

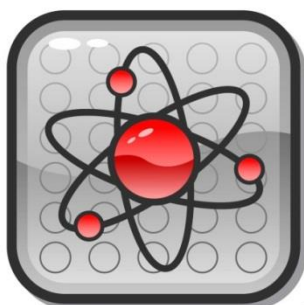


НОВОСИБИРСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ
им. А.И. Покрышкина

VI-ОБЛАСТНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТЕХНОВЕКТОР»

«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
И РЕГИОНА»

сборник докладов



НОВОСИБИРСК

10.12.2015



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

СБОРНИК

«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕГИОНА»

(материалы Областной студенческой НПК)

В сборнике публикуются статьи и тезисы выступлений, посвященные вопросам импортозамещения, развития промышленности Новосибирской области и региона, новым технологиям в различных отраслях промышленности России.

Авторы статей – студенты средних профессиональных образовательных учреждений Новосибирской области.

Руководители – преподаватели и мастера СПО и ВПО Новосибирской области, научные сотрудники.

Составители сборника:

Романова Е.В. – заместитель директора по НМР ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина»,

О.А. Румянцева – преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина».

Дизайн обложки: С. Г. Железнякова.

Отпечатано в ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина», декабрь 2015г.

*Прим. редакции: при размещении статей в сборнике допускалось сокращение предоставленного материала, авторская орфография и пунктуация сохранены.

**Новосибирск
2015**

3-D ПРОТОТИПИРОВАНИЕ: ОТ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Трощенко Дмитрий Александрович, Старков Станислав Дмитриевич

Руководитель Лисинкина Е.С.

ГБПОУ НСО Бердский электромеханический колледж

Сегодня и инженер, и рабочий, занятый в машиностроении, должны быть ориентированы на инновационную профессиональную деятельность. Термин «опережающие технологии» относится и к нам, студентам, так как хороший специалист может сформироваться, если будет постоянно в курсе развития научно-технического прогресса. Выпускник специальности «Технология машиностроения» должен уметь использовать различные средства оснащения технологических процессов. Разработка новой продукции предполагает создание прототипов будущих изделий. Получение прототипов традиционными методами (механообработка, литьё и т.д.) является сложным, длительным и дорогостоящим процессом. Актуальность нашей работы определяется необходимостью внедрения технологии, позволяющей максимально сократить путь от идеи до серийного производства.

Выявлена проблема: традиционные методы производства изделий предусматривают сложные и затратные технологические процессы (фрезеровка, сверление, стачивание, штамповка, ковка, изгиб, раскатывание и т.д.) на этапе проектирования.

Целью нашего проекта является изучение технологии 3-D прототипирования для ускоренной подготовки производства новых изделий.

В ходе проектирования и реализации проекта нами решались следующие задачи:

Проведено предварительное исследование информационных источников по проблеме;

Проведён сравнительный анализ технологий прототипирования;

Проведён анализ Российских компаний, осуществляющих деятельность по направлению;

Проведён анализ рынка услуг по прототипированию в Новосибирской области;

Изучен процесс прототипирования на базе предприятия Prototypster в Технопарке Академгородка;

Сформулированы выводы относительно эффективности технологии прототипирования для подготовки производства новых изделий машиностроения;

Сделаны доклады в группах 3-4 курсов по специальности «Технология машиностроения» с целью повышения профессиональной компетентности студентов.

Изучена работа 3D сканера на базе лабораторий НГТУ.

Технология быстрого прототипирования – это создание точной трёхмерной копии спроектированных на компьютере опытных образцов или работающих моделей систем для демонстрации заказчику или проверки возможности реализации. Метод прототипирования изделий позволяет за короткий срок изготовить образец любой, даже сложной, формы. Объёмное прототипирование изделий выполняется путём послойного наращивания материала, из которого состоит модель, до образования готового изделия. 3D принтер осуществляет создание прототипа на основании трёхмерной компьютерной модели, созданной в любой из программ 3-D САПР.

3-D прототипирование можно осуществлять различными методами:

Методом селективного лазерного спекания порошков;

Методом нанесения или распыления термопластов;

Методом отверждения на твёрдой основе;

Методом моделирования с помощью склейки.

Нами была изучена технология прототипирования в компании Prototypster в Технопарке Академгородка. В компании работают 3 вида принтеров. Гипсовый,

работающий методом спекания слоёв. Используется, в основном, для производства сувенирной продукции;

Полипропиленовый, работает аналогично, но вместо гипса полипропиленовый порошок;

Принтер, выращивающий фотополимерные изделия в гелевой среде. Надо отметить, что за Уралом это единственная компания, работающая в данной технологии. Используется для выполнения промышленных заказов. Суть технологии следующая.

На принтере выращивается модель изделия, затем, на основе этой модели изготавливается силиконовая литейная форма. Эта форма используется для изготовления и тестирования деталей.

Для работы принтера модель выполняется в каком-либо графическом редакторе. Ещё больше расширяет возможности прототипирования и упрощает работу использование 3D сканера. Модель может быть выполнена из любого материала в любом масштабе и переведена в электронный вид. Это значительно ускоряет весь процесс создания прототипа.

Преимущества прототипирования:

Экономия в денежном выражении до 80% на изготовлении опытных образцов;

Ускорение согласований, быстрое создание и внесение изменений в опытные образцы;

Минимизация временных издержек при создании опытных образцов (прототипов).

Относительная простота и высокая технологичность метода 3D прототипирования делает его по настоящему эффективным. Анализ рынка услуг прототипирования в России и в г. Новосибирске свидетельствует об узком спектре применения данной технологии (макетирование в архитектуре, рекламный бизнес, сувенирная продукция). В производстве данную технологию используют только 25% компаний, в основном в Москве и в Санкт-Петербурге. В Новосибирской области масштабно прототипированием промышленных изделий занимаются в компаниях Prototypster и 3DPrint.

В условиях нашего колледжа целесообразно применение технологии прототипирования в процессе работы студенческого конструкторско-технологического бюро, работы над реальными проектами (моделирование концептуальных моделей, сложных узлов оборудования, оснастки и инструмента);

В целях популяризации технических специальностей эффективно проводить профориентационную работу с использованием высокотехнологичного оборудования, ярко демонстрирующего инновационный характер современного производства.

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕЕ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Соловьева Надежда Алексеевна, Черепанова Анна Юрьевна

Руководитель Щеулин Вячеслав Викторович

ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж»

Развитие порошковой металлургии обусловлено главным образом тем, что её технологические операции сравнительно просты, а достигаемый с их помощью эффект во многих случаях оказывается поразительным. Только порошковая металлургия позволила преодолеть трудности, возникшие при производстве изделий из тугоплавких (температура плавления 2000 °С и выше) металлов, получать сплавы из металлов с резко различающимися температурами плавления, изготавливать материалы из металлов и неметаллов или из нескольких слоёв разнородных компонентов, производить фильтрующие материалы с равномерной объёмной пористостью и успешно решать другие задачи.

В настоящее время порошковая металлургия продолжает развиваться и совершенствоваться. Одно из направлений развития относится к аддитивным

технологиям (3D печать). В Новосибирской области не производят металлические порошки для 3D печати, поэтому мы предлагаем один из способов получения металлических порошков имеющий следующие преимущества: может быть использован для лазерного спекания; высокая экологическая безопасность; возможность использования в качестве сырья отходов кузнечного и металлургического производства.

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ ОБРАБОТКА

Валевский Алексей Константинович, Орликовский Максим Сергеевич

Руководитель Лисинкина Е.С.

ГБПОУ НСО Бердский электромеханический колледж

Для конкурентоспособности на рынке труда современный выпускник должен обладать большим багажом знаний и умений. Но технологии развиваются с такой скоростью, что невозможно изучить их все на лекционных занятиях. Для того, чтобы быть готовыми к условиям сегодняшнего производства требуется постоянно находить и изучать данные о современных технологиях производства.

Одним из современных и важных направлений в машиностроении является осуществление высокоскоростной обработки (ВСО) - Hightspeedcutting (HSC). В последнее время интерес предприятий к данной обработке стремительно увеличивается. Внедрение ВСО становится ключевым фактором в достижении успеха. Основная выгода обеспечивается тем, что высокие режимы резания ВСО сокращают время резания и стоимость конечного изделия. Время производственного цикла сокращается на 50% и более. С помощью ВСО достигается максимальная производительность. Кроме того, в некоторых случаях использование ВСО является единственным возможным способом обработки деталей.

Основным принципом ВСО является: малое сечение среза, снимаемое с высокой скоростью резания и высокой минутной подачей. Скорость резания и подача в 5-10 раз выше, чем при обычной обработке. Рекомендуемая глубина резания не должна превышать 10% диаметра фрезы.

При ВСО, кроме снижения величины крутящего момента в зоне высоких скоростей, наиболее важным фактором является перераспределение тепла в зоне резания. В данной обработке скорость подачи превышает скорость теплопроводности обрабатываемого материала, поэтому основная масса тепла концентрируется в стружке, не успевая переходить в заготовку и инструмент. Таким образом, с помощью ВСО можно фрезеровать закаленные стали, не опасаясь отпуска поверхностного слоя. Исследования показали, что 75% тепла отводится со стружкой, 20% - через инструмент и 5% - через обрабатываемую деталь. Ввиду этого ВСО базируется на сокращении тепла, которое обычно и является причиной износа инструмента.

Основной эффект ВСО заключается в следующем:

- Повышение качества обработки;
- Возможность обработки материалов, чувствительных к перегреву;
- Эффективное использование станков с ЧПУ;
- Переход от электроэрозионной обработки и шлифования к лезвийной обработке.
- Сокращение и упрощение технологических процессов, в которых исключается эрозионная обработка и ручная доводка.

ВСО применяется там, где необходимо быстро снять металл, а также при обработке сложных деталей:

- Обработка длинных тонкостенных алюминиевых деталей (например, деталей крыла и фюзеляжа самолетов). Учитывая большие объемы срезаемого металла, высокое качество данных деталей возможно добиться только путем применения ВСО (скорость

резания 1500...3000 м/мин, обороты шпинделя 15000...50000 об/мин, а также высокие подачи).

- Обработка изделий из высокопрочных алюминиевых сплавов в аэрокосмической и автомобильной промышленности.
- Обработка штампов и пресс-форм, характеризующихся жесткими допусками, высокой точностью и низкой шероховатостью поверхности.
- Обработка деталей малых размеров, миниатюрных деталей в медицине и других отраслях, включая нанотехнологии.
- Обработка в ювелирной промышленности.

ВСО довольно не простой процесс и предъявляет ряд жестких требований ко всем ее составляющим, требует высокой степени оптимизации, так как безупречная работа возможна только в очень узкой области технологических параметров.

Современное станкостроение поддерживает данную обработку придавая станкам особые характеристики: высокая геометрическая точность, высокая статическая жесткость, высокая динамическая жесткость, температурная стабильность, обеспечение свободного схода стружки. Станки должны иметь хорошие виброгасящие характеристики, безлюфтовые движения перемещающихся частей.

Для ВСО используются станки, оснащенные высокоскоростным инструментальным шпинделем, частота вращения шпинделя находится в пределах 12000-40000 об/мин.

Современные шпиндели для ВСО оснащены различными датчиками, для отслеживания положения шпиндельного вала, температуры и вибрации. С помощью полученных данных от датчиков устройство ЧПУ рассчитывает компенсации смещения вала и произведет данную компенсацию. Датчики температуры на подшипниках предостерегут от перегрева и повреждения шпинделя. Датчики температуры показывают три сигнала «все в порядке», «состояние критическое» и «ошибка».

Скорость подач для ВСО должна составлять порядка 40-60 м/мин, скорость быстрого перемещения до 90 м/мин, обрабатывая при этом малые перемещения - от 1 до 20 мкм.

Особые требования также налагаются и на систему ЧПУ, она должна позволять высокую скорость просмотра кадров вперед (100-200 кадров/с), чтобы успевать сделать расчеты для торможения на подходе к углу и разгона после поворота. Кроме того обладать множеством других возможностей для обработки ВСО.

Производители режущего инструмента не стоят на месте и уже давно выпускают твердосплавные режущие инструменты, работающие преимущественно на больших скоростях. Для создания подобного инструмента используются мелкодисперсные сплавы. Использование больших оборотов (40000 об/мин) предполагает применение инструментов небольшого диаметра 15-20 мм.

Применение данных инструментов на малых скоростях может быстро вывести их из строя, но стоит только повысить скорость резания – стойкость пластины вырастает в разы!

Из-за большого объема материала, срезаемого при ВСО на больших подачах, желательно использовать двузубые фрезы, чтобы стружка могла свободно уместиться в канавке.

Вспомогательный инструмент для крепления инструментов должен иметь конус HSK (возможно BBT конус), обладающего высокой статической и динамической стабильностью, высокой точностью, возможностью самобалансировки на высоких скоростях, а также меньшей массой по сравнению с другими конусами.

ВСО ведется в надкритическом для колебаний диапазоне, потому что везде при таких высоких скоростях вращения, значительно превышаются частоты резонанса детали, инструмента и компонентов станка. Для самых труднообрабатываемых материалов величину подачи на зуб можно вычислить по формуле $f_z = 0,01 \times D$, при этом

рекомендуется, чтобы fz удовлетворяло следующему условию $0,005 \times D \leq fz \leq 0,02 \times D$, где D - номинальный диаметр фрезы.

Охлаждение при ВСО

Применение ВСО невозможно без инновационных САМ-систем, обладающих возможностью программирования данной обработки. К САМ-системе для ВСО предъявляются множество требований, так как от качества УП во многом зависит износ дорогостоящего станка и инструмента, а также качество самой обработки.

САМ-система должна обеспечить равномерность снимаемого слоя и плавность движения инструмента, иначе инструмент сломается. Для этого необходимо применение верной стратегии обработки и специальной траектории движения инструмента.

