

блиографических ссылок. Следует отметить, что новый стандарт библиографических записей является полностью неприемлемым для машинной обработки теста. Полученные выводы могут использоваться в дальнейшем для введения в оборот научных статей, которые выполнены в ГАУ, для увеличения их популярности и, соответственно, их цитируемости.

Список использованных источников

1. Московкин В. Рейтинги университетов как инструмент управления конкурентоспособностью. Интернет-статья
[p://library.bsu.edu.ru/Resourse/Biobibl/Moskovkin.files/Moskovkin%20reitingi.pdf](http://library.bsu.edu.ru/Resourse/Biobibl/Moskovkin.files/Moskovkin%20reitingi.pdf)
2. Ковалев М.М., Гедранович А.Б. Рейтинги вузов – компас на рынке образовательных услуг. Интернет-статья
[p://www.economy.bsu.by/pdf/articles/Kovalev/2007/159.pdf](http://www.economy.bsu.by/pdf/articles/Kovalev/2007/159.pdf)

МЕТОД СИНТЕЗА СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЗДАНИЯ

Ю.С. Сахаров , Е.П. Северюхин

Международный университет природы, общества и человека “Дубна”,
г.Дубна

Рассматривается проблема синтеза технического устройства- системы жизнеобеспечения в интеллектуальном здании, системы климат-контроля.

“Интеллектуальный дом”- комплекс средств автоматики, позволяющий объединить в единый комплекс и управлять инженерными и информационными системами.

“Интеллект” каждого устройства заключается в способности его адаптировать на изменения физической среды и на приход информационных сигналов в соответствии с заложенной программой.

Таким образом, готовое техническое устройство- система жизнеобеспечения в интеллектуальном здании представляет собой набор устройств, связанных друг с другом при помощи коммуникационной среды, ладающих своим протоколом обмена информацией, интерфейсом и тому подобными техническими особенностями.

Синтез технической системы- задача многокритериальная. На временном этапе развития общества человек предъявляет все больше и дальше требований к комфорту в здании. Кроме того, возрастают требования экономии энергоресурсов, тепла, а также экономии затрачиваемых на приобретение финансовых ресурсов. Особенно остро обозначается эта проблема сейчас в эпоху финансово-экономического кризиса. В итоге лицо, принимающее решение, обычно, затрудняется с тем, какому критерию при синтезе отдать предпочтение.

При решении задачи выбора наилучшей альтернативы предполагается применять методы теории принятия решений, в частности многокритериальную оптимизацию по параметрам.

Таким образом, при синтезе технического устройства предполагается выделить:

1) иерархический принцип разделения на уровни проектирования, отличающийся от аналогичных подходом к построению системы, выбором оптимальных частей, составляющих по новому условному критерию предпочтения;

2) метод проектирования организационно-технологических процессов, отличающийся от остальных более усовершенствованной системой выбора оптимального состава, оптимальной моделью системы климат-контроля, комплексной увязкой между собой функциональных подсистем на уровне коалиций объектов, относящихся к разным подуровням системы климат-контроля;

3) модель построения единой системы и оценки качества технических устройств – составляющих системы климат-контроля, определяющую повышение комфорта в здании, надежности, уменьшение себестоимости затрат на обогрев помещения;

4) процесс синтеза системы с помощью объединения коалиций, блоков – составляющих объектов единой системы;

5) особенности процесса, состоящие в том, что синтез производится по установленным критериям параметрически подобранным значениям (рис.2);

6) ряд условий и ограничений, которые обязательно появляются при создании технической системы, как то:

а) тактовая частота процессора;

б) параметры шины данных и скорость передачи данных;

в) технические требования на температуру обогрева, величину давления в блоке отопления и коэффициент теплопередачи;

г) коэффициент температурной стабильности, определяющий уровень комфорта;

7) методику вычисления распределения тепла в жилом помещении, определяющего оптимальную расстановку элементов. При этом производится минимизация отрицательного воздействия на ЛПР за счет снижения градиента перепада температур в жилом доме.

Для решения задачи синтеза производится последовательный покомпонентный анализ на техническую совместимость уровней системы климат-контроля. Технически совместимы они станут, когда будут основаны на принципе открытой архитектуры, который в настоящее время находит все большее применение. Упоминая о составлении технической базы компонентов для такой САПР, в нее включаются компоненты, обладающие такой степенью унификации, чтобы, несмотря на разные международные

тандарты, их можно было бы синтезировать воедино. Наиболее подходящие ут варианты элементов, созданные по принципу открытой архитектуры, тобы синтезировать технически передовые решения.

В результате определяются следующие уровни, представленные далее:

- А) тип интерфейса;
- Б) уровень "умного" пола;
- В) уровень сбора и обработки информации;
- Г) уровень управления и передачи информации;
- Д) уровень отопления в системе климат-контроля;
- Е) уровень исполнительных устройств (вентиляция, кондиционирование, обеззараживание).

Суть метода для создания технически совершенной системы заключается в следующем:

- производится отбор по Парето;
- из оставшихся частей составляющих – отбор по условному критерию предпочтения методом "треугольника";
- отобранные варианты располагаются на составленной шкале оценок (составленной с помощью скалярной оценки критерииев) и выбирается наиболее подходящий вариант модели, занимающий на данной шкале стремальное положение, обычно минимальное, если стремиться все показатели качества привести к минимизации).

