виде матрицы. Далее осуществляется непосредственная реализация функций виртуального измерительного прибора.

Примером может служить комплекс виртуальных измерительных приборов (КВИП).

Программное обеспечение ПК для КВИП представляет собой стандартное Windows-приложение, названное Virtual Device, где имеется возможность настройки параметров цифрового регистратора, а также виртуальные приборы: вольтметр, амперметр, часто-

Приложение Virtual Device организовано с учётом постановки учебного процесса.

В программе имеется возможность сохранять измеренные данные в текстовый файл для его дальнейшего использования существующими приложениями (MathCAD, Matlab).

КВИП можно использовать в учебном процессе. В одном случае цели таковы: ознакомление с современными средствами измерения; формирование представлений о возможностях ПК в области электрических измерений; рассмотрение теории дискретизации аналоговых сигналов. В другом -приобретение навыков использования виртуальных средств измерения для определения показателей качества электрической энергии; получение достоверной и наглядной информацию о показателях качества электрической энергии.

КВИП позволяет также проводить различные научные исследования на основе анализа экспериментальных данных.

Виртуальный прибор работает в режиме квазиреального времени «через период», т.е. когда в течение одного периода сигналов промышленной частоты (0,02 с) происходит измерение их мгновенных значений в течение же следующего периода - их регистрация, преобразование Фурье и отображение в виде векторных диаграмм. При условии предварительной записи результатов измерений в файл возможно в режиме of line изображение векторных диаграмм на каждом периоде.

Основной особенностью данного виртуального прибора является отсутствие соответствующего ему реального аналога.

## Программное обеспечение

Типовая архитектура ПО ИИС, которая отражает современное представление об измерительном программирований, имеет обычно три уровня: уровень метасистемы, системный уровень, уровень рабочих процедур.

Пакет LabVIEW – графическая альтернатива обычному программированию - предназначен для создания измерительных систем и представляет собой программные средства, которые требуются при работе в области мониторинга, испытаний и измерений.

Программирование, управляемое потоком данных, позволяет избавится от линейной архитектуры языков, основанных на тексте. Так как порядок выполнения программы в этом случае определяется потоком данных между узлами, а не последовательными строками текста, можно создавать программы, которые имеют многократные маршруты данных и одновременно выполнимые операции. Независимые маршруты данных осуществляются параллельно.

Одни классы могут наследовать структуру одного или более других классов, называемых суперклассами; подклассы определяют наследуемую от классов спецификацию более подробно. Наследование дает возможность, используя уже созданные объекты, расширять свойства старых объектов путем изменения внутренних методов.

**Йедавно** на пути развития технологии программирования приборов появилась новая многообещающая идея. Она называется IVI (Interchangeable Virtual Instruments) – взаимозаменяемые виртуальные инструменты. Основная идея такова. Все приборы одного класса имеют большую, общую для всех приборов группу функций. Например, все цифровые мультиметры (DMM) измеряют постоянное и переменное напряжение, сопротивление, а также выполняют другие функции. Если эти функции выделить в IVI Class Driver для класса DMM Class, то часть программы, отвечающая за управление цифровыми мультиметрам и, не будет зависеть от конкретного прибора и его драйвера. Следует отметить высокое качество и надежность приборных драйверов VXI plug@play, что не связано с концепцией классов драйверов IVI Class Driver, а реализуется другими средствами.

Современные программные системы не мыслимы без удаленного доступа. Трудно себе представить ответственную систему, не имеющую в конечном счете выхода в Интернет.

Основные области применения таких систем – экспериментальные научные измерения и исследования реализуются в виде универсальных (функциональноориентированных) приборов в виртуальном исполнении (осциллографы, анализаторы, генераторы, и др.).

Заключение. Применение ВП позволяет:

- оптимизировать процесс проведения сложных измерений;
- исключить рутинные операции ручной установки режимов измерений;
- упростить технологию поиска неисправностей радиоэлектронной аппаратуры;
- автоматизировать процесс метрологических ис-
- обеспечить документирование и хранение данных измерений.

- Ных измерений.

  Список литературы

  1. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин: учеб. пособие для втузов. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

  2. Дьяченко К.П., Зорин Д.П., Новицкий П.В., Новопашенный Г.Н., Островский Л.А., Пресняков П.Д., Спектор С.А., Фетисов М.М., Шрамков Е.Г. Электрические измерения. Средства и методы измерений (общий курс): учеб. пособие для втузов / под ред. Е.Г. Шрамкова. М.: Высшая школа, 1972.

  3. Зализный Д.И., Широков О.Г. Использование виртуальных средств измерения при обучении // Электроэнергия: от получения и распределения до эффективного использования: сб. матер, всеросс. науч.-техн. конф. Томск: ТТІУ, 2008. С. 8-9.

  4. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений: учебник для вузов. 2-е изд., стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 336 с.

  5. Раннев Г.Г. Информационно-измерительная техника и элек-

- Ланнев Г.Г. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для вузов. М.: Издательский центр «Академия»,
- 2006 512 c.
  6. Pat. 7305312 U. S., Int. CI G 01 R 13/00. Metod and apparatus for recording a real time signal / Hamre et al.; Filed 10.01.2006; www.
- patft.uspto.gov. 7. http://www.kudrinbi.ru. 8. http://www.electronshik.ru.

## ПРИМЕНЯЕМЫЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕШЕНИЯХ

Конов А.В

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Технологическое оборудование, вентиляционные системы, кондиционеры, пневмо- и гидроагрегаты и другое оборудование может производить определенный шум при своем функционировании. С физиологической точки зрения шум - это всякий звук, который неблагоприятно воспринимается человеком.