Кроме того, САМ-система должна обеспечивать:

- широкий выбор вариантов гладкого подвода-отвода и связок между проходами;
- набором стратегий спиральной и эквидистантной обработки как на чистовой, так и на черновой обработке и поиск оптимальной стратегии в различных зонах;
- автоматическое сглаживание траекторий в углах;
- исключение проходов полной шириной фрезы и автоматическое применение трохоидального врезания в этих местах;
- оптимизацию подач для сглаживания нагрузки на инструмент.

Стоит отметить САМ-систему PowerMill (Delcam). Данная система обладает богатыми возможностями для разработки программ под ВСО, обладает гибкими возможностями. Именно компания Delcam запатентовала «гоночную стратегию» обработки.

Преимущества ВСО:

1. Сокращение времени производственного цикла на 50% и более.
2. Увеличение производительности.
3. Более эффективная обработка.
4. Упрощение технологических процессов (отсутствие эрозионных и ручных доводочных операций).
5. Высокое качество обработки (получаемые поверхности как после шлифования).
6. Экономия (уменьшение времени обработки обуславливает экономический эффект).
7. Увеличение ресурса инструментов (инструмент или пластины меняются реже).
8. Уменьшение износа станка (постоянное усилие резания уменьшает переменные нагрузки двигателей).
9. Оптимальное использование времени.
10. Эффективное использование станков с ЧПУ.
11. Обработка сложных тонкостенных деталей с обеспечением высокого качества.
12. Обработка закаленных и труднообрабатываемых деталей твердостью 50 HRC и выше
13. Обработка деталей малых размеров.

Не смотря на то, что стоимость станков и инструментов для ВСО в несколько раз дороже стандартных их аналогов, следует учитывать все преимущества ВСО перед силовой (традиционной) обработкой. При грамотной настройке и большой загрузке станков (порядка 120 ч в неделю) стратегия ВСО способна довольно быстро окупить все затраты.

АНТЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Полина Витальевна Копылова

Руководитель Суховой Алексей Иванович

ГБПОУ НСО Новосибирский радиотехнический колледж

Стратегической задачей нашего государства в условиях экономических санкций является импортозамещение в разных отраслях промышленности, включая электронную. Президентом В. В. Путиным и правительством России дана установка промышленным предприятиям на создание образцов техники, превосходящей по своим характеристикам лучшие зарубежные аналоги. Ниже приводится ряд образцов электронной техники, которые будут производиться на Российских предприятиях в ближайшие годы с использованием высокотехнологичного оборудования[2].

Российский технологический холдинг «Рикор», располагающий центром НИОКР в Москве и собственным производством в Нижегородской области планирует за два года создать собственную модификацию процессора OpenPower на архитектуре IBM OpenPower.

Ключевым преимуществом процессоров OpenPower является более высокая производительность по сравнению с процессорами x86 при сопоставимой стоимости. Российский разработчик вычислительной техники МЦСТ объявил о начале приема заказов на компьютеры на базе отечественного микропроцессора «Эльбрус-4С». Начались продажи первых компьютеров с российским процессором для юридических лиц.

Роскосмос создаст спутник «ГЛОНАСС» без импортных комплектующих. Роскосмос работает над разработкой принципиально нового навигационного космического аппарата собранного полностью из отечественных комплектующих. На создание такого спутника может уйти до 5 лет. Это делается с целью как можно быстрее отказаться от зарубежной электронной компонентной базы.

Премьер-министр Дмитрий Медведев поручил Минпромторгу, Минэкономразвития, Минкомсвязи и ФСБ разработать и утвердить критерии отнесения интегральных микросхем к продукции российского производства. Этот механизм необходим, чтобы в последующем запретить и ограничить государственные и муниципальные закупки импортных микросхем.

Минпромторг намерен реализовать проект импортозамещения в сфере радиоэлектронной промышленности и постепенно заменить зарубежную электронику отечественной. К 2020 году доля отечественной электроники в России составит 25%.

Кстати, об импортозамещении – президент озвучил ряд важных моментов и в этом вопросе: «Суть программ импортозамещения не в том, чтобы закрыть свой рынок, отгородиться от мировой экономики. Мы должны научиться производить качественную конкурентную продукцию, востребованную не только у нас в России, но и на мировых глобальных рынках. В конечном счёте, задача заключается в том, чтобы полнее и эффективнее использовать наши внутренние возможности для решения задач развития».

Я считаю, что учиться производить качественную продукцию нужно начинать уже при освоении профессии в учебном заведении. Поэтому решила проанализировать российский рынок простых импортных радиоэлектронных устройств, которые мы изучаем, и на своём уровне сделать шаг в ногу со временем в части импортозамещения.

Анализ рынка показал, что из простых радиоэлектронных устройств широкое применение имеют бытовые антенные усилители телевизионных сигналов.

Индивидуальные антенные усилители предназначены для повышения уровня телевизионного сигнала при приёме передач черно-белого и цветного изображения. Они рассчитаны для совместной работы с телевизионными приёмниками любого типа и класса. Обычно вход и выход усилителя рассчитан на подключение фидера с

волновым сопротивлением 75 Ом. Индивидуальные антенные усилители изготавливаются для усиления сигналов метрового и дециметрового диапазонов волн. По конструктивному исполнению усилители размещают на мачте (в непосредственной близости от антенны) или устанавливают внутри помещения, где находится телевизионный приёмник. Широким спросом пользуются усилители, которые устанавливаются внутри помещения. Они подключаются к фидеру, передающему сигнал от антенны, и выполняют функции усиления и разветвления сигналов на 2 выхода для возможности подключения двух телевизоров.

Такой усилитель увеличивает телевизионный сигнал в 10 раз (на 20дБ). Его недостатком является выход из строя во время грозových разрядов, очевидно, из-за отсутствия на входе защиты от больших перепадов напряжения. Мы с руководителем поставили задачу показать возможность создания аналога импортного антенного усилителя на основе отечественных комплектующих. Параметры должны быть не хуже импортного аналога, и должна быть защита от выхода из строя при грозových разрядах. Планируемые параметры проектируемого усилителя:

- коэффициент усиления напряжения, не менее 10 (20дБ);
- диапазон частот усиливаемых сигналов, обеспечивающий приём 12 телевизионных каналов, (50 – 250) МГц;
- неравномерность коэффициента усиления не более 1,4 (3дБ).

Сложность создания такого устройства связана с отсутствием точной методики расчёта широкополосных усилителей. Поэтому, для достижения требуемых параметров, мы использовали метод компьютерного моделирования схем радиоэлектронных устройств. На рисунке 4 приведена схема компьютерной модели проектируемого усилителя, созданная в программе «ElectronicsWorkbench 5.12».

Для измерения и оптимизации параметров ко входу усилителя подключен генератор сигналов, а к выходу - измеритель амплитудно- частотной характеристики (АЧХ).

На входе усилителя включен ограничитель перепадов напряжений во время грозových разрядов, построенный на резисторе R1 и диодах VD1, VD2. В усилительных каскадах используются высокочастотные транзисторы отечественного производства 2Т371А с граничной частотой 3000 МГц. Первый и третий каскады на транзисторах VT1 и VT3 построены по схеме с общим эмиттером и обеспечивают требуемое усиление напряжения. В эмиттерные цепи этих каскадов включены элементы коррекции усиления на высоких частотах. Эмиттерный повторитель на транзисторе VT2 служит для согласования первого и третьего каскадов, а эмиттерный повторитель на транзисторе VT4 обеспечивает согласование выхода усилителя с низкоомным входным сопротивлением телевизора (75 Ом). Коэффициент усиления регулируется потенциометром в выходном каскаде.

На схеме показаны номинальные значения радиокомпонентов, которые получены в процессе оптимизации компьютерной модели. Чтобы не загромождать схему компьютерной модели, позиционные обозначения присвоены только тем радиокомпонентам, на которые делаются ссылки в описании. Оперативно можно изменять параметры с помощью конденсатора переменной емкости C1 в эмиттерной цепи транзистора VT3.

Амплитудно-частотные характеристики усилителя при разных значениях емкости C1 показаны на экране измерителя АЧХ.

По результатам компьютерного моделирования схемы антенного усилителя можно сделать выводы:

На радиокомпонентах отечественного производства можно построить антенный усилитель превосходящий по параметрам зарубежный аналог.

Лучшие характеристики имеет усилитель при корректирующей емкости C1= 30 пф: минимальный коэффициент усиления-23; неравномерность коэффициента усиления 1,1.

В отдельных случаях (когда требуется большее усиление сигнала) можно использовать усилитель с характеристиками. Минимальный коэффициент усиления такого усилителя 30 при неравномерности коэффициента усиления 1,3.

Список использованных источников

Импортозамещение.ру [Электронный ресурс]. – Код доступа: <http://importozamechenie.ru/category/elektronika/>

Политическая Россия: Общественно-политический интернет-журнал [Электронный ресурс]. – Код доступа: <http://politrussia.com/control/iyunskie-tezisy-putina-859/>

Ровдо А. А. Схемотехника усилительных каскадов на биполярных транзисторах. – М.: Додэка. - 2002. -188 с.

Транзисторы для аппаратуры широкого применения: справочник/ коллектив авторов; под ред. Б.Л. Перельмана/ Репринтное воспроизведение издания 1981 г. — М. : ЭКОЛИТ, 2011. — 656 с.

FB.ru [Электронный ресурс]. – Код доступа: <http://fb.ru/article/134734/televizionnyi-usilitel-signalov-i-ego-raznovidnosti>

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕНДОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ СЛОЖНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Игорь Владимирович Белых

Руководитель Суховой Алексей Иванович

ГБПОУ НСО Новосибирский радиотехнический колледж

В научно-техническом центре Новосибирского радиотехнического колледжа разработали многофункциональный лабораторный стенд

Лабораторный стенд, который используется как в качестве тренажера для настройки приемо-передающих трактов и отыскания в них неисправностей, так и для проверки освоения профессиональных компетенций при проведении практической части экзамена по профессиональному модулю ПМ.02. «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники».

Силами студентов было изготовлено 11 комплектов таких стендов. В состав стендов входят связанные между собой радиопередающий и радиоприемный тракты, устройство управления (РЕЖИМ), а также радиокомпоненты: биполярный транзистор и двухвходовый логический элемент. С помощью устройства управления Устройство управления позволяет устанавливать разные функции для двухвходового логического элемента, а также имитировать отказы каскадов радиопередающего и радиоприемного трактов и отдельных радиокомпонентов. Во всех каскадах предусмотрена дискретная регулировка параметров с помощью трехпозиционных тумблеров. Регулируемые параметры могут принимать три значения. Контроль всех параметров осуществляется двухканальным осциллографом и мультиметром.

Рабочее место для проведения практической части экзамена.

Несомненным достоинством стенда является то, что в его состав включены реальные электронные устройства, параметры которых измеряются с помощью стандартных контрольно-измерительных приборов. Но в то же время в данном стенде лимитировано число комбинаций параметров и отказов и отсутствует возможность анализировать отказы на уровне принципиальных схем каскадов.

Более гибкими являются компьютерные модели устройств, которые можно создать с использованием программы компьютерного моделирования и анализа электрических схем «ElectronicsWorkbench 5.12» (EWB). Во многих учебных

заведениях программа EWB находит широкое применение для исследований электрических схем отдельных каскадов с малым количеством радиоэлементов.

Для глубокого изучения функционирования сложных радиоэлектронных устройств мы поставили задачу создать компьютерную модель многокаскадного супергетеродинного радиоприемного устройства. Устройство построено по классической структурной схеме.

Использование компьютерной модели радиоприемного устройства в учебном процессе обеспечивает решение следующих задач:

- изучение принципа действия радиоприемного устройства;
- подбор оптимальных режимов работы отдельных каскадов в составе устройства;
- имитация отказов, поиск и устранение неисправностей. Одной из задач оптимизации работы радиоприемника является выбор оптимальной величины емкости фильтра на выходе детектора. При правильном выборе емкости искажения выходного сигнала минимальные, форма выходного сигнала должна соответствовать форме огибающей высокочастотного сигнала с выхода антенны. Данные процесса оптимизации емкости фильтра наглядно представлены на осциллограммах.

Представленная в данной работе компьютерная модель радиоприемника позволяет проводить детальный анализ влияния параметров отдельных радиокомпонентов на характеристики радиоприемника в целом. В настоящее время идет разработка инструкций для работы студентов с данной компьютерной моделью радиоприемника.

Мы считаем, что сочетание работы студентов с натуральными радиоэлектронными устройствами и контрольно-измерительными приборами и виртуальными компьютерными моделями обеспечивает формирование у них устойчивых профессиональных компетенций.

Литература

Головин О. В. Радиоприемные устройства. - М.: Изд. Горячая линия – Телеком. – 2004. – 528 с.

Колосовский Е. А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов. – М: Горячая линия-Телеком, 2007. - 456 с.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ – ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

Ангулова К. С.

Руководитель Бойко Е. Г.

ГБПОУ НСО «Куйбышевский политехнический колледж»

Молекулярная кухня – это попытка накормить публику невероятной бессмыслицей и шокировать консервативных гурманов (шеф-повар Андриа Ферран).

Человечество на пороге, то ли глобальных перемен, то ли глобального кризиса. Наука зашла так далеко, что невозможно предсказать, каковы будут последствия современных изысканий и всевозможных генных модификаций. Постепенно мы начали менять наш мир так, что вернуться к прежней натуральности возможно уже не сможем. Готовы ли мы отказаться от своих веками формировавшихся реакций, чувств и отношений, ощущений того, что мы привыкли потреблять и видеть. Вообще, конечно, причины этих перемен понятны – прокормить миллиарды людей достаточно трудно, технологии помогают ускоренно всё выращивать, но и здесь ресурсы не бесконечны. И вот мы подошли к новому этапу – пища, имеющая привычный вкус, но являющаяся чем – то другим. И даже название этому явлению уже дали - молекулярная кухня.

