

sophisticated sensor geometries were created and simulated: an interdigital, cylindrical and rectangle geometries. According to obtained results, the most optimal geometry of interdigital capacitor was chosen as a base for future research

Ключевые слова: встречно-штыревой датчик, модель емкостного датчика, влажность кожи

В медицине и косметологии влажность кожи является важным диагностическим показателем, который позволяет установить как состояние эпидермиса, так и выявить состояние организма в целом. Многочисленные лабораторные и клинические исследования показали взаимосвязь изменения влажности кожи и интенсивности потоотделения при различных паталогических состояниях.

Емкостные датчики влажности становятся всё более распространенными за счет своей дешевизны, простоты в эксплуатации и точности показаний [1]. Одним из самых известных измерителей влажности кожи емкостным методом является Corneometer CM 825 [2].

Целью данного исследования является разработка программно-математической модели емкостного датчика влажности кожи, позволяющей определять напряженность электрического поля, глубину проникновения электрического поля, а также емкость датчика в зависимости от относительной влажности.

Основой емкостного метода измерения влажности является изменение диэлектрической проницаемости исследуемого материала при изменении его относительной влажности. Для среды, состоящей из двух компонентов, диэлектрическая проницаемость зависит от их объемного соотношения и описывается формулой Лихтенекера–Ротера [3]:

$$\lg \epsilon_3 = y_1 \lg \epsilon_1 + y_2 \lg \epsilon_2 \quad (1)$$

где y_1, y_2 – объемные доли компонентов, $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ – диэлектрические проницаемости компонентов.

В результате моделирования установлено, что наименьшей глубиной проникновения электрического поля (составляющей 114 мкм) обладает встречно-штыревая геометрия датчика влажности кожи, что позволяет исключить влияние более глубоких слоев кожи человека. Для прямоугольной геометрии датчика влажности кожи составила 212 мкм, а для цилиндрической геометрии – 240 мкм. Данный тип геометрии датчика, в свою очередь, обладает наибольшей емкостью, составляющей 6,44 пФ при влажности 50%. Для прямоугольной геометрии данный параметр составил 2,03 пФ, а для цилиндрической – 2,41 пФ. Таким образом, более высокая чувствительность встречно-штыревой геометрии датчика позволяет повысить точность определения влажности кожи по сравнению с цилиндрической и прямоугольной геометрией датчиков.

Литература

1. Vorobei A., Rymarev D. Electrical methods of measuring skin humidity // Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций «РТ-2012»: Материалы 8-ой международной молодежной научно-технической конференции. 2012. С. 181
2. Schulz S. Messung der Hydratation der Mundschleimhaut mit dem Corneometer CM820 // Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift. 2003. №4. С. 249–255
3. Lichteneker K., Rother K. Die Herleitung des Logarithmischen Mischungsgesetzes aus Allgemeinen Prinzipien der Stationären Stromung // Phys. Z. 1931. №32. С. 255–260

©ВГТУ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ВИТЕБСКИЕ КОВРЫ»)

В.С. РЯБИКОВ, Т.В. КАСАЕВА, В.Л. ШАРСТНЕВ

The investigation of application possibility of the Balanced Scorecard in the conditions of national economy is conducted. The adapted technique of BSC implementation and using by national organizations of light industry including step-by-step description of the implementation process and formation technique of the key performance indicators system is developed

Ключевые слова: сбалансированная система показателей, финансовый аспект, аспект внутренних процессов, аспект отношений с потребителями, аспект обновления и развития

Сбалансированная система показателей (ССП) позволяет обеспечить целенаправленный мониторинг деятельности коммерческой организации, прогнозировать и упреждать появление проблем, органично сочетает уровни стратегического и оперативного управления, контролирует наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия. При этом степень достижения стратегических целей, эффективность бизнес-процессов и деятельности организации в целом и каждого ее структурного подразделения определяется достижением определенных ключевых показателей эффективности. Показатели и их целевые значения определяются таким образом, чтобы максимально охватить все критические области, влияющие на реализацию стратегии.

Цель данного исследования – обоснование необходимости внедрения комплексной оценки эффективности деятельности организации с помощью сбалансированной системы показателей, создание для практического использования в качестве инструмента этой оценки прикладных информационных технологий.

Объект исследования – ОАО «Витебские ковры».

Авторами предлагаются следующие этапы разработки и внедрения сбалансированной системы показателей, подходящие для использования в условиях национальной экономики:

- описание ключевых процессов функционирования организации;
- формирование параметров, описывающих эти процессы и накопление по ним управленческой информации;
- определение показателей, способных охарактеризовать сформированные параметры;
- определение стратегических перспектив развития организации;
- выбор ключевых показателей эффективности и установление их целевых значений;
- непрерывное отслеживание значений ключевых показателей эффективности как относительно целевых значений, так и в динамике;
- автоматизация режима обеспечения ССП новыми данными и поддержка ее в рабочем состоянии.

Основная проблема, с которой сталкиваются организации, решившие внедрить у себя данный инструмент реализации стратегии, заключается в том, как в автоматическом режиме постоянно обеспечивать ССП новыми данными и поддерживать ее в рабочем состоянии. Созданная программа поможет разработать всесторонний и детальный план, который в то же время может быть достаточно гибким, позволяя умело действовать при возникновении неожиданных ситуаций, поможет не только держать в уме, но и видеть общую картину и фокусироваться на конечной цели, при этом не забывая о небольших, но важных деталях.

Таким образом, по итогам работы была разработана адаптированная методика внедрения и использования ССП организациями легкой промышленности, в т.ч. поэтапное описание процесса внедрения и методология формирования системы ключевых показателей эффективности. Создано программное обеспечение для повышения результативности и качества применения ССП.

© БелГУТ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН И ЗОН ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ ПРИ УСТАНОВКЕ АНТЕНН РАДИОДОСТУПА НА КРЫШАХ ЗДАНИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ

Е.С. СЕМЕНИЦКИЙ, В.Г. ШЕВЧУК

The questions of computer simulation of sanitary-protective zones and zones restrictions building up during the installation of antennas radio access are considered

Ключевые слова: железная дорога, радиодоступ, цифровые технологии, санитарно-защитная зона, зона ограничения застройки, компьютерное моделирование

В настоящее время на Белорусской железной дороге начинается внедрения систем радиодоступа абонентов, в перспективе внедрение радиосистем управления и контроля подвижного состава, позволяющих улучшать безопасность движения поездов.

Оборудование беспроводных сетей передачи информации излучает электромагнитную энергию в радиочастотном диапазоне и функционирует в соответствии с установленными нормами и стандартами безопасности при радиоизлучении.

Для улучшения радиопокрытия территорий железнодорожных станций и узлов антенны нередко устанавливаются на крышах зданий, в которых работают люди.

Поэтому при установке антенн радиодоступа на крышах зданий железнодорожных узлов с целью оценки возможного воздействия электромагнитного излучения на здоровье населения и в соответствии с санитарными нормами и правилами «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)» (СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002), проектная документация радиотехнического объекта должна содержать результаты расчета границ санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки.

Для произведения расчетов санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки (конфигурация ЗОЗ в вертикальной плоскости приведена на рисунке 1,а; в горизонтальной плоскости – рисунке 1,б) в соответствии с санитарными нормами и правилами СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 была использована программа «Агеа32», производящая расчеты для оборудования и антенн беспроводных сетей передачи информации, работающих в диапазоне частот 0,3 – 300 ГГц.

Границы зоны ограничения застройки при приеме объекта уточняются на основе инструментальных измерений.