

Общество с ограниченной ответственностью «Касталия»
(castalia1991@yandex.ru)

Система автоматизированной экспертизы (САЭ)
и два примера её использования:

- Решение задачи доводки высокотемпературного реактора опытно - промышленной установки утилизации попутного нефтяного газа (julan@rambler.ru).
- Решение задачи создания и доводки экспериментального участка городской территории по части благоустройства (образец вырожденного управления территорией) (castalia1991@yandex.ru).



Санкт-Петербург
2010

Научный руководитель работы по созданию САЭ А.В. Камитов

Содержание

1.	Введение	3
2.	Структура САЭ	5
3.	Постановка и решение задачи доводки изделия в САЭ	6
4.	Пример использования САЭ: доводка высокотемпературного реактора	7
5.	Использование САЭ при управлении территорией	11
6.	Постановка и решение задачи управления территорией	12
7.	Пример использования САЭ: результат создания и доводки экспериментального участка городской территории по части благоустройства (образец вырожденное управление территорией)	14
8.	Приложения	15
	8.1. Предварительные сведения	16
	8.2. Физико-технический раздел САЭ	17
	8.3. Использование САЭ при решении задачи доводки изделия	18
	8.4. Использование САЭ при решении задачи прогнозирования	20
	8.5. Использование САЭ при решении задачи измерения	21
	8.6. Использование САЭ при создании средства измерения	22
	8.7. О разделе САЭ «Управления территорией»	23
	8.8. Иллюстрации процесса создания экспериментального участка городской территории	24

Содержание этой брошюры носит фрагментарно. Её цель дать представление потенциальному пользователю САЭ с реальными делами, часто весьма приземлёнными и трудными, в которых может помочь САЭ. С этой же целью в качестве примеров приведены такие разные задачи, как доводка высокотемпературного реактора установки утилизации попутного нефтяного газа и создание и вырожденное управление экспериментальным участком городской территории.

Работа в САЭ может вестись щадящим образом для пользователя. САЭ ему подсказывает те или иные действия, а его право производить их или нет. Единственно, что нагрузит пользователя, это составление протокола-дневника, содержащего советы САЭ и аргументацию пользователя, почему он этими советами не последовал. Анализ записей в этом протоколе – дневнике поможет пользователю САЭ совершенствоваться в искусстве решения стоящих перед ним задач.

Даже для лучших в стране разработчиков новой техники в период расцвета нашего военно-промышленного комплекса, где, казалось бы, никакие советы не нужны, удавалось всё-таки на 20% сокращать сроки разработки изделий и настолько же экономить средства при его доводке.

1. Введение

Система автоматизированной экспертизы (САЭ) ООО «Касталия» представляет собой результат обобщения практики решения весьма широкого класса задач с 70-х годов прошлого века. Существенная доля этих задач относится к военно-промышленному комплексу (ВПК) страны. Задачи решались в рамках научно-исследовательских работ (НИР), которые выполнял Балтийский государственный технический университет «Военмех» (ранее носивший название Ленинградский механический институт). После 1991 года велась большая экспериментальная работа по изучению злободневных вопросов управления территориями.

САЭ состоит из обеспечений (методического, программного и технического) и персонала (ведущего методическое обеспечение, системного программиста и оператора). Пользователь САЭ работает только с ведущим методическое обеспечение, который олицетворяет для пользователя САЭ.

Основные цели, для которых создана САЭ:

- освободить пользователя от изучения всех тонкостей математического аппарата, необходимого для решения его задачи;
- дисциплинировать пользователя в методическом отношении.

Достижение этих целей позволяет пользователю САЭ сосредоточиться только на части работы, необходимой для решения задачи, и достигнуть в этой части глубины, позволяющей успешно решить задачу.

Обязательные требования к пользователю САЭ:

- Пользователь САЭ реальный руководитель решения своей задачи.
- Пользователь САЭ очень хочет решить свою задачу.
- Пользователь САЭ умный человек, которому можно объяснить (если он не знает), что такое постановка задачи, техническое задание, структурирование задачи и т.п.
- Пользователь САЭ понимает, что тот факт, что задача решена, можно подтвердить только измерениями, а, следовательно, проводить измерения нужно с первого шага решения задачи.
- Пользователь САЭ знает, что за результат решения задачи отвечает только он один. В этом смысле, по существу, задачу решает он один.
- Пользователь САЭ понимает, что все его подчинённые, работающие над решением задачи, - это его помощники, которые облегчают его работу (он знает, в чём именно облегчают каждый). Если такой помощник начинает мешать работе, он перестаёт быть помощником и поэтому становится ненужным в работе.
- Пользователь САЭ понимает, что могут существовать не подчинённые ему люди, у которых есть возможность влиять на процесс решения его задачи.
- Пользователь САЭ опытный или легко обучающийся человек. Он интуитивно представляет, что его не устраивает в текущем состоянии задачи, он способен создать себе интуитивное представление об обозримом множестве параметров, фигурирующих в задаче, и об их взаимосвязи.

На чём должен сосредоточиться пользователь САЭ.

- На выборе для решения злободневной задачи, на понимании её места в созидательной деятельности на территории.
- На интуитивном понимании (насколько это возможно) задачи: что не так и чего нужно достигнуть. На совершенствовании этого интуитивного понимания в процессе решения задачи.
- На метрологии (это, обычно, очень трудоёмкая работа, требующая высокой квалификации её организаторов).