В чем раскрывается молекулярная кухня и каковы ее задачи. Молекулярная кухня – это обман органов чувств: вам принесут еду, а её запах будет

подаваться отдельно. Визуально вы воспринимаете одно, а на вкус – совершенно другое, иногда знакомое, но порой совершенно новое. Именно таких шокирующих ощущений и добиваются создатели молекулярных блюд, обманывая наши чувства. Перемена блюд в ресторанах молекулярной кухни может достигать до 30 сетов. Причем, еда и напитки будут скрывать свою истинную сущность в кристаллах, желе, пенках, и прочих нетипичных формах. Порции минимальны, иногда – не больше чайной ложки. А посетитель не в силах понять, что же он сейчас съест, пока не попробует диковинное блюдо.

У повара нет задачи вас накормить – его задача удивить невероятным сочетанием вкусов, текстур, цветов и добиться сначала глупой, а потом восхищенной улыбки на лице гурмана: жидкий хлеб, горячий и одновременно холодный чай, прозрачные пельмени и твердый борщ, и т.д.

Когда люди слышат о молекулярной гастрономии или молекулярной кухне впервые, они часто ошибочно воспринимают ее как нездоровую, синтетическую, химическую и неестественную кухню.

Однако не будем торопиться, поскольку любая пища – это химия. Не в том плане, что в супермаркете натуральных продуктов уже не осталось, а в том, что переваривание пищи в нашем организме – это химический процесс, а следовательно, в конечном итоге, любая кухня – это химия, и молекулярная не является исключением. Вопрос в том, что будем переваривать и для чего эта кухня вообще нужна.

Методика приготовления блюд данной кухни свидетельствует в пользу того, что молекулярная кухня – это здоровая кухня. Кстати, следует различать молекулярную кулинарию и индустрию фаст-фуда. Картофельные чипсы, конфеты и напитки с множеством вкусов – это достижения химической промышленности. В молекулярной кулинарии используются только натуральные ингредиенты. Поэтому блюда молекулярной кухни сбалансированы и полезны.

Изменения вкуса блюд в молекулярной кухне происходит только из-за процесса готовки, без добавления искусственных усилителей вкуса и ароматизаторов. Примером могут служить хотя бы блюда, приготовленные путем вакуумирования. Так, рыбу кладут в пакетик из фольги, отсасывают воздух и варят в воде при температуре 62 градуса в течение 20 минут. В результате получается блюдо с натуральным вкусом и внешним видом, при этом полное питательных веществ. Таким образом, во всех этих процессах нет ничего сверхъестественного, чего нам стоило бы реально опасаться, особенно если иметь в виду засилье всяческой «химии» на наших столах и в быту в целом.

Даже обладая всеми необходимыми знаниями ни один опытный кулинар, не имея специальных принадлежностей, не сможет придумать что-то необычное:

Стефан-гриль. По сравнению с обычной решёткой для гриля, данное оборудование для молекулярной кухни, обжаривает мясо изнутри.

За счёт физико-химических реакций с использованием текстуры для молекулярной кухни появилась возможность создавать из продуктов различные формы и сверхновые необычные ароматы.

Поэтому главные элементы, входящие в состав приготовления блюд, текстуры для молекулярной кухни, позволяющие создать физико-химический процесс при создании особой структуры внешнего вида изделий, способные удивить любого гурмана.

Одно из самых уникальнейших произведений в кондитерской сфере это кулинарные сифоны. С их помощью, возможно, измельчить в пену, даже мелко изрубленное мясо.

В ходе выполнения данной работы меня заинтересовал вопрос: много ли людей знают о существовании молекулярной кухни? Я решила это выяснить и провести анкетирование среди работников предприятий общественного питания и жителей города Куйбышева (ресторан «Ермак», кафе «Смак», ресторан «Русь»).

Для данного мониторинга были представлены вопросы:

1. Знакомы ли Вы с понятием «молекулярная кулинария»?
2. Хотели бы Вы научиться готовить блюда молекулярной кулинарии?
3. Хотели бы вы попробовать блюда молекулярной кухни?
4. Как Вы думаете, перспективно ли это направление в г. Куйбышеве, в г. Новосибирске?

Результаты анкетирования показали, что 99% работников предприятий общественного питания никогда не использовали технологии молекулярной кулинарии при приготовлении блюд. Хотя 50 % заявили, что знакомы с понятием «молекулярная кулинария», 65% респондентов хотели бы научиться готовить блюда молекулярной кулинарии и 86% считают это направление не перспективным в г. Куйбышеве (высокая цена на блюда,), но актуальным в г. Новосибирске.

Таким образом, по результатам анкетирования, можно сделать вывод, что данное направление в кулинарии еще не достаточно развито, и люди в небольших городах просто о нем не слышали. Также многие не хотят менять сложившиеся принципы употребления пищи и считают развитие данной кухни не рациональным использованием продуктов питания.

EMOTIVE INSIGHT – ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Буйдоров В.Е.

Руководитель Николашкина А.О.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Новая информационная эпоха демонстрирует глобальные преимущества, которые определяют развитие современного общества и человека. Сегодня компьютеры, объединенные обширной сетью, берут на себя функции и всемирного банка информации и самого мобильного средства связи. Информация вышла на приоритетное место среди критериев прогресса, как и средства ее получения и переработки и использования — компьютер и компьютерная технология, с помощью которой усиливаются интеллектуальные возможности и способности человека. Человечество вступило в новый этап развития, этап, презентующий новое информационное общество, новую информационную этику и культуру.

Жизнедеятельность современного человека, а именно область медицины, промышленности, сферы быта и других отраслях, теперь реализуется на путях все более активного общения с техническими устройствами; если раньше они являлись как бы продолжением человеческих рук и способствовали усилению его физических возможностей, то возникновение компьютера резко изменило положение: он играет роль сотрудника, совместно выполняющего сложную интеллектуальную работу. Это ведет к формированию качественно другого отношения к компьютеру, нежели к технике. Создаются условия, в которых строятся связи человека и компьютера, напоминающие отношения партнеров.

Связь человека и компьютера происходит через посредников, то есть мышку и клавиатуру, но в условиях технологических изменений возникает необходимость воплощать наши мысли, обходясь без них. Движения, восприятие или внутренняя мыслительная деятельность человека связаны с активацией нейронов, которые взаимодействуют друг с другом посредством электрических импульсов. Эти токи создают электромагнитное поле, которое можно зарегистрировать снаружи головы с помощью методов электроэнцефалографии (ЭЭГ) и магнитоэнцефалографии (МЭГ). Ученые пришли к выводу, что ЭЭГ можно использовать управления внешними устройствами напрямую. Такое применение получило название brain-computer interface (BCI), а в русскоязычной литературе - нейро-компьютерного интерфейса (НКИ).

Нейрокомпьютерный интерфейс (НКИ) представляет собой устройство (или принцип работы устройства), которое должно напрямую соединять мозг человека с компьютером. Цель данного соединения – обеспечить головному мозгу непосредственное управление независимо от любого нервного окончания, передающего импульс (например, мышцы). Посредством компьютера мозг должен напрямую управлять внешними устройствами для коммуникации (например, устройством для письма). НКИ может изменить процесс автоматизации производства, облегчив управление оборудованием или средством передвижения. Перспективным направлением развития НКИ является и медицина. НКИ позволит создавать протезы с высокой отзывчивостью, имплантировать различные искусственные устройства для восстановления нарушений функций нервной системы и сенсорных органов занимается область неврологии – нейропротезирование.

За последние два десятилетия огромные суммы денег были инвестированы в исследования в области НКИ как в Европейском Союзе, так и в США.

Австралийская компания Emotiv Systems занимается разработкой электроники нейрокомпьютерных интерфейсов на основе электроэнцефалографии (ЭЭГ). В 2008 году компания разработала устройство Emotive EPOC, представляющее собой беспроводную 5-канальную гарнитуру; но оно функционировало некорректно и требовало доработки. В 2014 году компания Emotiv Systems создала новый продукт - Emotiv Insight. По сути это беспроводная гарнитура, считывающая электроэнцефалограмму мозга и преобразующая эти данные в простые команды. Устройство позволяет оптимизировать производительность мозга, измерять и контролировать когнитивные функции, а также может снизить уровень стресса. Нейроинтерфейс может понять и расшифровать основные ментальные команды, такие как толкать, тянуть, поднимать, вращать и даже команды, которые трудно визуализировать, например, исчезнуть. Он также определяет, когда человек моргает, подмигивает, хмурится, удивляется, стискивает зубы или улыбается. С помощью этого устройства можно управлять роботом, при наличии специальных ПО.

Emotiv Insight — единственное устройство на рынке, имеющее 5 ЭЭГ сенсоров и 2 датчика, позволяющие охватить ключевые области коры головного мозга: лобная кора (исполнительные функции), теменно-височные (слуховые, пространственные / координация), и затылочная часть (визуальная). В нём используется специальный полимерный биосенсор, который обеспечивает большую электрическую проводимость сигналов мозга, но не требует никакого проводящего геля или физиологического раствора. Таким образом, нет необходимости в какой-либо подготовке вообще, т.е. датчик можно использовать сухим.

Анализ поздней и современной версии интерфейсов был проведен при помощи метода метод сравнения.

В комплект обоих устройств входят: беспроводная гарнитура, диск с ПО, зарядное устройство и комплекты датчиков, которых больше у EPOC. Количество ЭЭГ датчиков у EPOC составляет 14, в то время как Insight - 5. Оба устройства могут работать на таких платформах как Windows XP SP2/Vista/7, в дополнении к ним Insight вышел еще и на Android. Объем памяти составляет 1 Гб для 2 интерфейсов, которые выпускаются на базе Intel и могут работать без подзарядки в течение 5 часов. Чтобы установить устройство EPOC потребуется около 20 минут, а с устройством Insight вы потратите 5 минут.

Сопоставив 2 нейрокомпьютерных интерфейса Emotive EPOC и Emotiv Insight, мы пришли к выводу, что более современное устройство Emotiv Insight имеет обширную зону применения и работы, а так же его можно гораздо быстрее подготовить к работе.

Нейрокомпьютерный интерфейс значительно облегчил жизнь человека. Мы получили возможность напрямую управлять компьютеризированными устройствами,

усиливать интеллектуальные возможности и способности. Они помогли усовершенствовать технологии в области медицины, промышленности и сфере быта. По предварительным прогнозам на 2020 год ожидается разработка интерфейсов с обратной связью.

Сопоставив 2 нейрокомпьютерных интерфейса Emotive EPOC и Emotiv Insight, мы пришли к выводу, что более современное устройство Emotiv Insight имеет обширную зону применения и работы, а так же его можно гораздо быстрее подготовить к работе.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИЗАЙНА СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА

Ю.В. Гавриленко, А.У. Толонбаева

Руководитель Семенова Ирина Михайловна

ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж легкой промышленности и сервиса»

Наша будущая специальность является универсальной в индустрии одежды, так как объединяет конструктора, художника и технолога. Безусловно, модельер – это творец. Но есть еще и техническая сторона. Необходимо воплотить в жизнь созданный модельером образ, грамотно реализовать творческую идею автора.

Конструктор-технолог должен обладать не только развитым художественным вкусом, профессиональными навыками кроя и шитья, но и в совершенстве владеть современными системами проектирования швейных изделий, использовать новейшие технологии в создании дизайна современного костюма.

С появлением новых технологий в обработке материалов появляются и новые возможности для воплощения самых смелых идей и ожиданий. Они позволяют также оживить традиционные элементы дизайна одежды. Например, орнамент, как один из наиболее привлекательных аспектов современного дизайна текстиля.

Но недостаточно просто перенести орнамент на современную одежду, нужно перейти от кустарного производства вещей к промышленному. В условиях промышленного прогресса сложно представить себе возрождение старой культуры без участия современных технологий производства, к которым можно отнести возможности лазерной резки по ткани. Лазерная резка – это технология раскроя листовых материалов, основанная на использовании сфокусированного лазерного луча регулируемой мощности. Технология лазерной резки позволяет вырезать плоские контуры практически любой конфигурации и формы с высокой точностью.

Поскольку в компаниях легкой промышленности данная технология имеет пока не столь широкое распространение, хотелось подробнее изучить специфику процесса создания орнаментов в промышленных условиях с помощью оборудования для лазерной резки, а также необходимые для этого компетенции.

В ходе практического выполнения работ по созданию ажурных элементов одежды понадобились не только знания об оборудовании для лазерной резки, но и о программном обеспечении, помогающем в работе с этим оборудованием.

В связи с вышеизложенным, цель нашего исследования – разработка методики использования прикладного программного обеспечения для изготовления орнамента в одежде с помощью лазерной резки.

Нам предстояло решить следующие задачи:

- 1) изучить возможности лазерной резки ткани;
- 2) изучить возможности прикладной программы CorelDraw;
- 3) разработать рекомендации для создания орнаментов;
- 4) проанализировать результаты работы.

В ходе исследования были проанализированы материалы сети Internet о возможностях лазерной резки [1,2]. На основе прикладной программы CorelDRAW были выполнены практические работы и проанализированы их результаты.

Итак, лазерная резка может активно применяться в швейном производстве. Мы выяснили, что материалы, которые могут использоваться при лазерной резке – это любые ткани, кожзаменитель. Однако, режимы резки должны предварительно определяться для каждой группы швейных материалов определенного состава.

Преимущества лазерной резки:

низкая стоимость работ перед другими методами обработки материалов за счет более высокой скорости изготовления;

детали, как правило, не требуют дополнительной обработки за счет высокого качества и точности реза;

возможность использования заготовок, созданных в графическом редакторе CorelDRAW.

Научиться азам работы в графическом редакторе CorelDRAW несложно, поскольку рабочими инструментами часто служат геометрические фигуры — прямоугольники, эллипсы, многоугольники и прямые. Более интересные рисунки можно создать с помощью кривых. Рисуя мышью «от руки», очень трудно придать кривой идеальную форму, поэтому CorelDRAW предоставляет разнообразные возможности редактирования кривых, благодаря которым предварительно созданный эскиз рисунка можно довести до совершенства.

