

щей продукции, а также формированию «зеленой» экономики, базирующейся на энергосбережении, внедрении экологоориентированных технологий.

С учетом вышеизложенного, мебельная продукция должна быть изготовлена таким образом, чтобы при ее применении по назначению и при условии соблюдения правил, предусмотренных эксплуатационными документами, она обеспечивала механическую, химическую и санитарно-гигиеническую, пожарную и электрическую безопасность.

УДК 004.9:658.56:685.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ

*Грошев И.М., доц., Никонова Т.В., доц., Дойлин Ю.В., асп., Тарутько К.И., асп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: информационные технологии, контроль, качество, Microsoft Excel, встроенный профилометр IMAL IBX600.

Реферат. В статье изложены достоинства широкого внедрения информационных технологий в условиях производства ОАО «Витебскдрев». Оптимизация и активное внедрение информационных технологий в сферы промышленности способствует значительному улучшению качества товара и скорости выпуска продукции, получению конкурентоспособной продукции на рынке и снижению импорта текстильных декоративных тканей и изделий.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации», информационная технология – совокупность процессов, методов осуществления поиска, получения, передачи, сбора, обработки, накопления, хранения, распространения и (или) предоставления информации, а также пользования информацией и защиты информации.

В соответствии с определением, принятым ЮНЕСКО, информационные технологии – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных наук, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации с помощью вычислительной техники, и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практическое применение, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

Сложно указать область научных исследований, которую бы не затронуло развитие информационных технологий. В теоретических научных исследованиях внедрение метода вычислительного эксперимента позволило решить принципиально новые задачи, решение которых было невозможно до появления компьютеров. Развитие информационных технологий позволило ускорить обработку и анализ экспериментальных данных, осуществить их визуализацию.

Создание развитых средств коммуникации и переход к широкому использованию глобальных сетей, реализация распределенных вычислений позволяет информационным технологиям оказывать влияние на бизнес предприятия. Непременным условием повышения эффективности управленческого труда является оптимальная информационная технология, обладающая гибкостью, мобильностью и адаптивностью к внешним воздействиям.

В настоящее время особенно актуальна проблема снижения себестоимости и повышения конкурентоспособности продукции предприятий. Поэтому целесообразно осуществлять поиск новых путей и методов совершенствования производства продукции, как технологичности конструкции изделия на всех этапах его жизненного цикла, включая самые ранние этапы концептуального проектирования, так и технологий его производства, в том числе процессов обработки и сборки с учетом возможностей, предоставляемых новым высокопроизводительным инструментом, оснасткой, оборудованием, средствами автоматизации и современным информационно-программным обеспечением.

Оптимизация и активное внедрение информационных технологий в сферы промышленности способствует значительному улучшению качества товара и скорости выпуска продукции, получению конкурентоспособной продукции на рынке и снижению импорта текстильных декоративных тканей и изделий.

Применение информационных технологий является ресурсом дальнейшего развития по всем направлениям научно-технического прогресса. Очевидно, что перерабатывающая промышленность не могла остаться в стороне от использования информационных технологий в своих исследованиях.

Без использования в работе программ Microsoft Excel решение поставленных в работе задач было бы труднореализуемым. Невозможно в кратчайшие сроки найти, обработать, сделать выводы и разработать необходимые рекомендации.

Microsoft Excel дает пользователю целый инструментарий для анализа финансовой деятельности предприятия, проведения статистических расчетов и прогнозирования. Встроенные функции, формулы, надстройки программы позволяют автоматизировать львиную долю работы. Благодаря автоматизации пользователю нужно только подставлять новые данные, а на их основе автоматически будут формироваться отчеты, которые многие составляют часами. Таким образом, организация и проведение ни одного современного исследования не может обойтись сегодня без применения информационных технологий.

В глобальном рейтинге международного союза электросвязи по развитию информационно-коммуникативных технологий Беларусь поднялась с 50-го места в 2010 году на 36-е в 2015 году, опередив все страны СНГ. По экспорту компьютерных и информационных услуг на душу населения Республика находится среди мировых лидеров. В соответствии с национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года для укрепления промышленной базы предусматривается в том числе интеграция в промышленный сектор информационных технологий нового поколения, производственных интегрированных систем (интеллектуальное оборудование и продукция, интеллектуальное управление процессом производства и качеством продукции, промышленные роботы, цифровые технологии и др.), формирование новых отраслей промышленности на основе искусственного интеллекта.

Значимость применения информационных технологий будет рассмотрено в данной работе на примере применяемой на ОАО «Витебскдрев» машины для физико-механических испытаний продукции со встроенным профилометром IMAL IBX600. Данная испытательная машина создана для проведения испытаний плитной продукции и поставляется с соответствующими заводскими приспособлениями по следующим показателям в соответствии с европейскими стандартами:

- профиль плотности;
- размеры (EN 325);
- плотность (EN 323);
- предел прочности при разрыве (EN 319);
- прочность поверхности на отрыв (EN 311);
- удельное сопротивление выдёргиванию шурупов (EN 320).