Рассмотрим, в чем заключается данный предлагаемый метод "треугольника". Данный метод является графоаналитическим. Его процедура:

- для множества решений, уже отобранных по Парето, выбираются 3-4 наиболее предпочтительных критерия;
- все решения из множества нехудших решений располагаются на проксостях, образованных комбинацией критерииев;
- решается задача градации показателей качества по уровню важности лица, принимающего решения; в дальнейшем на графике расположения проекций моделей эта зависимость выражается в угле наклона прямой, секущей наиболее предпочтительные варианты решений от наименее предпочтительных;
- для данной пары показателей качества задается площадь S с помощью ЛПР исходя из показателей соразмерности затрат и потребления, овня качества и прибыли, самоокупаемости. Наклон прямой: $a_1/a_2 = \operatorname{tg} b$, $b = (a_1^*a_2)/2$ (рис.1). Например, при $a=45^\circ$ – критерии равноважны для ЛПР д., критерий №1 более важен, чем критерий 2.

Данный метод предлагается использовать на практике по следующим причинам: а) не всегда оптимальное по Парето решение будет стыковаться, синтезироваться с технически устаревающими решениями; б) появляется возможность выбрать наиболее оптимальное решение, сэкономить на курсопотреблении и на финансовых затратах.

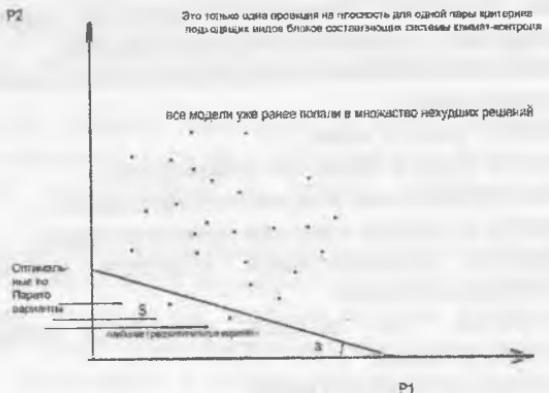


Рис.1

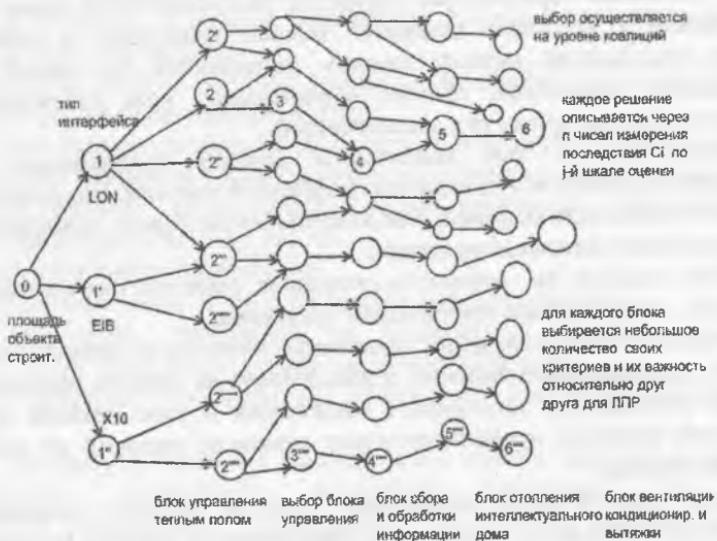


Рис.2

У конструкторов при применении данного метода появляется возможность создать конкретную систему под отобранные критерии, маневрировать при ранжировке критерии, соизмерять затраченные ресурсы и ожидаемый результат. В перспективе синтезируемая система является сбалансированной и удовлетворяет потребностям современного общества.

Предлагаемый метод синтеза возможно использовать в САПР при разработке систем-аналогов российского производства, адаптированных к сибирским климатическим условиям и которые возможно изготовить шими предприятиями без снижения качества.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОВОДИМОСТИ КОМПОНЕНТОВ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ

Е.А.Силов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

По составу углеводородные топлива представляют собой смесь компонентов, получаемых в результате различных технологических процессов. В [1] показано, что о некоторых показателях качества топлив можно судить по электродинамическим характеристикам, в частности по проводимости. В статье рассматриваются результаты исследований электрофизических характеристик компонентов, использующихся при производстве. Сущность исследования состоит в анализе литературы и оценении экспериментов с различными компонентами топлив.

На основании уравнений Дебая [3] были проанализированы зависимости проводимости компонентов нефтепродуктов от частоты. Для изучения проводимости в полном диапазоне частот с учетом результатов [1] получено следующее выражение:

$$\sigma(\omega) = \sigma(0) \frac{\omega_0^2}{\omega^2 + \omega_0^2} + \frac{\omega_0^3 \omega^2 \varepsilon_0 [\varepsilon(0) - n^2]}{4\pi (\omega^2 + \omega_0^2)^2}, \quad (1)$$

$\sigma(0), \varepsilon(0)$ - проводимость и диэлектрическая проницаемость нефтепродукта на постоянном токе, n - коэффициент оптического поглощения нефтепродукта на частоте 0,465 мкм, ω_0 - критическая частота, определяемая временем релаксации молекулы исследуемого нефтепродукта. Такой вид зависимости проводимости нефтепродуктов от частоты показан на рис. 1.

Конкретные числовые значения при вычислениях взяты для токана - эталонного компонента бензина: $\varepsilon(0) = 1,961$; $\varepsilon(\infty) = 1,958$; $\tau = 0,204 \cdot 10^9$ л/сек ($\tau = 4,9 \cdot 10^{-9}$ сек). У других основных компонентов бензинов эти значения близки к указанным. Для нефтепродуктов такая зависимость получена впервые. График показывает, что экстремум