Создание рисунков в векторной программе существенно отличается от рисования на бумаге. Дело в том, что над любым объектом или группой объектов можно выполнять различные преобразования — перемещение, масштабирование (изменение размеров), вращение, копирование, зеркальное отражение, удаление и др. Реализация всех этих операций достаточно проста: в основном это щелчки, двойные щелчки и перетаскивание объектов мышью.

Несколько рекомендаций, которые помогут избежать типичных ошибок при создании орнамента для лазерной резки:

обязательно использовать дополнительные контурные линии для создания симметрии и соблюдения правильных пропорций орнамента;

фрагменты рисунка можно нарисовать в любом месте экрана в увеличенном масштабе, а затем переместить и отрегулировать их размеры;

использовать операции для объединения нескольких объектов в один, так как группа — единый объект и любое преобразование применяется сразу ко всем ее составляющим;

применять копирование повторяющихся мотивов, и перемещать каждую копию на новое место, получая целый орнамент. Таким образом, у компьютерного художника отсутствует необходимость в перерисовке повторяющихся фрагментов изображения.

Таким образом, использование современных IT-технологий, в частности, возможностей графического редактора CorelDRAW и лазерной перфорации ажурных элементов в одежде позволят создать свой, индивидуальный стиль, причем способ этот — быстрый, недорогой и простой.

Литература:

<http://www.bason.ru> — сайт компании "Басон" (текстиль для интерьера).

<http://lazeropt.ru/> - портал о лазерах и лазерных технологиях.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2015–2020 ГОДЫ

Москаленко В.В, Осипов В.С.

Руководитель Захаришина Н.М.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Существует ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ по РАЗВИТИЮ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПОВЫШЕНИЮ ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2015–2020 ГОДЫ. Изучив эту программу, мы определили актуальность нашего исследования, которая заключается в том, что данная государственная программа позволит усилить органы государственной власти региона и бизнеса в сфере научно промышленного комплекса по созданию системы долгосрочных стимулов для технического переоснащения и модернизации действующих производств.

Задачи исследования:

выяснить насколько государственная программа Новосибирской области в сфере научно промышленного комплекса по созданию системы долгосрочных стимулов для технического переоснащения и модернизации действующих производств, поможет в разработке и освоения производства инновационной продукции и повышения конкурентоспособности промышленности новосибирской области и мировых рынков;
изучить литературу и интернет источники по теме;
сделать выводы по теме.

Промышленный комплекс Новосибирской области является одним из ведущих секторов региональной экономики и главных факторов ее развития, обеспечивает более 20 % объема валового регионального продукта, формирует около половины стоимости основных фондов и 30 % налоговых поступлений в бюджеты. Основу промышленного комплекса Новосибирской области, включающего почти 5 тыс. предприятий, составляют более 650 крупных и средних организаций, на долю которых приходится 81,1 % отгруженных промышленных товаров собственного производства. В области промышленности трудится 177 тыс. человек, это 19 % от численности занятых в экономике области по итогам 2014 года. В самом крупном виде экономической деятельности – обрабатывающих производствах – численность работающих составляет 137 тыс. человек, в их числе около 30 тыс. человек – на предприятиях и организациях оборонно-промышленного комплекса, расположенных на территории Новосибирской области. Если за период 1992–2002 годов численность промышленно-производственного персонала уменьшилась в два раза, то за 2003–2013 годы только на 10 %. Увеличение объемов выпуска продукции за период 2003–2013 годов осуществлялось преимущественно за счет реализации предприятиями мероприятий по техническому переоснащению и модернизации производства, внедрению новых технологий и разработок, оптимизации затрат и численности работающих. На деятельность предприятий промышленности в 2014 году оказала влияние кризисная ситуация общероссийского и общемирового масштаба. Замедление темпов роста экономики в целом отразилось и на промышленном производстве – по итогам года достигнут положительный результат прироста на 0,2 п. п. Это ниже общероссийского индекса промышленного производства на 1,5 п. п. В денежном выражении предприятиями промышленности Новосибирской области отгружено продукции на 404,7 млрд руб., увеличение к прошлому году на 4,8 %. В структуре промышленного производства Новосибирской области наибольший удельный вес (79,5 %) приходится на обрабатывающие производства (за исключением производства подакцизных товаров) и результаты их деятельности оказывают определяющее влияние на развитие Новосибирской области. Предприятия обрабатывающих производств имеют высокие

научно-технические возможности для разработки и освоения наукоемкой инновационной продукции, существенный потенциал к росту. Высокотехнологичный сектор обрабатывающих производств представлен организациями различных подотраслей машиностроения (приборостроение, авиакосмическая и атомная промышленности, электротехническое машиностроение, станкостроение и другие), а также фармацевтической, медицинской и микробиологической промышленности. Развитие этих высокотехнологичных отраслей является приоритетным направлением для экономики области. Около трети объемов обрабатывающих производств формируют предприятия машиностроения, включая организации оборонно-промышленного комплекса. Машиностроение – базовая наукоемкая отрасль обрабатывающего сектора экономики Новосибирской области, которая в значительной степени определяет перспективы инновационного развития промышленности региона. Устойчивое развитие предприятий обрабатывающих производств сдерживается комплексом системных проблем, включая моральное и физическое устаревание парка технологического оборудования (в обрабатывающих производствах степень износа основных фондов составляет более 42 %); недостаток собственных средств на финансирование НИОКР (в обрабатывающих производствах рентабельность проданных товаров за пять лет снизилась почти в 1,37 раза и составляет 6,2 %); низкий уровень внедрения новых или «прорывных» разработок, технологий и низкая восприимчивость реального сектора экономики к внедрению инноваций (уровень инновационной активности организаций Новосибирской области в 2013 году 9,9 %). Согласно мониторингу предприятий медицинской промышленности, большинство производителей в перспективе расширения производств акцент делают на выведение новых продуктов на рынок, в структуре проводимого исследования были обозначены ключевые проблемы, которые препятствуют развитию новых образцов продукции. На первом месте стоят сложности в прохождении клинических и доклинических испытаний, что связано со сложной организационной процедурой прохождения, отсутствием необходимой инфраструктуры на территории Новосибирской области для производства продукции на стадии ее испытаний, отсутствием сертификационных и лабораторных центров, в том числе и сертифицированных по международным стандартам. На втором месте – производство опытного образца продукции, что связано, как правило, с недостаточностью оборотных средств на данном этапе у инновационных компаний, а также, как и в первом случае, с отсутствием необходимой производственной и сертификационной инфраструктуры, требуемой для производства опытных образцов в медицинской промышленности. Учитывая ключевые проблемы предприятий медицинской промышленности, следует, что необходимо реализовать меры, которые позволят сформировать постоянно действующую систему разработки, подготовки и внедрения инновационной продукции медицинского назначения, медицинской техники и лекарственных средств в реальную производственную практику, устранить разрывы между системой разработки инновационной продукции и системой запуска их в реальную практику использования системой здравоохранения и социальной сферой. В настоящее время для сохранения и развития производственного и научно-технологического потенциала обрабатывающего сектора промышленности используются различные финансовые и нефинансовые меры государственной поддержки, направленные на решение системных проблем, стимулирование предприятий на модернизацию и техническое переоснащение производства, разработку и освоение новой конкурентоспособной продукции, развитие кооперации и специализации, финансовое оздоровление и другие. Финансовые меры государственной поддержки промышленности реализовывались в 2014 году в рамках государственных и ведомственных целевых программ Новосибирской области. Ведомственная целевая программа «Техническое перевооружение промышленности Новосибирской области на 2013–2017 годы» стала продолжением ведомственной

целевой программы «Техническое перевооружение промышленности Новосибирской области». Мероприятия программ направлены на поддержку действующих предприятий, осуществляющих модернизацию технической и технологической базы, опытно-конструкторские и технологические работы с целью развития производственного потенциала, выпуска новых видов продукции и применения новых технологий. За пять лет – в 2010–2014 годах – реализации программ промышленными предприятиями Новосибирской области, получившими государственную поддержку в рамках программных мероприятий, инвестировано в основной капитал 1 089 млн руб., приобретено 566 единиц нового основного технологического оборудования. Объем субсидий из областного бюджета Новосибирской области составил 177 млн руб. Затраты по опытно-конструкторским и технологическим работам были субсидированы по 44 видам новой продукции, новых технологий в объеме 44 млн рублей. Объем вложений промышленных предприятий в новые разработки составил более 283,2 млн руб. Ведомственная целевая программа «Государственная поддержка научно-производственных центров в Новосибирской области на 2011–2014 годы» (далее – Программа) была направлена на стимулирование приоритетных, «прорывных» для экономики региона инновационных проектов и является одним из основных инструментов реализации инновационной промышленной политики и преодоления технологического отставания экономики на региональном уровне. Программа реализовывалась Минпромторгом НСО. За период реализации Программы общие финансовые затраты на создание новых технологий, материалов, опытных образцов инновационной высокотехнологической продукции по трем проектам составили более 140 млн руб., в том числе 66 млн руб. – средства государственной поддержки. За период реализации Программы создано 42 новых материала, технологии и опытных образца (вместо планируемых 28), в том числе: 19 технологий и 23 опытных образца. По данным Новосибирскстата, в Новосибирской области в 2010 году всего было создано 30 передовых производственных технологий, из которых новых, не имеющих аналогов в России, – 21. В период с 2011 по 2013 годы количество таких технологий составило 124, уникальных – 92. Ведомственная целевая программа «Развитие медицинской промышленности Новосибирской области на 2014–2018 годы» была разработана для создания условий для развития медицинской промышленности на территории региона, однако не была принята к финансированию в связи с ограниченностью бюджетных средств областного бюджета Новосибирской области. Долгосрочная целевая программа «Государственная поддержка инвестиционной деятельности на территории Новосибирской области на 2012–2021 годы» была направлена на оказание государственной поддержки инвестиционным проектам предприятий: «Модернизация и расширение производства неэлектрических систем взрывания» ФГУП «НМЗ «Искра»; «Техническое перевооружение и реконструкция производственных мощностей и освоение рынка сбыта» ОАО «Сибиар»; «Создание промышленного производства изделий из функциональной и конструкционной наноструктурированной керамики для высокотехнологичных отраслей» ЗАО «НЭВЗ-Керамикс» и другим. Эта программа реализовывалась министерством экономического развития Новосибирской области и утратила силу с 01.04.2015. По результатам реализации программ, видно что программно-целевые меры поддержки положительно себя зарекомендовали в качестве основных инструментов государственной экономической политики Новосибирской области в сфере промышленности в посткризисный период. Это позволило в короткие сроки восполнить докризисные объемы производства и нарастить выпуск конкурентоспособной продукции, увеличить налогооблагаемую базу в промышленности. В настоящее время и в ближайшей перспективе промышленному комплексу России и Новосибирской области необходимо решать задачи, поставленные Правительством РФ, по переходу на усовершенствованные, более эффективные и инновационные технологии в отраслях

обрабатывающей промышленности, на управление жизненным циклом продукта с развертыванием промышленной инфраструктуры нового типа. В связи с чем меры, предусмотренные ранее в рамках мероприятий ведомственных целевых программ: «Техническое перевооружение промышленности Новосибирской области на 2013–2017 годы», «Государственная поддержка научно-производственных центров в Новосибирской области на 2014–2018 годы» и «Развитие медицинской промышленности Новосибирской области на 2014–2018 годы», предлагается включить в государственную программу «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности в Новосибирской области на 2015–2020 годы». Мероприятия подпрограмм государственной программы направлены на стимулирование модернизации и технологического перевооружения, повышение производительности труда; развитие инновационных технологий и современных отраслей экономики; расширение сектора производства наукоемкой продукции, технологического оборудования и услуг, основанных на новейших знаниях; создание условий для интеграции научно-исследовательского и производственно-технического потенциала промышленных предприятий, научных организаций, высших учебных заведений. Это позволяет в государственной программе сформировать оптимальный и взаимоувязанный комплекс мер государственной поддержки, направленных на стимулирование предприятий обрабатывающего сектора региональной промышленности, их непрерывное инновационное развитие, ускоренную модернизацию и техническое перевооружение предприятий, освоение новой конкурентоспособной продукции, материалов, технологий, повышение в структуре экономики доли наукоемких производств с высокой добавленной стоимостью. Государственной программой создаются благоприятные условия для привлечения инвестиций в наиболее значимые и перспективные отрасли промышленности. Основными источниками инвестирования промышленности в 2015–2020 годах останутся собственные средства предприятий и средства государственной программы. Принятие государственной программы и реализация ее мероприятий в условиях замедления экономического роста положительно скажется на повышении темпов развития высокотехнологичных отраслей промышленности. Основными результатами реализации мероприятий государственной программы станет достижение к 2020 году следующих показателей: рост объема промышленного производства в Новосибирской области по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» – не менее чем в 1,2 раза за период 2015–2020 годов по сравнению с уровнем 2014 года, индекс объема – не менее 101,9 % ежегодно; рост производительности (выработки) на одного работающего, определенной по выручке, по кругу промышленных предприятий, получивших государственную поддержку, – не менее чем в 1,3 раза за период 2015–2020 годов по сравнению с уровнем 2014 года, темп роста производительности – не менее 105 % ежегодно в период реализации соответствующих мероприятий государственной программы; рост объемов производства инновационной продукции по кругу научно-производственных центров, получивших государственную поддержку, – не менее чем в 1,5 раза, рост объемов производства продукции предприятий медицинской промышленности Новосибирской области, получивших государственную поддержку, – не менее чем в 1,5 раза. Для достижения поставленной цели на среднесрочную перспективу в соответствии со структурой государственной программы и приоритетными направлениями развития экономики Новосибирской области предусматривается решение следующих задач, реализуемых в рамках подпрограмм: содействие развитию производственно-технологического потенциала предприятий промышленности Новосибирской области; содействие развитию исследований и разработок, обеспечивающих создание новых материалов, технологий и высокотехнологичной продукции в Новосибирской области, создание условий для развития предприятий медицинской промышленности Новосибирской области.