Лабораторная испытательная машина со встроенным профилометром IMAL IBX600 сделана специально для испытаний древесных плит, поэтому ее измерительный датчик рассчитан на нагрузки не более 6,5 кН. Помимо измерения нагрузки, данная машина оснащена весами для определения массы (при определении плотности) измерителем геометрических размеров (длина, ширина, толщина образца). Это позволяет не вносить измеренные значения вручную. Также она позволяет измерять профиль плотности при помощи рентгеновских лучей.

При наличии нескольких образцов результаты их тестирования можно наблюдать наглядно при помощи графиков. После проведения всех необходимых тестов можно вывести отчет по всему испытанию, в котором указаны необходимые введенные и измеренные значения. Данный отчет можно вывести на печать.

Также программа позволяет произвести статистический анализ по конкретной линии, заказчику, производству и прочее за выбранный отрезок времени, что позволяет вносить необходимые изменения в техпроцесс при, например, тенденции ухудшения одного из показателей.

Использование лабораторная испытательная машина со встроенным профилометром IMAL IBX600 при ежесменном контроле позволяет существенно снизить время проведения испытаний, что позволяет оперативнее замечать несоответствие продукции установленным нормам и вносить необходимые изменения в технологический процесс.

УДК 681.586.772

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СЕНСОРА ОТКРЫТОГО ТИПА

Джежора А.А., проф., Завацкий Ю.А., ст. преп., Коваленко А.В., ст. преп.,
Статковский Н.С., ст. преп.

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: датчик, моделирование, сенсор, зона контроля.

Реферат. В работе строится математическая модель сенсорного датчика открытого типа. Созданная модель позволяет проводить обоснованный выбор конструкции и параметров датчика, определяет метрологические характеристики измерительного устройства, решать вопрос технической осуществимости поставленной задачи. Присутствие экрана над контролируемым объектом в области критической толщины контролируемого материала приводит к потере чувствительности датчика к диэлектрической проницаемости или двусмысленности результата измерения. Показывается, что для устранения эффекта двойственности измерения необходимо проводить за пределами аномальной области.

Емкостные сенсоры используют в неразрушающем контроле физических, физико-механических свойств материалов, таких как влагосодержание, пористость, влажность, плотность. Конструкция сенсора открытого типа представляет собой многосекционный накладной измерительный конденсатор, электроды, которого расположены на диэлектрической подложке (рис. 1).

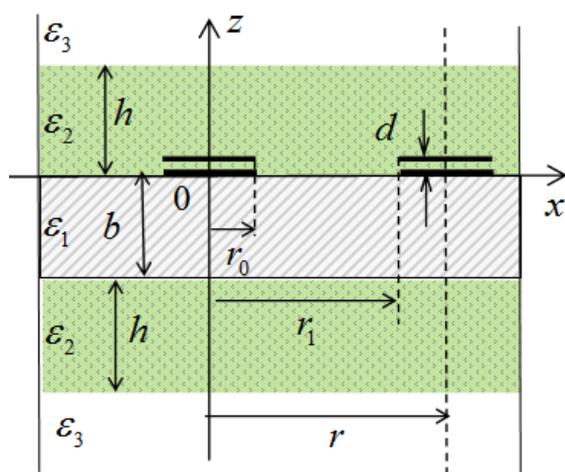


Рисунок 1 – сенсор открытого типа

Электрическое поле, создаваемое высокопотенциальными электродами 1, проникая через материал, замыкается на низкопотенциальных электродах 2. Поле не ограничено в пространстве [1]. Одним из возможных способов оценки глубины зоны контроля является изучение того, насколько глубоко электрическое поле проникает в контролируемую среду, посредством математического моделирования. Координата z , в которой достигается 97 % асимптотической емкости сенсора, определяется как глубина зоны контроля [2]. Изменяя геометрические размеры электродов, можно повлиять на глубину зоны контроля сенсора, его чувствительность, динамический диапазон и уровень сигнала. Практическое исполнение сенсора показывает, что, несмотря на ряд математических моделей, существуют несоответствия между расчетными и измеренными значениями импедансов. Самыми важными вкладчиками, приводящими к несоответствиям между расчетами и реальными измерениями, являются толщина электродов. Эти несоответствия усиливаются, если толщина подложек b имеет размеры сравнимые с межэлектродными зазорами $\Delta r = r_1 - r_0$. Несогласия между расчетными и измеренными значениями импедансов затрудняют интерпретацию полученных результатов, снижают эффективность емкостного способа контроля.