа заключается в манипулировании информационными процессами, формируемыми посредством выявления (идентификации) и управления реализациями проблемных ситуаций. Процессы могут находиться в разных «точках» выполнения, а их контроль должен осуществляться на основе обработки потока событий, определяющих динамику их развития. При этом, множество таких «точек» определяется ключевыми этапами цикла управления.

Типовая роль и место СППР СУ в составе автоматизированной системы представлена на рис. 1.

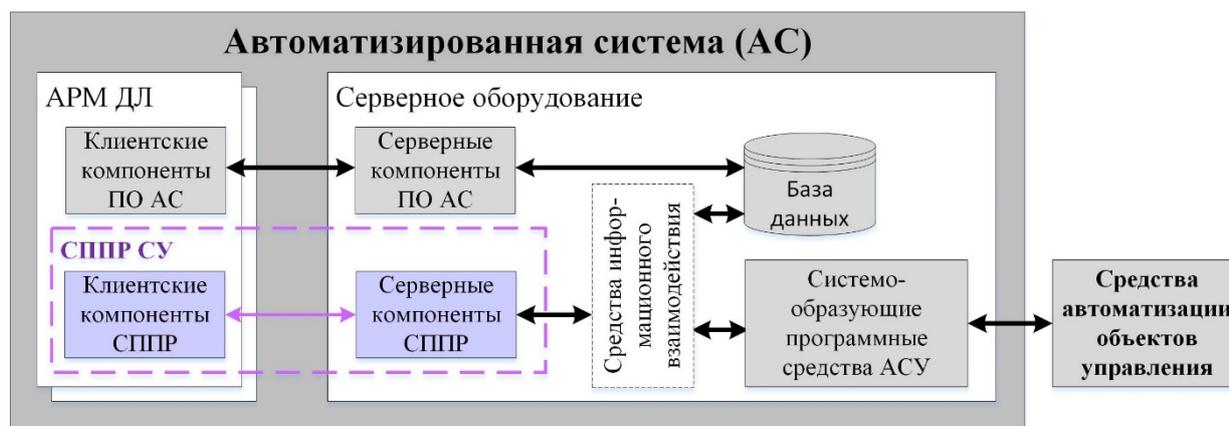


Рис. 1.

Интеграция СППР СУ в автоматизированные системы должна осуществляться непосредственно в комплексы средств автоматизации (КСА) из состава уровней управления этой системы за счет средств информационного взаимодействия, построенных на основе единой концептуальной модели информационного взаимодействия.

В случае реализации требования автономного применения СППР СУ (без интеграции в автоматизированную систему) в рамках ее функционала должны быть дополнительно реализованы средства поддержки протоколов взаимодействия с КСА объектов управления.

Функциональный облик СППР СУ представлен рис. 2.