Финансирование мероприятий, предусмотренных государственной программой, из областного бюджета Новосибирской области осуществляется в форме предоставления на конкурсной основе мер государственной поддержки следующим категориям заявителей: товаропроизводителям, научно-производственным центрам, предприятиям медицинской промышленности, в форме субсидий. Источником финансирования государственной программы являются средства областного бюджета Новосибирской области. Общий объем финансирования государственной программы составляет 365 000 тыс. руб., в том числе в 2015 году – 65 000 тыс. руб., в 2018, 2019 и 2020 годах – по 100 000 тыс. руб. В 2016 и 2017 годах финансирование не предусмотрено.

Мы выяснили, насколько государственная программа Новосибирской области в сфере научно промышленного комплекса по созданию системы долгосрочных стимулов для технического переоснащения и модернизации действующих производств, поможет в разработке и освоения производства инновационной продукции и повышения конкурентоспособности промышленности новосибирской области и мировых рынков.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРЬЕРНОГО И РЕЧНОГО ПЕСКА ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Эйрих Наталья Викторовна

Руководитель Угнич Марина Викторовна

ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж»

Роль литейного производства в народном хозяйстве чрезвычайно велика, почти все машины и приборы имеют литейные детали. Основными процессами литейного производства являются: плавка металла, изготовление форм, заливка металла и охлаждение, выбивка, очистка, обрубка отливок, термическая обработка и контроль качества обработки.

Основной способ изготовления отливок - литье в песчаные формы, в которых получают около 80% отливок. Литье в песчаные формы — дешёвый, самый грубый (в плане размерной точности и шероховатости поверхности отливок), но самый массовый вид литья. Для получения отливки данным методом могут применяться различные формовочные смеси.

Большинство литейных предприятий НСО (ОАО «Новосибирский стрелочный завод», ПАО «Сиблитмаш», Новосибирский электровозремонтный завод – филиал ОАО «Желдорремаш», ФГУП «Опытный завод», ОАО «Сибэлектротерм») закупают формовочный песок в соседних областях, что существенно удорожает себестоимость конечной продукции. Стоимость формовочных песков варьируется от 1200-3600 рублей за тонну, в зависимости от качества и транспортных расходов.

На территории НСО имеется достаточное количество песчаных месторождений, песок которых в основном используют в строительстве сооружений и дорог. Таким образом, учитывая значимость песка для литейного производства, нами проведены исследования местных песков.

Цель работы: исследование карьерного и речного песка НСО с целью использования его в литейном производстве для приготовления формовочных смесей. Для достижения цели определены следующие задачи:

1. Провести исследование основных характеристик песка речного и карьерного.
2. Сравнить характеристики песка формовочного и местного. Определить вероятность его применения в литейном производстве для приготовления формовочных смесей.
3. Изучить научные труды и ресурсы интернета по данной теме.

Формовочные пески производят из природного песка путем обогащения его минералогического состава и изменения зерновой массы. В качестве основы формовочных смесей наибольшее распространение получили кварцевые пески. По происхождению они относятся к осадочным горным породам, которые получаются в результате разрушения изверженных или первичных горных пород. Основой кварцевых песков является кремнезем или кремний SiO_2 .

Для проведения исследования были отобраны пробы речного песка (район склада речного пароходства на левом берегу р. Обь) и карьерного (район пос. Марусино).

Для определения характеристик исследуемых образцов были использованы следующие методы испытаний:

1. Общие требования к методам испытаний, отбор и подготовка проб к испытанию - по ГОСТ 29234.0.
2. Определение коэффициента однородности и среднего размера зерна - по ГОСТ 29234.3.
3. Определение массовой доли глинистой составляющей - по ГОСТ 29234.
4. Определение массовой доли диоксида кремния - по ГОСТ 29234.2.
5. Определение потери массы при прокаливании - по ГОСТ 29234.13

Анализ гранулометрического состава показал, что пески неоднородны, хотя в большинстве проб преобладающей является фракция 0,2 – 0,1 мм, составляющая в среднем 59,8% всей массы песков. Содержание крупной фракции (>1 мм) в среднем – 1,1%, фракции 1,0 – 0,315 мм – 23,01%, фракции <0,063 мм – 14,5%. Содержание зерен округлой формы и гладкой поверхностью выше в речном песке. Карьерный песок в основном среднезернистый, отмечается преобладание угловатых зерен. Результаты содержания SiO_2 составляют в речном 76,7%, в карьерном 87%. Массовая доля глинистой составляющей в речном песке составила не более 0,2%, в карьерном не более 0,4%. Определение потери массы при прокаливании речного песка не более 0,4%, карьерного не более 0,3%.

Результаты исследований сравнили с характеристикой формовочного песка марки 2К2О203: коэффициент однородности 70,0-80,0%, средний размер зерна 0,19-0,23 мм, форма зерна округлая, массовая доля глинистой составляющей не более 0,5%, потери при прокаливании не более 0,2%.

Как показывают результаты, местные кварцевые пески в природном состоянии не отвечают требованиям ГОСТов по литейному производству, поэтому необходимо изыскивать пути улучшения их свойств различными способами, в том числе широким внедрением процессов активации, модифицированием, регенерацией и обогащением.

Использование речного и карьерного песка для приготовления формовочных смесей в литейном производстве возможно при определенных технологиях и производствах. Например, ООО «Литейно-механический завод» при производстве отливок используют речной песок и жидкое стекло, ФГУП «Опытный завод» для производства стального и чугунного машиностроительного литья добавляет речной песок в формовочную смесь.

На территории НСО в районе поселка Марусино состоялось открытие песчаного карьера, месторождение Власихинское-1, разрабатываемого промышленно-строительным концерном «Сибирь». Песок проходит специальную обработку на обогатительно-сортировочной фабрике. В соответствии с ГОСТом получают пески первого класса. Песок, данного месторождения, считается самым лучшим в Новосибирской области, не только по качеству, но и по себестоимости. В перспективе развития обогатительно-сортировочной фабрики руководители рассматривают совершенствование методов обработки и обогащения песка с целью использования их для литья.

Таким образом, для обеспечения литейного производства Новосибирской области формовочными материалами местные кварцевые пески могут рассматриваться, как возможные сырьевые базы и применены в формовочных смесях для литейных форм отливок из чугуна, стали и цветных сплавов.

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВЫХ И ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**
Духницкая А.В., Селезнёва А.С., Абаскалова А.С.
Руководитель Сулина Елена Борисовна
ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж лёгкой промышленности и сервиса»

Совершенствование швейного производства предусматривает внедрение высокопроизводительного оборудования поточных линий, расширение ассортимента и улучшение качества одежды, выпуск изделий, пользующихся повышенным спросом. Известно, что эффективность применения на предприятии компьютерной техники резко возрастает по мере объединения всех систем, обеспечивающих автоматизацию отдельных функций и этапов проектирования, в комплексную систему с единой базой данных.

Система автоматизированного проектирования (САПР) лекал создана на базе передовых компьютерных технологий и предназначена для подготовки производства изделий в легкой промышленности. САПР широко используется в серийном швейном (трикотажном) и в индивидуальном производстве, а также эффективно применяется в производстве автомобильных кресел и чехлов, мягкой мебели, игрушки, кожгалантереи, изделий из меха.

Большое число конструкторов, владеющих программным обеспечением, обеспечивают возможность "быстрого старта" для новых клиентов - предприятий, решивших перейти от ручного конструкторского труда к автоматизированному.

В настоящее время в швейной промышленности используется значительное число систем автоматизированного проектирования, наиболее известными из которых являются АССОЛЬ, ГРАЦИЯ, КОМТЕНС, ЛЕКО, INVESTRONICA; GERBER, LECTRA, GRAFIS и ряд других. Следует также отметить, что указанные разработки ориентированы как на массовое, так и на единичное производство, что существенно расширяет круг их приложений.

Проведенный анализ показывает, что современные системы проектирования одежды представляют собой наукоемкие разработки, включающие значительное число подсистем, создание которых требует высокого уровня научного и технического обеспечения.

В нашем колледже используются несколько разновидностей САПР одежды: ГРАЦИЯ, GEMINY, ЛЕКО, GRAFIS. В процессе обучения и подготовки выпускных квалификационных работ студенты могут выбрать любую из них.

При разработке конструкции изделий, которые мы представляем в данном докладе, использовалась САПР. Grafis Version 10. При выборе мы учитывали следующие преимущества данной системы.

САПР Grafis Version 10 - это уникальное сочетание творчества и интеллекта, мощный инструмент, стимулирующий и ускоряющий творческий процесс создания модели, позволяющий реализовать самые смелые проекты и выполнить самые амбициозные планы.

Внедрение программы Grafis Version 10 поможет:
сократить время на разработку модели и раскладок;
уменьшить рутинную работу конструктора;

повысить качество лекал и раскладок;
расширить ассортиментный ряд;
сконцентрироваться на творчестве;
самостоятельно строить автоматически размножаемые базовые конструкции по своей авторской методике, таким образом, расширяя возможности системы, сохраняя свою индивидуальность;
автоматически строить припуски на швы и оформлять уголки;
выполнять размножение моделей, используя: автоматическую градацию по размерным признакам, которая является более точной по сравнению с традиционной градацией по приращениям; возможность вмешаться в автоматическую градацию, изменив её по своим требованиям; градацию лекал по приращениям;
добиваться высокого качества посадки, легко, удобно и наглядно внося изменения в модель за один прием, во всех размерах и ростах;
использовать ручную или автоматическую раскладку, затрачивая на создание раскладок минимальное время и усилия;
интегрировать в Grafis Version 10 ранее разработанные бумажные лекала.
обмениваться информацией с различными партнерами и с современными САПР с помощью международных форматов данных: AAMA-DXF, ASTM, HP/GL, Autocad DXF и т.п;
подключаться к любому современному оборудованию, в т.ч. плоттерам различного формата, катерам и автораскрою;

САПР Grafis Version 10 имеет неограниченное количество вариантов основ: юбки, брюки, мужские и женские плечевые основы, трикотажные основы, детские, бельевые основы, джинсовые изделия, основы спецодежды и головные уборы.

В качестве примера можно выделить три коллекции моделей женской одежды выполненные студентами колледжа в разное время.

Коллекция 1 «Теплое дыхание холодной земли», автор Селезнёва А.С.

Коллекция 2 «Красное и черное», автор Абаскалова А.С.

Коллекция 3 «Полчаса до рассвета» будет вам продемонстрирована. Автор Духницкая А.В..

Все представленные коллекции изготовлены с применением отделки выполненной на машины R 100H Laser Engraving Machine «MULTICUT 500series 0410 – 25 W» (все рисунки отделок выполнены в графическом редакторе Corel Draw Version 14).

Использование Grafis Version 10 в учебном проектировании позволяет сделать следующие выводы.

1. Система для конструирования одежды, не похожая ни на одну другую из представленных на рынке швейных, САПР Grafis Version 10, рассчитана на небольшие швейные производства, а также для ателье, дома моделей, КБ и дизайн-бюро. Тем не менее, Grafis Version 10 может эффективно использоваться и на крупном производстве в качестве отдельного места конструктора в тандеме с другой САПР.

2. Уникальность системы заключается в возможности работы по одной из известных методик конструирования, таких как "Мюллер и сын", "Оптимас", "ЕМКО СЭВ", которые уже заложены в программу. Это позволяет непосредственно использовать размерные признаки и принципы конструирования методики для достижения оптимальной посадки.

3. Система Grafis Version 10 оставляет за конструктором возможность выбора способа создания модели: будет ли основа для моделирования занесена с дигитайзера или модель будет построена, опираясь на существующие основы выбранной методики конструирования.

4. Также особенностью системы является так называемый механизм наследования параметров материнской детали дочерними, которые были из нее разработаны. При

изменении материнской детали происходит автоматическое изменение соответствующих параметров всех дочерних деталей. Таким образом, даже когда комплект лекал уже полностью разработан, имеется возможность в одну операцию внести изменения сразу во всю конструкцию. Grafis Version 10 комплектуется модулем раскладки, удовлетворяющим всем потребностям швейного производства, ателье и т.п.

Таким образом, наше практическое исследование применения САПР Grafis Version 10 доказывает её эффективность в учебном процессе.

РЕВОЛЮЦИОННАЯ НОВИНКА – ВЕНТИЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ В ПРОГРАММЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Тархов Антон, Сазонов Сергей

Руководитель Рыбакова И.Г.

ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж лёгкой промышленности и сервиса»

Цель: сравнительный анализ российского ручного электроинструмента.

Задачи: выявить наиболее эффективные высоко технологичные образцы инструмента.

