

## ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕНАДЕЖНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Роман Бенгер, Елена Антонова

**Аннотация:** В статье представлен подход к проектированию системы интеллектуального управления людьми для повышения их надежности на основе применения интеллектуальных процедур управления [Benger, 2006]. Приведены результаты разрабатываемого подхода к проектированию интеллектуальной системы управления и базы знаний процедур управления.

Основным объектом модели системы служат процедуры управления, взаимодействие и деятельность которых осуществляет определенные виды воздействий на ненадежные элементы (людей) для достижения глобальной цели – повышения надежности людей при решении ими профессиональных задач. Предлагаемый в статье подход к разработке процедур управления позволит отслеживать эффективность применения управленческих процедур и соответствующие реакции людей на применяемые управленческие воздействия. Знания об эффективности и реакциях людей в дальнейшем позволят самообучаться системе, тем самым, улучшая возможности применения системы при дальнейшей ее эксплуатации.

**Keywords:** Management of people, Knowledge-based systems, KDS.

**ACM Classification Keywords:** H.1 Models and principles – General.

---

### Введение

---

Управленческий процесс рассматривается как управление деятельностью по задаче: планирование и выполнение работ, координация действий специалистов и организаций, участвующих в решении задачи. Управленческий процесс можно разбить на управленческие процедуры, которые относятся к планированию, контролю выполнения задач и воздействию на исполнителей.

Интеллектуальная система управления на основе управленческих процедур должна обеспечивать эффективную реализацию плана решения задач профессиональной деятельности путем отслеживания критических точек, учета ненадежности сотрудников и применения целенаправленного воздействия на субъекты и объекты управления («ненадежные элементы») с целью обеспечения выполнения ими плана профессиональной деятельности.

---

### Модель интеллектуальной системы управления

---

Цель разработки модели интеллектуальной системы управления - формализация способа описания и планирования деятельности, описания множества состояний выполняемой деятельности и взаимосвязей ее элементов, формализация алгоритма оценки эффективности деятельности на всех этапах по заданным критериям. Необходимо сформировать систему агрегированного представления планируемых бизнес-процессов, описание взаимосвязи параметров ресурсных потоков, а также представление отслеживаемых параметров выполнения деятельности для возможного вмешательства системы с целью обеспечения выполнения плана решения «ненадежными элементами».

В рассматриваемой модели интеллектуальной системы ресурсами являются люди. Поэтому необходимо учесть в модели «ненадежность» человека: формализовать особенности человека как субъекта и объекта управления, определить возможные «блокирующие» воздействия (тормозящие осуществление деятельности по заданному плану решения), определить возможные и оправданные способы мотивации для предотвращения этих «блокирующих» воздействий. При этом необходимо учитывать особенности конкретного «ненадежного элемента».

Закладываемые в систему знания об управлении «ненадежными элементами» (процедуры управления) должны быть представлены в виде наполняемой базы знаний. Используя эти знания, система будет принимать интеллектуальные управленческие решения. Таким образом, необходима формализация мероприятий по достижению показателей эффективности, а также формализация применения приемов защиты от «блокирующих» воздействий «ненадежных элементов» и применения способов мотивации. Необходимо определение алгоритма, позволяющего вмешаться в ход выполняемой деятельности и применить необходимые для данной ситуации и для данного «ненадежного элемента» управляющие процедуры, чтобы обеспечить выполнение плана решения задач профессиональной деятельности.

Таким образом, модель интеллектуальной системы управления характеризуется воздействием (использованием конкретного управленческого мероприятия – набора процедур управления) на функционирование «ненадежного элемента» и, в связи с этим, необходимостью пересмотра бизнес-процессов, описывающих план решения.

Приведем графическое представление части модели системы управления, содержащее основные понятия описываемой предметной области (Рис. 1.):

Данная модель описывает подход к проектированию системы управления. Определено понятие профессиональная деятельность как последовательность имеющих начало и конец бизнес-процессов, преследующая определенные цели и использующая соответствующие ресурсы («ненадежные элементы»).