Нормирование шумовых параметров для безопасной жизнедеятельности на рабочих местах определяется ГОСТ 12.1.003-83 и СĤ 2.2.4/2.1.8.562-96. Кроме того, те же санитарные нормы регламентируют и допустимость шумов в жилых помещениях и в общественных зданиях.

В установках по вентилированию (кондиционированию) передача шума от источника во внешнюю среду происходит тремя способами:

- передача шума по воздуху: любая конструкция вентиляционной установки, воздухо-приемник, труба, стенка и т.д. может быть источником шума. Этот шум может распространяться как во внутреннем, так и во внешнем пространстве и непосредственно воспринимается людьми;
- шум гидравлических систем: передается через жидкости, текущие по трубопроводам. В этом случае шум может возникать вследствие образования полостей в насосе, вследствие значительных изменений диаметра трубопровода, действием клапанов и других факторов. Такой шум, также может распространяться на довольно большие расстояния, вызывая неудобства;
- шум, который распространяется через сооружения. Источником такого шума является вибрация, передаваемая от агрегата или от вентиляционной системы в целом к строительным конструкциям здания. Вибрационные волны могут передаваться на значительные расстояния по строительным конструкциям, а затем «проявляются» в виде шума, передаваемого по воздуху.

Методы защиты от шума в системах вентиляции и кондиционирования основываются на двух видах операций, применимых одновременно или последовательно:

- меры, относящиеся к самому источнику шума;
- меры, относящиеся к каналам, передачи шума.

Уменьшение шума в источнике возникновения происходит за счет замены ударных механизмов безударными, возвратно-поступательных движений вращательными, совершенствования кинематических схем, применения пластмассовых деталей, использования глушителей из звукопоглащающего материала,

за счет виброизоляции шумных узлов и частей агрегатов, статической и динамической балансировки и прочего.

Ко второму типу мер относятся в основном меры с использованием звукопоглощающих и звукоизолирующих материалов. Звукопоглощение основано на поглощении звуковой энергии волн, распространяющихся по воздуху звукопоглощающими материалами, которые трансформируют её в тепловую. А метод звукоизоляции основан на отражении звуковой волны, падающей на ограждение (экран)

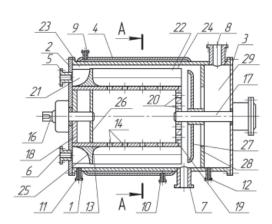
Эти меры всегда предусматриваются на проектной стадии и применяются при монтаже вентиляционных систем (установок). В этом случае удается достичь наилучших результатов при наименьших затратах. Меры, принимаемые после завершения монтажа, не столь эффективны, и в любом случае затраты на такие работы значительно возрастают.

## РАЗРАБОТКА ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РОТАПИОННО-ПЛЕНОЧНОГО АППАРАТА

Константинов В.Е., Алтайулы С.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: D84616736@yandex.ru

Для эффективного удаления влаги из фосфолипидной эмульсии предложен цилиндрический ротационно-пленочный аппарат (рисунок), в котором с помощью лопастей продукт равномерно распределяется по внутренней поверхности корпуса, при этом формируется равномерный слой продукта и обеспечивается его поступательное перемещение по внутренней поверхности корпуса аппарата.



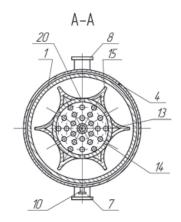


Рисунок. Цилиндрический ротационно-пленочный аппарат: 1 — цилиндрический корпус, 2, 3 крышки, 4 — греющая рубашка, 5 и 6 патрубки для ввода исходного продукта, 7 — патрубок для вывода готового продукта, 8 — патрубок для присоединения к вакуумной системе, 9 и 10 патрубки для подвода пара и отвода конденсата из греющей рубашки, 11 и 12 патрубки для слива остаточной фосфатидной эмульсии и остаточного парожирового конденсата от аппарата, 13 — перфорированный ротор, 14, 20 — отверстия, 15 — лопасти, 16, 17 — валы, 18 и 19 — диски. Отверстиями, 21 и 22 — винтообразный и прямолинейный участки, 23 и 24 — зазоры, 25, 26 — перегородки, 27 — сепарационный отбойник тарельчатого типа, 28 — неподвижно сепарационное кольцо, 29 — сепарационная камера

Преимущества цилиндрического ротационно-пленочного аппарата заключаются в том, что:

- выполнение лопастей ротора с винтообразным и прямолинейным участками, отделенными друг от друга по высоте лопасти перегородкой, нижняя часть которой имеет плавный скругленный переход к цилиндрической части ротора позволяет сформировать равномерный слой продукта и обеспечить его поступательное и стабильное перемещение по внутренней поверхности корпуса аппарата, что обеспечивает эффективное удаление из него пара.

 установка внутри полости ротора на границе перехода от винтообразного участка лопастей ротора к прямолинейному участку лопастей перегородки, которая также разделяет полости перфорированной и сплошной частей ротора обеспечивает беспрепятственное удаление из зоны обработки продукта паровой фазы и из аппарата;

– расположение патрубков для ввода исходного продукта в районе действия лопастей ротора в верхней и нижней части крышки, размещенной на левом торце цилиндрического корпуса позволяет равномерно вводить продукт в аппарат иравномерно его распределять его по внутренней поверхности корпуса аппарата, что ведет к снижению динамического воздействия на привод барабана.

 установка за сепарационным отбойником дополнительного неподвижного сепарационного кольца позволяет повысить эффективность и надежность выделения из парожировой смеси водяного пара и готового продукта.