В брошюре даны краткие пояснения по решению в САЭ задач доводки изделия и управления территорией, а также краткое описание примера решения задачи доводки высокотемпературного реактора установки утилизации попутного нефтяного газа и примера решения задачи создания и доводки экспериментального участка городской территории по части благоустройства, представляющего собой образец вырожденного управления территорией. В приложении кратко охарактеризованы и некоторые другие задачи. Если для решения технических задач востребованность САЭ очевидна (при решении технической задачи не вызывает сомнения квалификация результата (успех или неуспех)), то при решении задач управления территориями это обычно не так, и создаётся впечатление, что всё сводится к политической работе. Политическая составляющая задачи управления территорией при создании САЭ совершенно сознательно была проигнорирована, так как находится вне научных интересов автора САЭ. Всё внимание сосредоточено на составляющей, представляющей собой, собственно, управление территорией.

Отдельно следует отметить цель помещения в приложении иллюстраций созидательной работы на экспериментальном участке городской территории. Дело в том, что в 1996 году были попытки обсудить с чиновниками создание экспериментального участка городской территории за счёт ООО «Касталия». Предложение было встречено холодно по причине, как нам казалось, непонимания чиновниками, в чём интерес ООО «Касталия» (а без интереса всё сведётся к разговорам). Только два человека отнеслись к предложению ООО «Касталия» внимательно, хотя и с некоторым скептицизмом – это глава администрации Калининского район М.Г. Михайловский (который сказал своим подчинённым, чтобы не мешали – вдруг ООО «Касталия» наведёт порядок на участке) и директор МП «Мостотрест» (сейчас СПбГУП «Мостотрест») Ю.А. Петров (который обещал всяческое содействие, если ООО «Касталия» наведёт порядок в пешеходном тоннеле, находящемся на экспериментальном участке). Было решено привести в порядок участок, а затем продолжить работу с участием чиновников (от чиновников требовалось только давать предложения, заключающиеся в том, что бы ещё сделать на участке, чтобы привести его в идеальное состояние (всё, разумеется, за счёт ООО «Касталия»), и не допустить ликвидации экспериментального участка другими чиновниками).

Иллюстрации созидательной работы, помещённые в приложении, вводят читателя этой брошюры в курс работ, которые казались работникам ООО «Касталия» прелюдией к плодотворной совместной с чиновниками работе по внедрению в жизнь предложения ООО «Касталия» по модернизации управления благоустройством города. Эти работы необходимо было провести, чтобы показать скептически настроенным чиновникам, что ведётся серьёзная научная работа, на которую ООО «Касталия» тратит значительные средства и время своих работников. Получаются важные экспериментальные данные, которые органы власти могут бесплатно использовать при совершенствовании системы управления городом. Экспериментальный участок городской территории мог бы стать центром кристаллизации исследовательской структуры по модернизации управления городом. В такой структуре должны быть крайне заинтересованы чиновники, вынужденные ездить в Сингапур, чтобы посмотреть результат преобразования управления территорией, полученный в других условиях (отличных от условий, существующих в Петербурге в 2010 году). Прежде, чем затевать преобразования во всей стране, нужно провести натурные испытания на небольшой территории, в процессе которых прояснятся детально многие скрытые от взоров преобразователей подробности жизни в Петербурге 2010 года.

2. Структура САЭ

САЭ предназначена для методического сопровождения решения широкого класса задач. По мере решения задач на протяжении жизненного цикла системы, начавшегося в 70-х годах прошлого века, в САЭ формируются разделы, которые различаются разной степенью проработки. Остановимся на следующих двух разделах:

Научно-технический раздел	Раздел «Управление территориями»
<ul style="list-style-type: none"> - Доводка изделий. - Прогнозирование. - Измерение. - Создание средств измерений. 	<ul style="list-style-type: none"> - Постановка задачи управления территорией. - Структурирование задачи управления территорией. - Постановка и решение подзадач, составляющих структуру задачи управления территорией.

Состав САЭ и обязательные требования к пользователю САЭ

Состав САЭ	Обязательные требования к пользователю САЭ
<ul style="list-style-type: none"> - Методическое обеспечение. - Программное обеспечение. - Техническое обеспечение. - Персонал: <ul style="list-style-type: none"> - Ведущий методическое обеспечение. - Системный программист. - Оператор. 	<ul style="list-style-type: none"> - Пользователь САЭ – реальный руководитель решения задачи. - Организация и проведение пользователем САЭ испытаний изделия (организация и проведение наблюдений явления природы, создание управляющих воздействий на территорию и измерение последствий этих воздействий).

Решение задачи пользователем САЭ состоит в следующем:

- В постоянном обсуждении текущего положения дел с ведущим методическое обеспечение САЭ (совместно детально анализируются все имеющиеся результаты испытаний (результаты наблюдений), алгоритмы получения этих результатов).
- К моменту принятия пользователем САЭ решения о проведении следующего испытания он получает от САЭ прогноз оптимального решения задачи по имеющимся экспериментальным данным и прогноз значения задачи для любого решения задачи, интересующего пользователя САЭ.
- В конечном счёте, находится оптимальное решение задачи для выбранного пользователем САЭ в самом начале работы подхода (в случае доводки изделия для выбранного типа конструкции изделия, в случае управления территорией для выбранной постановки задачи управления).

Полезно иметь в виду, что работа в САЭ проявляет истинную квалификацию пользователя САЭ и качество ведущихся испытаний (наблюдений).

Степень проработки рассматриваемых разделов САЭ

Научно-технический раздел	Раздел «Управление территориями»
<p>Разработчики новой техники пользовались САЭ. Значительный опыт решения задач в военно-промышленном комплексе страны.</p>	<p>За 10 лет не удалось найти ни одного чиновника, который бы счёл нужным воспользоваться САЭ. В течение 20 лет выполнялся цикл НИР «Управление территориями» с проведением натуральных экспериментов.</p>