При разработке подхода к описанию бизнес-процессов обеспечивается возможность вмешаться в проект в случае возможности его провала, чтобы скорректировать его, привести в соответствие с планом по заданным критериям (сроки, ресурсы, результаты). Для этого обеспечивается возможность представления текущих результатов работы для их оценивания и сравнения с планом профессиональной деятельности, то есть обеспечивается возможность в любой момент времени представить текущие отслеживаемые показатели проекта, по которым происходит мониторинг на предмет продвижения к целям профессиональной деятельности.

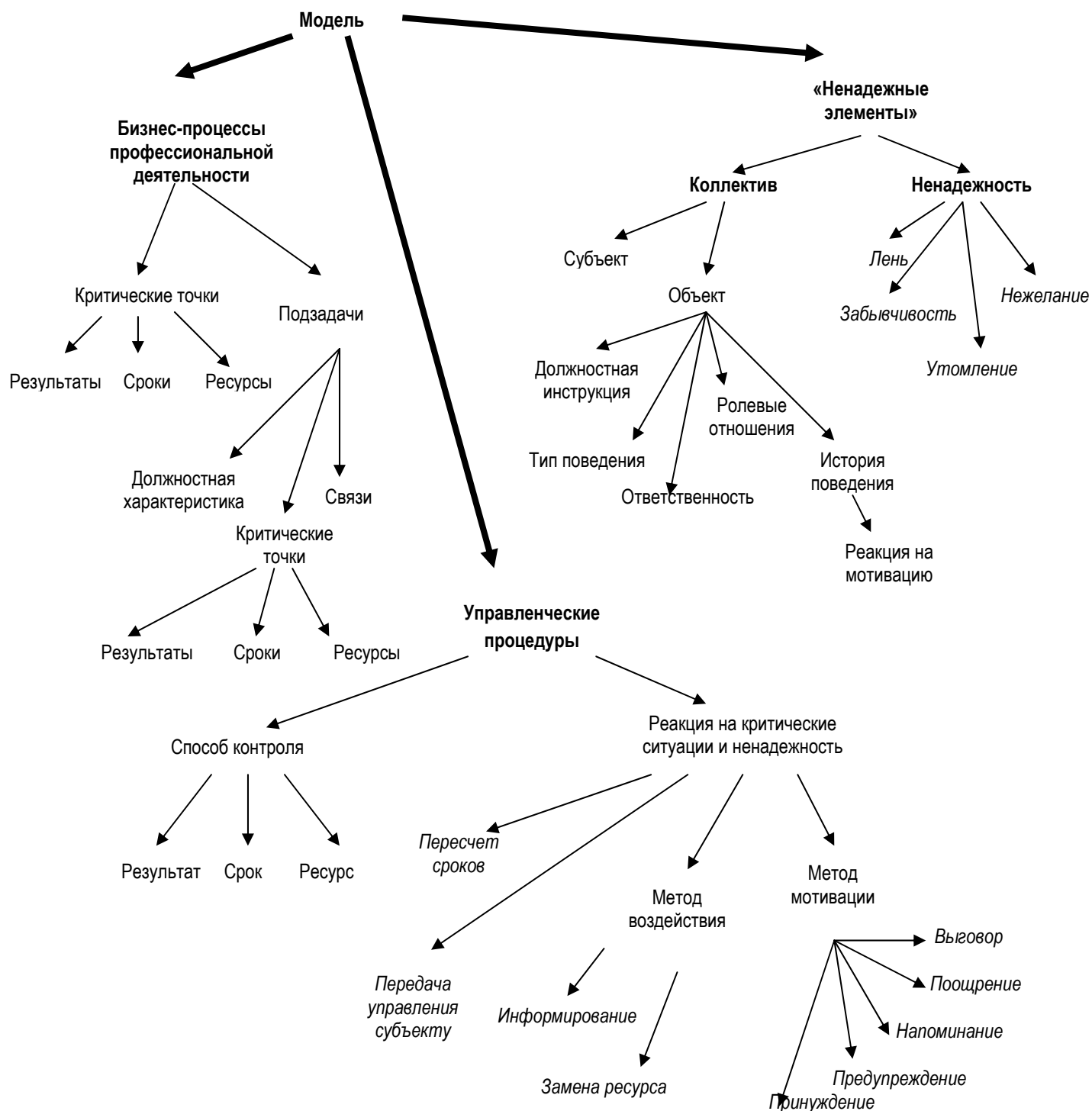


Рис.1. Элементы модели интеллектуальной системы управления

При описании элементов модели интеллектуальной системы управления описываются знания о «ненадежных элементах» (людях), содержащие:

- информацию о каждом сотруднике: тип поведения, его должностные обязанности – для определения возможности применения процедур управления, а также определения видов поручаемых задач;

- знания об общих видах ненадежности людей при решении профессиональных задач – для применения знания об оправданных в данном случае воздействиях – процедур управления;
- ответственность, определяемую для каждого сотрудника в отношении подзадач – для закрепления людского ресурса за подзадачами;
- историю поведения: информацию о деятельности и реакции каждого сотрудника на воздействия процедур управления – для ведения общедоступной статистики, как мотивационного инструмента повышающего активность сотрудников, представления отчетности для руководителей, а также определения наиболее успешных приемов воздействия.

Таким образом, при разработке интеллектуальной системы управления «ненадежными элементами» в архитектуру системы необходимо закладывать механизмы, которые:

- отслеживают эффективность выполнения плана решения профессиональных задач, оперативно реагируют на изменения хода выполнения этого плана;
- используют различные процедуры управления «ненадежными элементами», затрагивающие различные методы управления персоналом (административные, экономические, социально-психологические), применительно к определенным людям (согласно истории их реакций на управляющие воздействия, типа личности и типа поведения).

Все возможные механизмы управления описываются в системе в виде отдельных процедур управления и составляют базу знаний процедур управления.

Описываемый в статье подход к представлению знаний и функционированию системы управления может быть выражен в рассматриваемой ниже архитектуре системы управления.

---

### **Архитектура интеллектуальной системы управления «ненадежными элементами». База знаний процедур управления.**

---

Основные подсистемы архитектуры разрабатываемой интеллектуальной системы управления «ненадежными элементами» представлена на Рис. 2.

