

библиографических ссылок. Следует отметить, что новый стандарт библиографических записей является полностью неприемлемым для основной обработки текста. 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 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО 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 автоматизации, позволяющий объединить в единый комплекс и управлять инженерными и информационными системами.

"Интеллект" каждого устройства заключается в способности его адаптироваться на изменения физической среды и на приход информационных потоков 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, задающих своим протоколом обмена информацией, интерфейсом и тому подобными техническими особенностями.

Синтез технической системы- задача многокритериальная. На современном этапе развития общества человек предъявляет все больше и больше требований к комфорту в здании. Кроме того, возрастают требования к экономии энергоресурсов, тепла, а также экономии затрачиваемых на изобретение 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 выбором 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, определяющая 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 то, 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, величин 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 ЛПП 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. Упомянув о составлении технической базы компонентов для такой САПР, в нее включаются компоненты, обладающие такой степенью унификации, чтобы, несмотря на разные международные

стандарты, их можно было бы синтезировать воедино. Наиболее подходящие варианты элементов, созданные по принципу открытой архитектуры, чтобы 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 (оставленной с помощью скалярной оценки критериев) и выбирается наиболее подходящий вариант модели, занимающий на данной шкале крайнее 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 плоскостях, образованных комбинацией критериев;
- решается задача градации показателей качества по уровню важности для лица, принимающего решения; в дальнейшем на графике расположения проекций моделей эта зависимость выражается в угле наклона прямой, отсекающей 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, объема качества и прибыли, самоокупаемости. Наклон прямой: $a_1/a_2 = \tan b$, $(a_1 \cdot a_2)/2$ (рис.1). Например, при $a=45^\circ$ – критерии равноважны для ЛПР. Ид. 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 энергопотреблении и на финансовых затратах.

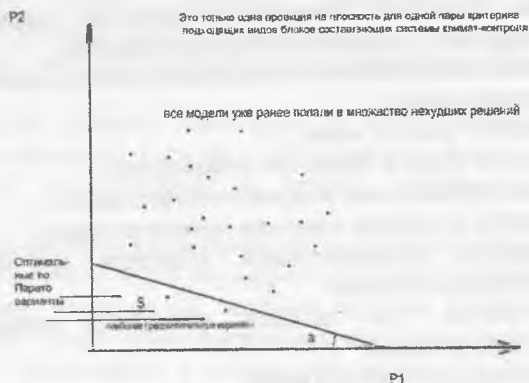


Рис.1

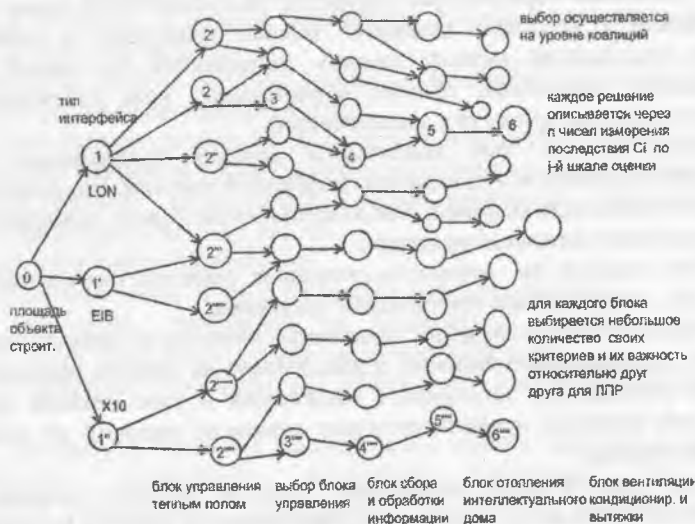


Рис.2

У конструкторов при применении данного метода появляется возможность создать конкретную систему под отобранные критерии, маневрировать при ранжировке критериев, 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 российским климатическим условиям и которые возможно изготовить этими 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 проведении экспериментов с различными компонентами топлив.

На основании уравнений Дебая [3] были проанализированы зависимости проводимости компонентов нефтепродуктов от частоты. Для исследования 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, выделяемая временем релаксации молекулы исследуемого нефтепродукта. Типичный вид зависимости проводимости нефтепродуктов от частоты показан рис. 1.

Конкретные числовые значения при вычислениях взяты для октана - эталонного компонента бензина: $\varepsilon(0) = 1,961$; $\varepsilon(\infty) = 1,958$; $\tau = 0,204 \cdot 10^{-9}$ 1/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