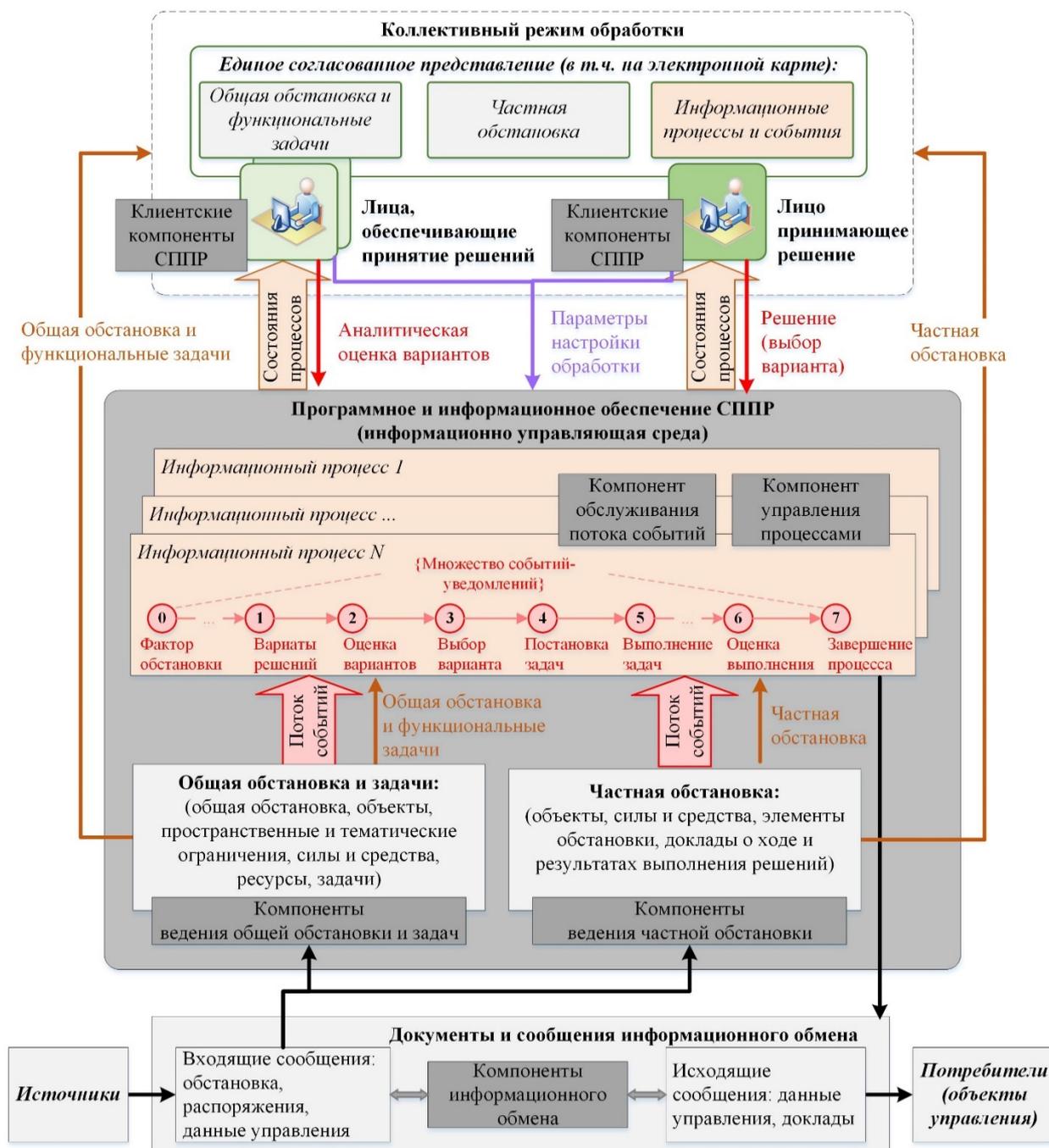


Рис. 2.

Графическое изображение функционального облика СППР СУ демонстрирует, что реализация информационно-управляющей среды обеспечивается за счет механизмов

управления информационными процессами. Информационные процессы должны формироваться в результате обработки данных обстановки и выявления ситуаций (событий), требующих принятия решения. Отслеживание развития информационных процессов заключается в фиксации событий, связанных с принятием решений и изменением условий их выполнения. Такой подход обеспечит «погружение» должностных лиц в контекст управляемого множества информационных процессов, связанных с реализацией проблемных ситуаций и предоставлением необходимого высокоуровневого механизма управления. Как следствие, будет обеспечена поддержка непрерывности функции управления.

Участие должностных лиц должно быть обеспечено за счет интерактивного инструмента решения задач:

- создания событий по обстановке (при необходимости);
- аналитической оценки вариантов решений (выбор предпочтений);
- принятия решения (выбор варианта решения – альтернативы);
- оценки исполнения решения и «закрытия» информационного процесса.

В ходе непрерывного контроля за выполнением информационных процессов средствами СППР СУ осуществляется интерактивное участие должностных лиц в части обработки прерываний этих процессов. Тем самым, реализуется дискретность управления.

Регулирование информационно-управляющей среды предполагается обеспечить за счет обработки поставленных задач на организацию деятельности, а также за счет настройки правил обработки информации (количества информационных процессов, количества альтернатив, порог оценки вариантов решений, ограничения на ресурсы и т.п.).

Завершение формирования функционального облика СППР СУ заключается в расширении математической модели функции управления в части перевода входных и выходных параметров в событийную плоскость, разработки и реализации соответствующих алгоритмов обработки с контекстным использованием методов теории принятия решений.

Предложенный в общем виде функциональный облик СППР СУ демонстрирует возможность реализации информационно-управляющей среды на основе событийной логики, обеспечивающей поддержку должностных лиц в части решения задач управления силами и средствами. Функциональный облик может служить концептуальной основой разработки научно-методического аппарата построения систем, относящихся к профильным СППР СУ. Разработка подобного научно-методического аппарата позволит, с одной стороны, унифицировать и нормировать основы построения систем данного класса, с другой стороны, сформировать конкретные методы (комплексы методик), обеспечивающие создание и внедрение этих профильных систем в автоматизированные системы с получением прогнозируемого эффекта их применения.

Литература

1. *Тиханычев О.В.* Системный подход к организации автоматизированной поддержки принятия решений // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 8 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/08/69947> (дата обращения: 24.04.2021).
2. *Веселов Д.А.* Задачи систем поддержки принятия решений и преимущества их использования // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 4. – Ч. 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2015/04/51717> (дата обращения: 24.04.2021).
3. *Тиханычев О.В.* О некоторых проблемах предметной области принятия решений // Москва: Программные продукты и системы. – 2016. – № 3. – С. 24-28.