Главная проблема всех электроинструментов надежность и долговечность главный недостаток дрелей, которые сегодня продаются в строительных магазинах. Если говорить о ресурсе работы, примерно дрелью можно сделать ремонт в 50 квартирах. Непродолжительный срок службы объясняется тем, что сегодня электроинструмент в основном оснащается коллекторными двигателями. Электрическое соединение вращающегося ротора с неподвижной частью двигателя, обеспечивается так называемым щеточно коллекторный узлом и при этом это самое уязвимое место, щетки скользят по пластинам коллектора, они быстро изнашиваются от трения, при этом образуется угольная пыль, которая может повредить инструмент, она небезопасна и для людей. Борьба с угольной пылью, выбросами в атмосферу. Во всем мире, в том числе и России, сегодня наиболее актуальная задача. Наша российская компания предложила использование вентильных двигателей в электроинструменте это ну если не революция, то это конечно очень серьезный прорыв, вентильные двигатели легче, надежнее, мощнее, компактнее. И их система управления позволяет реализовывать их самые разные алгоритмы работы инструмента. Мы сравнили два шуруповерта с вентильным и коллекторным двигателем. Вентильный двигатель гораздо компактнее, вес двигателя уменьшился, с ним стало гораздо проще работать, такие двигатели будут применяться и в других инструментах, сейчас идут испытания над угло шлифовальной машиной нового типа. Рабочему приходится эту машину держать целую смену в руках, поэтому вес машины играет большую роль, так она имеет еще пониженный шум и вибрацию. Так выглядит схема работы вентильного двигателя, в нем нет, не щеток, не коллектора, быстро изнашивающих механических компонентов. Основа двигателя вот такие постоянные магниты, магниты вращают ротор, наводит в обмотках статора электро движущую силу, в результате возникает ток, в отличие от деталей щеточно коллекторного узла они не перегорают, не искрят, не стираются, это обеспечивает вентильному двигателю завидную долговечность. В двигателях вентильного типа используется якорь, в котором используется магниты, которые невозможно оторвать от железного стола, этот магнит позволяет получить высокую удельную мощность, в 3 раза больше чем у асинхронных двигателей, в 2 раза больше чем у коллекторных двигателей, можно увидеть эти двигатели по габаритам. Благодаря экспериментам произведённые с электроинструментами, можно приводить достаточно точные цифры, если для обычном в электроинструменте коэффициент полезного действия составляет 60-50%, то в случаев с применением применения

вентильного двигателя КПД машины может достигать 80 даже выше. Говоря о технологической революции, следует учесть что вентильные двигатели используются давно, например, приводят в действие погружные насосы для добычи нефти и мощные системы воздушного охлаждения на крупных заводах, но российские разработчики хотели использовать вентильный двигатель в обычном сетевом электроинструменте, торцовочных пилах, болгарках, дрелях и перфораторах. Для этого пришлось решить ряд проблем.

Использование вентильных двигателей в электроинструменте было существенно ограничено из-за того они имели большой двигатель и большой вес. Усовершенствовать конструкцию вентильного двигателя удалось партнеру «интерскола», Вологодской компании «новтех», они уменьшили вентильный двигатель в сотни раз, сделали его компактным и главным недорогим. Преимущества вентильного двигателя очевидны, но возникает вопрос, зачем компании выпускать такой долго играющий инструменты ведь покупатель не очень скоро вернется в магазин за новым устройством, но компания сделала ставку на внедрение инноваций, чтобы завоевать европейский рынок. Только за счет привлекательные цены закрепиться не получилось, когда в 2008 году россияне предложили свои продукты одному из крупнейших ритейлеров Франции, их встретили холодно. Но сейчас разработчики уверены в своем инструменте и готовы подавить иностранные марки инструментов на российском рынке и завоевать европейский рынок новым инструментом. Потеснить западные бренды поможет кризис, покупательская способность падает, безработица растет. Продажи западных брендов сократились на 50-60%, в этом в этом российские разработчики видят свой шанс для покорения не только российского рынка, но и западного .

LEAN СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

**(Практический опыт постановки и использования комбинированной
Lean + SCM системы управления детали-делательным (механическим) и
агрегатно-сборочным производством НАЗ им. В.П.Чкалова)**

Бондаренко И.

Руководитель С.А.Баранова

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж»

В условиях экономического спада и курса на импортозамещения перед субъектами России стоят масштабные задачи. Необходим серьезный анализ и работа по поиску внутренних резервов, по сокращению бюджетных расходов, созданию условий для повышения производительности труда. Оперативнее и правильнее всего начать с тех мест в производственном процессе, где можно сократить потери и издержки. Сегодня весь мир успешно использует «бережливые технологии», которые способствуют увеличению производительности предприятий, путем снижения затрат Бережливое производство завоевывает все большую популярность в структурах государственного управления и умах руководителей страны. И это не может не радовать.

Цель исследования – раскрыть сущность и проблемы LEAN системы управления производством.

Задачи исследования – выявление причинно-следственных связей влияния различных факторов на себестоимость готовой продукции и определены средства по ее снижению.

Объект исследования – НАЗ им. В.П.Чкалова

НАЗ (Новосибирский Авиационный завод им. В.П.Чкалова) – один из основных участников проекта создания нового регионального пассажирского

самолета SSJ100. На НАЗ производятся три отсека фюзеляжа самолета (Ф1, Ф5, Ф6) а также части вертикального и горизонтального оперения.

В конце 2008 года, в связи с изменением внутренних российских и внешних международных экономических условий, перед НАЗ была поставлена задача снижения, к 2011 г. цены комплекта отсеков в разы, с одновременным, на порядок, увеличением объема производства. Таковы были требования заказчика, и только при таких условиях продукция компании могла в будущем приносить прибыль предприятию.

В ходе проведенной оценки экономической составляющей производства была построена причинно-следственная связь влияния различных факторов на себестоимость готовой продукции и определены средства по ее снижению.

Основной полученный из оценки вывод: производство гражданской авиации НАПО должно стать Lean в прямом смысле этого слова: «стройным», «худым», «без жира».

Иными словами – максимально эффективным, без «грамма» лишних запасов, трудозатрат, лишних перемещений деталей и сотрудников, планерок, заседаний и т.п. Состояние системы управления производством НАЗ на начало проекта отражало реалии большинства российских машиностроительных компаний.

Нормативно-справочная информация, а именно: расцеховки, спецификации, справочники ПКИ, закупаемых материалов и деталей велись в нескольких системах, унаследованной системе «ЧТС» (система ведения Чертежно-Технологических Спецификаций) и системе PDM Team Center Engineering, на которую переводилась работа конструкторов и технологов предприятия. Информация обеих баз была неточная, во многом в силу большого количества конструкторских изменений(КИ).

Организация производства отражала все порочные практики, «доставшиеся» со времен, когда предприятие выпускало максимум по одной машине в год (т.е. фактически стояло): планы по цехам формировались «по дефициту», с привязкой только к конкретным машинам, но фактически без привязки к датам запуска-выпуска, детали-делательные цеха (заготовительные, штамповочные, механообрабатывающие и т.п.) были заинтересованы прежде всего в выполнении «валового» плана выпуска, т.е. плана по «валу» (нормативным человеко-часам), но не по номенклатуре. Это приводило, с одной стороны, к постоянным дефицитам необходимых деталей и узлов на сборке и несинхронизированной между собой работе цехов, с другой – к необоснованно большим заделам по некоторым позициям.

Излишне говорить, что это крайне негативно влияло на свободные оборотные средства предприятия. Кроме того, нередко была ситуация, когда партии уже сделанных деталей на «дальние» по срокам отгрузки машины просто списывались в отход из-за изменения их конструкции.

Ситуация усугублялась «традиционной» системой контроля и управления производством - через многочисленные планерки, селекторы и совещания, через поиск и «вытаскивание» горящих позиций «ногами» диспетчеров, «горлом» начальников цехов и Применением «Мат Модели» директорами всех уровней.

Такая «система управления» была работоспособной. Но, имела один, и существенный, недостаток – она была очень трудоемкой, дорогостоящей и инертной.

Более того, «система» практически не поддавалась изменениям, и, под давлением необходимости производить больше и дешевле, все чаще и чаще начинала давать сбои: часть административного и инженерного состава, прямо или косвенно создававшие систему, не могли и не хотели работать иначе, другие – просто не могли или им не давали что-то изменить.

Указанное выше привело к необходимости не просто автоматизации или внедрения тех или иных инструментов Lean, но к построению практически полностью новой системы управления производством. Основными составляющими преобразований, которые предстояло внедрить, стали:

- 1) система организации производства, создаваемая на базе Lean методов управления,
 - 2) информационная система управления производством, в задачи которой входило:
 - а) поддержка Lean методов управления производством,
 - б) Lean автоматизация бизнес-процессов планирования и управления производством.
- С Lean методами все было относительно понятно. Сложнее – с ИТ системой.

Традиционные ERP системы, в силу своей «тяжести» и безумных сроков внедрения на сложных производствах вряд ли могли претендовать на инструмент построения оптимальной системы управления. Не говоря уже о поддержке Lean преобразований. А в данном проекте ни «чьи-то» «лучшие практики», ни «супер функционал» и т.п. были не нужны. Нужна была гарантированная и быстрая постановка решения, на тех данных и с теми людьми, что были в наличии.

В соответствии с этими условиями, компания «Райтстеп» взяла на себя полную ответственность за результат внедрения: система сдавалась «под ключ». Включая ответственность за решение следующих, нетрадиционных для решения «Исполнителем» задач:

- 1) обеспечение адекватной работы системы, и прежде всего – планирования, с существующей нормативной информацией (например – пооперационными нормативными трудозатратами), и с приведением ее к необходимому виду, если понадобится;
- 2) реализация в системе функций по автоматическому сбору и корректировке производственных норм времени;
- 3) обеспечение максимально быстрого и дешевого(с точки зрения временных затрат персонала) ввода информации в систему, включая автоматическую работу с ошибками ввода;
- 4) обеспечение комплектации сборки при сдельной оплате труда;
- 5) перевод руководства всех уровней, от мастера до генерального директора, на работу с системой, за счет создания нужных для них представлений системы (рабочих мест исполнителя).

ИТ инструмент для реализации проекта выбран нетрадиционный - за основу была взята система не ERP класса, но система класс SCM – «SCMo» (Supply Chain Planning and Monitoring – разработчики: компания SCM Solutions), легкость и визуальность которой, скорость настройки и запуска, отсутствие тяжелого и бесполезного функционала позволяли назвать ее «Lean ERP».

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Косицын Сергей Александрович

Кабашова Лариса Александровна

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей»

Российский ИТ-сектор является одной из наиболее развитых инновационных отраслей экономики в стране. Россиянами разрабатываются многочисленные продукты, востребованные и известные за пределами России.

Экспорт программного обеспечения из России в 2014 г. достиг \$6 млрд, продажи ПО на внутреннем рынке — также \$6 млрд.

Идёт процесс импортозамещения на российском рынке ПО — с 1 января 2016 года государственные органы обязаны закупать отечественное программное

обеспечение, вошедшее в специальный список, при этом покупка иностранного ПО разрешена только в случае отсутствия российских аналогов.

В России появится Единый реестр российского программного обеспечения с 1 января 2016 года.

На сайте Руксперт представлен «российский софт», где описано ПО с указанием:

- наименование ПО;
- разработчик ПО;
- описание ПО;
- платформа;
- рынок.
- Arsis;
- Биномсофт;
- Reksoft;
- ittransition;
- Новые облачные технологии;
- ispring;

(в нашем лицее тестирование студентов проводится в данной программе).

- АСКОН;

(в нашем лицее техническая графика ведется с использованием САПР, при защите дипломов студенты выполняют чертеж и модель в программе Компас 3Д)

- 1С; (все бухгалтерии работают в 1С_бухгалтерия, многие лицеи и колледжи работают в программе 1С_корпоративный университет, в школах г. Новосибирска 1С_школьный буфет 1С_школьная проходная, для СПО 1С_колледж, 1С_образовательная коллекция).

Проанализировав интернет-ресурсы по вопросу импортозамещения ПО, я пришел к выводу что в образовательных учреждениях достаточно высокая доля Российского ПО.

Мои исследования в области импортозамещения ПО показали, что рынок ПО динамично развивается, российские разработки на отечественном рынке высоко востребованы. В некоторых секторах доля ПО отечественных разработок очень высока. Тенденция положительна.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В РАСТВОРЕ

А.А. Коршунов, А.А. Богомаз

Руководитель Коцелап Юлия Михайловна

ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж»

Наша цель: изучить это явление света, понять физику этого процесса, выяснить, где поляризация встречается, а также изготовить прибор, в котором это явление сможет решить конкретную проблему – определить концентрацию раствора сахара без использования расходных материалов, так как это очень часто необходимо знать в пищевой промышленности и медицине.

Для достижения данной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить необходимую литературу по данному вопросу;
2. Найти возможные поляризаторы;
3. Собрать установку;
4. Провести эксперимент;
5. Сформулировать выводы.

Для решения первой задачи была изучена дополнительная литература. Нам известно, что свет - это поперечная электромагнитная волна с длиной волны от 400нм до 750 нм.

Вектора напряжённости электрического поля - E и магнитного - B перпендикулярны между собой и лежат в плоскости перпендикулярной направлению распространения света – x .

Свет излучается атомом, и в излучении одного атома вектора E и B имеют определённую направленность. Но излучение от множества атомов создают волну, в которой эти вектора как бы вращаются относительно направления распространения данной волны. Это естественный свет.

При прохождении света сквозь некоторые вещества может происходить процесс упорядочения колебаний E в одной плоскости – это поляризация. Такой свет называют плоско поляризованным, а такое вещество называют поляризатором (турмалин, исландский шпат и т. д.).

Поляризация света - ориентация векторов напряженности электрического поля и магнитной индукции световой волны в плоскости, перпендикулярной световому лучу. Обычно поляризация возникает при распространении света в анизотропной среде, а также при отражении и преломлении света.

Для решения второй задачи нашли информацию о применении поляризации при получении изображения на экранах телефонов. Поэтому мы решили эти поляризаторы достать из старых, сломанных телефонов, которых уже достаточно у наших друзей.

Разобрав один из отслуживших телефонов, получили два поляризатора (в виде плёнок).

Для решения 3 и 4 задач собрали установку для определения концентрации раствора сахара с помощью поляризации.

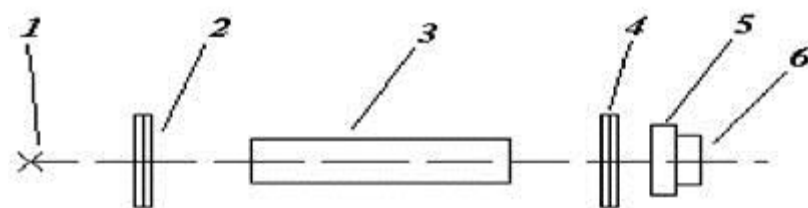
Изучая теорию, мы узнали, что есть вещества: твёрдые, жидкие и газообразные, в которых плоско поляризованный свет, распространяясь, меняет положение плоскости поляризации. Эти вещества называют оптически активными. Такими жидкими растворами являются раствор сахара, меда, скипидар, винная кислота, бензин и др.

