

обмениваться данными, имеют разный интерфейс, используют различную терминологию и так далее.

В настоящее время появляется всё больше решений, интегрирующих различные приложения и сервисы друг с другом. Производители программных продуктов, похоже, поняли, что сведение множества возможностей к одной удобной системе – это единственный путь к гармонии и порядку, позволяющий сделать жизнь пользователя лучше и проще.

Операционная система «Сивелькирия» задумана как решение многих проблем уже существующих операционных систем. По замыслу и по дизайну она должна централизованно, уважительно, на взаимовыгодных условиях помогать достигать своих целей следующим категориям участников процесса разработки и использования ПО:

1. Конечным пользователям – предоставляя полные, удобные, совместимые, переносимые и надёжные решения.

2. Покупателям программных продуктов – предоставляя гарантии того, что все выбранные ими решения окажутся совместимы между собой и что использование одного конкретного решения, с одной стороны, не ограничит их возможности по использованию смежных продуктов, а с другой – не поставит их в ситуацию, когда из-за неустранимых проблем одной устаревшей системы придётся менять весь стек используемых технологий.

3. Разработчикам – давая им возможность сосредоточиться на решении тех задач, ради которых затевалась разработка, а также извлечь из повторного использования кода максимально возможную пользу.

4. Поставщикам программного обеспечения – открывая путь к выпуску на рынок ПО, подходящего максимально возможному кругу пользователей.

5. Поставщикам содержимого – позволяя сосредоточиться на предоставлении содержимого, которое автоматически становится доступным максимально широкому кругу лиц, избегая необходимости разработки технических решений, повторяющих уже существующие.

УДК 678.01:543.81

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАЖНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Ильющенко А.В., доц., Куксевич В.Ф., ст. преп.**

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В данной работе приводятся результаты исследований СВЧ-метода, основанные на изменении параметров электромагнитной волны СВЧ-диапазона, либо прошедшей через влажный материал, либо отраженной от него.

Основным элементом измерительного устройства является первичный преобразователь (ПП) (рис. 1), в котором изменение неэлектрической величины преобразуется в электрический сигнал.

Пусть на исследуемый материал падает плоская электромагнитная волна мощностью  $P_{пад}$ . Достигая передней поверхности исследуемого образца, часть энергии волны отражается к передающей антенне. Отражение происходит как от поверхностного слоя воды на образце, так и от поверхности самого образца с мощностью  $P_{прот}$ . Следовательно,

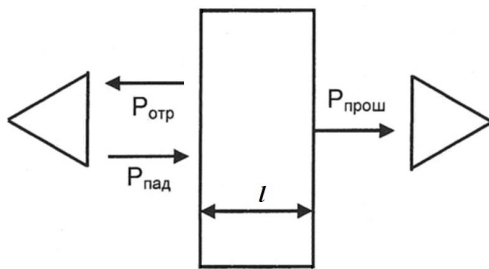


Рисунок 1 – Первичный преобразователь

$$P_{\text{прош}} = P_{\text{пад}} - P_{\text{отр}}$$

Прошедший через образец сигнал определяется соотношением

$$P / P_{\text{прош}} = e^{-\dot{\gamma}l},$$

где  $\dot{\gamma}$  – постоянная распространения,  $\dot{\gamma} = \alpha + j\beta$ . Тогда

$$P_{\text{прош}} = P^{-\alpha l} e^{-j\beta l},$$

где  $\alpha$  – коэффициент затухания. Как известно, полиэтилен является радиопрозрачным материалом, а, следовательно,  $\alpha$  имеет небольшую величину, и поэтому затухание энергии в материале будет невелико. Кроме того, толщина материала составляет доли миллиметра. Следовательно, множитель  $e^{-\alpha l}$  будет невелик.

Основной вклад в изменение энергии падающего сигнала вносит вода, содержащаяся на образце. Коэффициент отражения при этом:

$$\Gamma_{12} = \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)^2 + (\beta_1 - \beta_2)^2}{(\alpha_1 + \alpha_2)^2 + (\beta_1 + \beta_2)^2}.$$

Таким образом, величина отраженного сигнала определяется значениями  $\alpha$ , и будет зависеть от поверхностной плотности влаги на образце, что подтверждается результатами экспериментов. По полученным данным построены градуировочные зависимости.

УДК 621.314.26

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ LENZE И SIEMENS ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ С ДВИГАТЕЛЯМИ СЕРИИ 4А

Колпакова Е.Ф., студ., Черненко Д.В., ст. преп., Куксевич В.Ф., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Частотным преобразователем называют электронный прибор для управления асинхронным электродвигателем, позволяющий плавно регулировать частоту вращения в широком диапазоне, с возможностью снижения энергопотребления установок, оснащенных электроприводами. На данный момент в мире существует большая разновидность частотных преобразователей. В учебном процессе кафедры ИСАП используются два вида частотных преобразователей: Sinamics V20 фирмы Siemens и SMVector фирмы Lenze.

Компактный преобразователь частоты SINAMICS V20 фирмы Siemens характеризуется быстрым вводом в эксплуатацию, простотой управления, надежностью и экономической эффективностью. Отличительные его особенности: простой и компактный монтаж с внешней