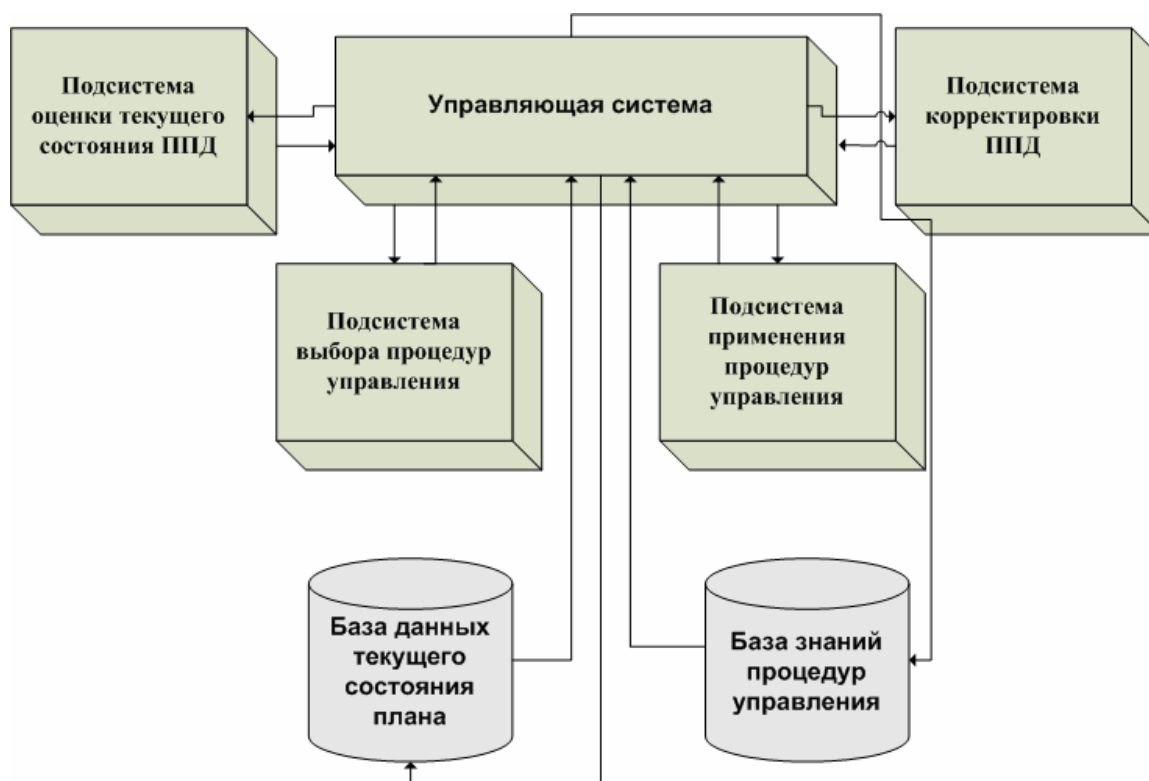


Рис.2.. Основные элементы архитектуры интеллектуальной системы управления

Рассмотрим элементы архитектуры:

**Управляющая система** – элемент архитектуры, обеспечивающий взаимодействие между подсистемами и информационными компонентами системы управления. Осуществляет передачу данных и управления между подсистемами.

**Подсистема оценки текущего состояния плана профессиональной деятельности (ППД)** – анализирует текущее состояние плана в **базе данных (БД) о текущем состоянии** и сравнивает его с заданным ППД для определения критических точек (обстоятельства, при которых возможен срыв плана).

**Подсистема выбора процедур управления** – анализирует получаемую информацию о текущем состоянии деятельности и информацию об эффективности применяемых процедур управления, и выбирает из **БЗ процедур управления** наиболее эффективный набор процедур управления, оправданный при данной ситуации.

**Подсистема применения процедур управления** – применяет процедуры управления, отслеживает реакции на их применение и сохраняет данные о реакциях на процедуры управления в **БЗ процедур управления**.

**Подсистема корректировки ППД** – переопределяет план профессиональной деятельности с учетом действий процедур управления и представляет текущее состояние плана в **БД о текущем состоянии**.

**База данных текущего состояния плана профессиональной деятельности** - содержит информацию о бизнес-процессах, представляющих план профессиональной деятельности: содержит информацию о сроках выполнения, критических точках, ресурсах.

**База знаний процедур управления** содержит знания о применяемых системой управления «ненадежными элементами» процедурах управления; знания о реакциях «ненадежных элементов» на применение этих процедур.

Планируется расширение данной архитектуры за счет добавления других подсистем (например, подсистема редактирования знаний, подсистема планирования деятельности и других) для создания полнофункционального программного средства.

---

### **Заключение**

---

В статье изложен взгляд автора на подход автоматизированного интеллектуального управления деятельностью людей с учетом механизмов влияния на человека как «ненадежного элемента» в системе управления.

Описан подход к разработке модели на основе процедур управления. Выделены основные компоненты модели. Затрагиваются вопросы архитектуры системы, способной обеспечить контроль выполнения задач и повысить эффективность выполнения профессиональных задач людьми, используя процедуры управления.

Данный подход позволит создать интеллектуальное программное средство, которое в отличие от существующих на сегодняшний день программных систем управления, будет охватывать все характеристики и свойства человека и повысит надежность человека при решении им профессиональных задач.

---

### **Литература**

---

[Benger, 2006] T.V. Ryabtsev, E.I. Antonova, R.V. Benger, "The Model of Intelligent system of activity people control in solving professional problems". In: "Artificial Intelligence 2006" magazine, Institute of Artificial Intelligence, Ukraine, Donetsk, 2006.

---

### **Информация об авторах**

---

**Roman Benger, Elena Antonova** – Far East State University, Institute of Mathematics and Computer Sciences, P.O. Box: 690002, Okeanskiy avenue, 99 - 136, Russia, Vladivostok; e-mail: [stainberg@mail.ru](mailto:stainberg@mail.ru)