Плоскость поляризации поворачивается при распространении поляризованного света в этой среде. И угол поворота- f зависит концентрации данного вещества - C , расстояния пройденного светом в этой среде- d и удельного вращения – a [град/мм], характерного для каждого вещества.

Тогда для данного вещества:

$$f = a \cdot d \cdot C$$

Для определения концентрации сахара в растворе соберем установку.



1 – источник света, 2 – поляризатор, 3 – ванночка с раствором сахара, 4 – анализатор, 5-6 – фотоэлемент с контактами подключения к микроамперметру.

Свет от источника, проходя через поляризатор, становится плоско поляризованным и попадает в оптически активный раствор сахара, а проходя через раствор, меняет угол поляризации и проходит второй поляризатор (анализатор), попадает на фотоэлемент, который, преобразуя световую энергию в электрическую подает ее на микроамперметр. Налейём в ванночку прибора чистую воду, включим свет и, меняя положение поляризатора (вращая его), добьёмся минимального значения показаний миллиамперметра (значит, плоскости поляризации перпендикулярны). Заливаем раствор сахара известной концентрации (значение тока увеличилось) и, поворачивая поляризатор, снова настраиваем на минимальное значение.

Отмечаем значения угла поворота – f . Меняя концентрацию раствора, снимаем значение угла и заносим в таблицу.

Теперь, если залить раствор неизвестной концентрации сахара и определить угол поворота – f , то по графику, достаточно точно можно определить концентрацию раствора (C).

Считаем, что данный метод можно применить в пищевой промышленности для контроля и поддержания необходимого значения концентрации сиропов (сахариметры).

Таким образом, можно легко проверить концентрацию сахара в чае, проверить качество мёда. У натурального мёда правое вращение плоскости поляризации, а у изготовленного искусственно левое вращение плоскости поляризации.

Также можно определить сахар в крови и моче, что широко применяется в медицине.

В наше время явление поляризации нашло широкое применение во многих областях: это и космическая связь - круговая поляризация позволяет космическим аппаратам иметь постоянную качественную связь, а также бесконтактные способы исследования поверхности жидкостей и твёрдых тел (например, датчики мокрого асфальта), в ЖК-мониторах (телефонов, телевизоров, компьютеров и т.д.) - изменяя напряжение в пикселе, меняют угол поляризации и меняется цвет пикселя.

Приборы на основе поляризации широко используются в косметологии, дерматологии, пластической хирургии, в микроскопии, в геологии, минералогии, в исследовании атмосферы, гидросферы и во многих других областях.

Мы решили все поставленные задачи: изучили литературу, познакомились более подробно с интересным физическим явлением - поляризацией.

Рассмотрели некоторые варианты его применения в современном окружении человека и очень большие возможности применения этого явления в будущем. Также, собрали установку по определению концентрации раствора сахара, определению качества мёда. Эту установку можно использовать для определения типа топлива (бензина, керосина, дизельного топлива и т. д.). Поставленная нами цель достигнута. Но возникли и другие вопросы по дальнейшему изучению физических явлений.

Литература:

1. Васильев Б.И. Оптические приборы.
2. Игнатович В.К. Оптика анизотропных сред.
3. Ландсберг Г.С. Оптика. Издание 5-е. – М.: Наука, 1976. – 928 с. Издание 6-е. – М.
4. Дмитриева В.Ф. Физика, 2011 г.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – М.: Наука, 2008.
6. Журналы «Физика в школе».
7. Журналы «Техника молодежи».
8. Материалы из Интернета.

МАТЕМАТИКА В ИСКУССТВЕ

Куклиновская Нонна Аркадьевна,

Руководитель Жмако Ольга Афанасьевна

ГБПОУ НСО

«Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева»

В статье рассматривается роль законов математики в архитектуре и искусстве Новосибирска и области. Рассматривается принцип золотого сечения, соотношение пропорций, построение симметрий и создание гармонии в произведениях искусства.

Ключевые слова: золотое сечение, пропорция, симметрия, гармония, архитектура.

Издавна художники и скульпторы пользуются методом золотого сечения, которое способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармоний в их произведениях.

Золотое сечение – это закон пропорциональной связи целого и составляющих это целое частей, когда целое так относится к большей части, как большая часть – к меньшей. Приблизительная величина золотого сечения равна 1,6180339887. В процентном округлённом значении — это деление величины на 62 % и 38 % соответственно. С древних времен «Золотое сечение» применяли художники, скульпторы, архитекторы, модельеры. Например: Храм Василия Блаженного. . Если принять высоту собора за единицу, то основные пропорции, определяющие членение целого на части, образуют ряд золотого сечения: $1 : j : j^2 : j^3 : j^4 : j^5 : j^6 : j^7$, где $j = 0,618$

Знаменитая статуя Аполлона Бельведерского: рост изображенного человека делится пупочной линией в золотом сечении.

Леонардо да Винчи создал знаменитый портрет Монны Лизы, в котором композиция рисунка основана на золотых треугольниках, являющихся частями правильного звездчатого пятиугольника.

Пропорция - соотношение величин элементов художественного произведения, а также отдельных элементов и всего произведения в целом. Различают, в частности, архитектурные пропорции и пропорции, используемые для изображения человеческого тела и лица. Например в Новосибирске Бюст академика Лаврентьева; Бюст Владимира Ленина; Памятник Владимиру Высоцкому.

Симметрия — свойство форм предмета иметь части, повторяющиеся при повороте на определенный угол вокруг своей оси и, отражения его в плоскости или точке. В архитектуре Новосибирска симметрия наблюдается в зданиях Новосибирского Государственного Академического Театра Оперы и Балета; Вокзала Новосибирск – Главный; Дворца культуры имени А.М. Горького; Дома Ленина; Новосибирского краеведческого музея.

С древних времен математика играет важную роль в искусстве. Художники всех времен использовали математику при создании картин. Выстраивание симметрии, пропорций, построение композиции. Благодаря точным расчетам, логике, симметрии, пропорции и гармонии создаются шедевры искусства.

© Н.А. Куклиновская 2015

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Зенкевич И. Эстетика урока математики // Пособие для учителей. – М.: «Просвещение», 1981.

Самойлик Г. Леонардо да Винчи. // Математика. Приложение к газете «Первое сентября». – М., 2003. – № 4.

Ятайкина А., Пашкина О. О золотом сечении и не только о нем. // Математика в школе. Научно-теоретический и методический журнал МО РФ. – М.: «Школьная пресса», 2001. – № 3.

Александров А.Д. Геометрия: Учебник для 10-11 класса школ с углубленным изучением математики.

Волошинов А.В. Математика и искусство. Просвещение: 2000г.

<http://n-t.ru/tp/iz/zs>

<http://shdevrs.ru/materiali/249-cimmetriya.html>

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «SOUS VIDE» ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ В КРИЗИС

М.А. Новосёлова

Руководитель Гранина Елена Акимовна

ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж питания»

На наших глазах в мире происходит, может быть, самая большая за последние полвека революция в сфере приготовления еды. Инновации на кухне – это современные технологии, авангардные течения и передовые устройства.

Цели:

изучить имеющиеся материалы в отечественной и зарубежной прессе по описанию процессов, именуемых Sous Vide;

провести анализ возможности использования данной технологии на различных предприятиях питания города Новосибирска.

Задачи данной работы:

рассчитать практическим путем экономическое преимущество технологии Sous Vide ;

провести сравнительную оценку приготовления ряда продуктов (говядина филей, филе куриное, стручковая фасоль, яйцо куриное) традиционным и инновационным способом;

показать необходимость использования технологии Sous Vide в кризисный период;

доказать возможность и необходимость изучения технологии Sous Vide в НТКП.

Sous Vide – это технология приготовления продукта в вакууме при довольно низкой температуре. Она зародилась во Франции в 70-х годах прошлого столетия. Этот метод приготовления пищи был разработан и применен в середине 1970-х годов шеф-поваром Джорджем Пралюсом (Georges Pralus), работавшим во всемирно известном ресторане Troisgros (Роан, Франция). Изначально данный метод был придуман для того, чтобы минимизировать степень уварки дорогостоящего паштета из гусиной печени фуа-гра, а также для того, чтобы придавать этому деликатесу еще более нежный вкус. Впоследствии шеф-повар Бруно Гуссолт (Bruno Goussault) применил этот метод для приготовления изысканных блюд для пассажиров первого класса авиакомпаний французской компании Air France. За последние два десятилетия метод приготовления пищи sous vide вызвал волну кулинарных изобретений и стал секретом успеха многих признанных мастеров кулинарного искусства в самых лучших ресторанах мира [3].

Двумя основными отличиями sous-vide от традиционных методов приготовления пищи являются то, что:

сырой продукт упаковывается в полимерные пакеты, и пища готовится с использованием точно регулируемого нагрева;

пища готовится при низких температурах в диапазоне 56–85 °С, что позволяет добиться уникальных вкусовых свойств, мягкости и аромата.

Технология sous-vide состоит из трех этапов:

подготовка к упаковке продукта,

приготовление упакованного продукта;

доготавливание.

Перед вакуумированием некоторые продукты проходят подготовку: механическое (тендирование) или химическое (маринование, посол) разрыхление, обжаривание на грилях.

Затем продукт помещается в пакет из пищевого пластика. Материал пакета должен быть термически устойчив, что отмечается в аннотации к пакету.

Поэтому с помощью Sous Vide готовят продукты, легко поддающиеся упаковке – мясо, рыбу, птицу, овощи или фрукты. Хорошо получаются также соусы и подливы. Не стоит думать, что технологию Sous Vide можно применить для любого типа продуктов. Она совершенно не подходит для хлебных и кондитерских

изделий, а также для горячих пудингов. При упаковывании продукта следует учитывать вид продукта, количество и жесткость продукта и степень вакуумирования. Важно отметить, что sous-vide – это приготовление, при котором повар уже не может влиять на процесс, т.к. пакет уже запаян. Именно поэтому процесс подготовки ингредиентов для закладки в пакет должен выполняться очень внимательно.

Мы видим, что все самые прогрессивные тепловые аппараты сегодня имеют функцию приготовления «sous-vide», что доказывает важность и необходимость изучения данной технологии.

Так как метод sous-vide является очень контролируемым и точным способом приготовления, большинство продуктов, приготовленных способом sous-vide, выглядят готовыми. Таким образом, рыба, моллюски, яйца и птица без кожи могут подаваться как есть. А вот стейки и свиные отбивные требуют подрумянивания и приправления соусом.

При тепловой обработке повар очень хорошо должен знать температурные показатели готовности продукта, т.к. приготовление продукта идет при пониженной температуре. Изучение данной технологии производилось мною на мастер-классах, проводимых в нашем городе компанией «Комплекс-бар» г. Санкт-Петербург под руководством руководителя отдела компании Виталием Ведищевым; на мастер-классах компании «Атланта-сервис», проводимых в рамках выставки InterFood Siberia-2015 и в кухне-лаборатории НТКП; на практических занятиях в ресторане ООО «Глобус» отеля «Marriott».

Некоторые примеры приготовления блюд по технологии sous vide (по результатам экспериментов на мастер-классах).

Приготовление так называемого «совершенного яйца» – это особые методы работы с текстурой продукта и его морфологией. При температуре в 64,5 °С коналбумин протеинов яйца денатурируется, вследствие чего и желток и белок превращаются в вязкую адгезивную массу. Удивительные результаты мы получили при обработке продукта при температуре 67,5 °С.

Выемки делались через 45, 50, 55, 60, 65 и 75 минут. Эксперимент показал, что воздействие низкой температуры на сырые куриные яйца позволяет:

- изменять и варьировать консистенцию желтка и белка;
- капсулировать желток и придавать ему идеальную круглую форму и глянцевый вид;
- изменять насыщенность пигментации желтка;
- обеспечить легкое отделение содержимого яйца от скорлупы;
- пастеризовать яйцо при температуре 64,5 °С в течение 75 минут и хранить яйцо без изменений физико-химических и микробиологических показателей до 14 суток.

Мною был приобретен не только опыт приготовления продуктов и освоены новые рецептуры и технологии, но и рассчитаны экономические показатели преимущества метода Sous Vide.

Расчет экономических показателей, проведенных мною на мастер-классах, показал:

значительную экономию на весовые потери на этапе тепловой обработки (например, при работе с мясом (филе говядины и филе курицы) потери снижаются в среднем на 80 %, расчет производился через процент тепловых потерь), а также отсутствуют весовых потери во время хранения и точное соблюдение определенного размера порции.

Вывод: экономия сырья по говядине (филе) составила 30 г (15%); по птице (филе кур) 30 г (20%), экономический показатель скорости приготовления по данной технологии увеличивается в 2 раза (филе говядины из холодильника при температуре 4°С жарка на гриле); прибыль по увеличению скорости подачи рассчитывалась для действующих предприятий Новосибирска.

Вывод: При данной автоматизации экономия электроэнергии составляет 20-30%.

Суммарный экономический показатель

Минимальная экономия за 1 месяц – 10000р. (тепловая обработка) + 10000р. (электроэнергия) + з/плата одной рабочей единицы 20000р. = 40000р. + увеличение и стабилизация качества + увеличение прибыли за счет увеличения скорости отдачи. Повышение и стабилизация качества учитывались, но в расчетах не отражены. Из расчетов следует, что окупаемость затрат на внедрение технологии Sous Vide составляет не более 1 месяца (без учета импортозамещения по говядине).

Дополнительные выводы из литературных источников:

1. Применение вакуумного пакета позволяет:

- уменьшить потери по массе на 15-35%;
- экономит объем закладки специй на 30-40%;
- препятствует усушке и обезвоживанию продукта; сохраняют аромат и сок;
- препятствует окислению липидов и как следствие - прогорканию;
- продукты защищены вакуумом от внешних загрязнений и болезнетворных микроорганизмов, способны долгое время храниться при температуре от 0 до +3°C (от 4 до 18 дней).

2. Снижение температуры при приготовлении позволяет:

- раскрыться продукту в оригинальной вкусовой гамме;
- получить продукт с необычными органолептическими и физическими показателями (совершенное яйцо);
- изменить или сохранить цвет (креветка с яркой полосой, шпинат становится ярко-зеленый, арбуз - ярко-красный);
- сохранить пищевую ценность белков, витаминов, минеральных веществ;
- запахи различных продуктов в вакууме не смешиваются, оставаясь индивидуальными;
- продукт не может быть испорчен, даже если вы про него забыли.

3. Экономические преимущества метода:

- может применяться в предприятиях с различным объемом производства;
- долгосрочное планирование производственных процессов позволяет экономить на использовании высококвалифицированного персонала и шире применять менее квалифицированный труд; позволяет рационально распределять нагрузку на персонал между периодами напряженной работы и спада активности;
- невысокая стоимость затрат на приобретения оборудования и расходных материалов;
- безотходное меню (регенерировать можно только тот объем блюд, на который получен заказ);

При использовании данной технологии возможно замещение импортных стейков из говядины отечественной вырезкой (ленивой мышцей).

По результатам проведенного анализа и изучения литературных источников можно сделать выводы:

Интерес к технологии Sous Vide в г. Новосибирске достаточно высок, многие квалифицированные повара посещают мастер-классы по данной технологии, но практическое применение данной технологии ограничено незнанием основ и не имением практического опыта работы по данной технологии.

Мастер-классы по технологии Sous Vide проводятся в г. Новосибирске довольно редко и имеют высокую стоимость.

В нынешних кризисных условиях применение данной технологии в ресторанном бизнесе экономически выгодно, а в условиях импортозамещения просто необходимо.

Наличие современной лаборатории в НТКП позволяет вести подготовку студентов по данной технологии.

Результаты проведенного исследования имеют практическую значимость, они показывают, что наука кулинария не стоит на месте. Все достижения мировой кулинарии доступны сегодня и нашей стране, любому предприятию питания, и мы обязаны их изучать и внедрять для повышения качества и безопасности нашей пищи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Всероссийский съезд шеф-поваров «Новые технологии работы в кризис» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://allcafe.ru/profy/seminars/vserossijskij-s-ezd-shef-povarov>, свободный.

Знакомство с Sous Vide [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<http://www.futurefood.ru/site.aspx?IID=2075194&SECTIONID=2018492>, свободный.

Низкотемпературная технология Sous Vide [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://chefs-academy.com/sites/default/files/sous%20vi de.pdf](http://chefs-academy.com/sites/default/files/sous%20vi%20de.pdf), свободный.

Технология низкотемпературного приготовления [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.n-line.ru/restoran/tehnology/ market](http://www.n-line.ru/restoran/tehnology/market), свободный (дата обращения 27. 01. 2015).

Sous Vide Кулинария [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.douglasbaldwin.com/sous-vide.html>, свободный.

Sous Vide. Технология Будущего. Современная практика [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://yahoreca.ru/pub/relevant/443/>, свободный.

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ СВАРКИ «ВОСХОД» - ОДИН ИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ

Андреев Александр, Колесников Алексей.

Руководитель Байгулова С.Н.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Именно импортозамещение способствует появлению высокотехнологичных предприятий, развитию промышленности и сельского хозяйства.

Правительство уже утвердило 40 региональных планов по развитию импортозамещения, один из таких планов: «Комплекс автоматической орбитальной сварки «Восход»», который является темой нашего исследования.

Автоматизированный сварочный аппарат «Восход» – новейший, программируемый роботизированный комплекс для сварки криволинейных и прямолинейных швов во всех пространственных положениях. «Восход» позволяет осуществлять полностью автоматизированную сварку по заданной программе.

Сварочный робот Восход предназначен для применения в мостостроении, нефтегазовом комплексе, судостроении и других сферах, где необходимо выполнять большой объем работ в сжатые сроки. Применение роботизированного сварочного комплекса Восход позволяет не только увеличить скорость производства сварочных работ, но и выдерживать постоянно высокое качество сварки. Последнее гарантировано тем, что правильно запрограммированный робот не подвержен влиянию «человеческого фактора», а значит и нарушению технологии сварки.

Сварочный аппарат Восход является практически универсальным роботом – сварщиком. В сварочном аппарате имеется плата управления с максимальным количеством программируемых параметров для получения необходимого сварного шва. Параметры сварки задаются с помощью пульта дистанционного управления и закладываются в программную память сварочного аппарата, после чего по заданию «старт» выполняется. Пульт управления в свою очередь имеет простой и понятный интерфейс и разнесенные кнопки, что позволяет работать сварщику даже в спецодежде.

Изучая данную тему, мы провели исследование, сравнив отечественный аппарат «Восход» с его европейскими аналогами фирм «Polysoude» и «ORBITEC», которые являются ведущими в данной отрасли.

Исследование показало, что французский и немецкий аппараты имеют довольно узкий диапазон проведения сварочных работ, ограничивая максимальный диаметр свариваемой детали до 78 (ORBITEC) и 177 мм (Polysoude). Тем не менее, наш аппарат позволяет сваривать любые изделия диаметром от 159 до 406 мм, за счёт своей технологии направляющего пояса, что несёт большую пользу для промышленной сварки и сварки

трубопроводов. Минимальный диаметр ограничен из-за габаритов «Восхода», что со временем, возможно, будет усовершенствованно.

Так же преимущество отечественного комплекса состоит в простоте конструкции, что увеличивает время эксплуатации и снижает затраты на ремонт оборудования.

А ещё, несомненным преимуществом является цена оборудования. Ведь аппарат выпускаемый отечественным производителем, очевидно, обойдётся дешевле вышеупомянутых европейских.

Мы определили ряд особенностей автоматического орбитального сварочного комплекса «Восход»:

- На сварочном аппарате применяются установки колебаний горелки. Они программируются для совершения заданного количества совершения колебательных движений, на единицу длины сварочного шва. Так при изменении скорости движения сварочных головок (например, на наклонных или горизонтальных участках) степень проварки сварного шва не меняется.
- Две сварочные головки обеспечивают необходимые характеристики сварного шва как на вращаемом, так и на неповоротной части свариваемых конструкций.
- Сварочная головка может работать в отклонении на 15 градусов в обе стороны.
- Программатор на 12 режимов сварки. Настраиваются параметры: скорости сварки, подачи проволоки, частота колебаний сварочной головки, направление сварки и др.
- При выполнении сварочной программы, она заблокирована от внесения изменения, что защищает процесс и технологию сварки от проявления «человеческого фактора».
- Сварка управляется дистанционным пультом
- 2 сварные головки для выполнения сварки «кольцевого стыка слева/справа» для выполнения сварки трубопровода.
- Сварочный комплекс Восход может использоваться с различными типами направляющих поясов*
- Дополнительная термическая и механическая защита узлов и соединений.

Восход имеет явные преимущества над импортными аппаратами, за счет большего диаметра свариваемых изделий, номинальным показателям величины тока. Минусами является практически отсутствие возможности сваривать детали с диаметром меньше 159 мм, громоздкие, по сравнению со своими конкурентами, габаритные размеры и масса.

Проект «Комплекс орбитальной сварки: «Восход»» уже встал на производство и широко используется, как в промышленности, так и в сварке трубопроводов с 2011 года!

Из нашего исследования мы усвоили, что импортозамещение в России движется в ногу и подаёт огромные надежды на развитие сварочного производства. Имея отечественную аппаратуру, которая не уступает в качестве зарубежной, мы получаем более стабильную и приемлемую цену, поддерживаем производителя и подступаем всё ближе к светлому будущему.

ОЧКИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Боярчук Артем

Руководитель Симакова Л. В.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

В наше время новые технологии набирают всё большие обороты, захватывая больше сфер деятельности и жизни. Одной из таких технологий являются очки виртуальной/дополнительной реальности. Последний год они набирают всё большую популярность, а так же достигли широкой популярности в России.

Шлем виртуальной реальности (англ. Head-mounted display) — устройство, позволяющее частично погрузиться в мир виртуальной реальности, создающее зрительный и акустический эффект присутствия в заданном управляющим устройством (компьютером) пространстве. Представляет собой конструкцию, надеваемую на голову

снабженное видеоэкраном и акустической системой. Название «шлем» достаточно условное: современные модели гораздо больше похожи на очки, чем на шлем.

Шлем создаёт объёмное изображение, демонстрируя два изображения — по одному для каждого глаза. Кроме того, шлем может содержать гироскопический или инфракрасный датчик положения головы.

В 2000-х и 2010-х годах шлемы виртуальной реальности значительно подешевели и ожидается, что в скором времени превратятся в такой же необходимый атрибут компьютерных игр, как джойстик или мышь. На рынке уже представлено несколько доступных моделей видеоочков по цене, не превышающей стоимость хорошего руля для гоночных компьютерных игр. В основных недостатках бюджетных моделей — отсутствие встроенного трекера для отслеживания позиции головы, низкое разрешение видеоэкранов. Часто шлемы делят на два класса по способности комбинировать искусственное изображение с реальным:

Большинство шлемов могут отображать лишь искусственное (виртуальное) изображение.

Некоторые шлемы позволяют комбинировать реальное и виртуальное изображение, реализуя дополненную реальность или смешанную реальность. Комбинирование может происходить за счёт полупрозрачных зеркал или с помощью видеокамер, снимающих реальность, и использования этого видеопотока при генерации изображения.

Реализация дополненной реальности может быть выполнена различными путями. Изначально было доступно большое число веб приложений, которые считывали QR (quick response) коды при помощи веб камеры. Используя QR коды (иначе "маркеры"), приложение накладывало цифровую информацию, 3D анимацию и отображало их на экране поверх/вместо карточек с маркером. Цифровая информация перемещалась одновременно с маркером, когда пользователь двигал его. Другим способом реализации дополненной реальностью были закрепленные на голове дисплеи. Еще в середине XX века военным летчикам начали делать шлемы со встроенным дополнительным дисплеем. С его помощью пилот получал важную информацию: он видел, например, сколько топлива осталось в баке самолета и каким курсом движется машина. Еще более привычным для нас примером дополненной реальности является телевизионная передача или спортивная трансляция: на картинку, снятую камерами, накладывается информация с текстом — дополняет ее. Например, когда во время просмотра футбольного матча телеканал повторяет голевой момент, и мяч иногда подсвечивается, чтобы зрители лучше прочувствовали ситуацию.

Применяемые средства разработки технологии дополненной реальности зависят от типа реализуемых задач и доступного оборудования для реализации. Такие средства разработки как Daqri, MixAR и ZooBrust довольно простые и не требуют высоких навыков программирования. Другие инструменты, включающие в себя наборы SDK, такие как ARToolKit, Unifeye Mobile SDK, и Wikitude, были разработаны для серьезных разработчиков приложений. Эти комплекты являются очень функциональными и позволяют разработчикам создавать различные приложения дополненной реальности для различных устройств. Однако, более совершенные инструменты требуют глубокие знания и опыт в программировании, к примеру, на Java, и техники 3D и виртуальной реальности.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МОДЕЛЬ ЛЕНТОЧНОГО ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА

Хакимов И.А., Черняков В.Д, Курнюков Е.Э.

Руководитель Захаришина Н.М.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

При проведении строительных и ремонтных работ зачастую возникает надобность производить шлифовку металла на месте. Для шлифования металла желательно

приобрести ленточный шлифовальный станок. Но как быть, если каждая модель станка выполняет по одной операции, а много-функционального станка нету, который объединяет несколько операций. Связи с этим к нам обратился представитель предприятия изготовить много-функциональную модель ленточного шлифовального станка, чтобы можно было на нём производить шлифование – торцевых плоскостей, различных плоскостей с различными формами, габаритами, размерами.

Главными целями использования шлифовальных станков по металлу выступают окончательное выравнивание поверхности, доведение их уровня шероховатости до необходимой величины, получение ровных и гладких поверхностей у изделий из древесины и древесного материала до облицовывания или после проведения покрытия лаком и прочими отделочными материалами, удаление местных неровностей в форме углублений и возвышений, обдирка заусениц и снятие местных наплывов лака и грунтовок, удаление грата, внутренняя шлифовка и шлифование закруглений.

Ленточные шлифовальные станки по металлу работают с различными материалами и форматами, что являются ходовыми в металлообработке: простой и легированной сталью, цветными металлами в виде четырехугольных, круглых и плоских заготовок. Шлифовальные станки позволяют рационально и с минимальными затратами времени шлифовать кругляки и трубы большого диаметра.

Зависимо от разновидности обработки и вида подачи, ленточные шлифовальные станки предназначены:

для шлифования криволинейной поверхности со свободной шлифовальной лентой;

для обработки плоской поверхности с неподвижным столом, ручным передвижением утюжка и стола, а также механизированным передвижением рабочего стола и ручным передвижением утюжка;

для обработки щитовых и брусковых деталей, их торцов и боковых кромок;

для промежуточной процедуры шлифования лакокрасочных покрытий.

Ленточный шлифовальный станок состоит из столешницы с рабочим столиком для крепления режущего инструмента. Этот столик фиксируется в разных положениях относительно столешницы. Материалом для столешницы обычно служат ламинированные ДСП толщиной 25 миллиметров. Рабочий стол на роликах перемещается вручную или в поперечном направлении посредством механического привода по круглым направляющим, которые прикрепляются к суппортам.

Над столом располагается рабочая лента, надетая на не приводной и приводной шкивы. Шлифовальная лента натягивается и регулируется с помощью винтового устройства с пневмоцилиндром. Двух ленточные шлифовальные станки имеют два одинаковых шлифовальных инструмента, которые размещаются последовательно на станине и имеют шлифовальные ленты, которые движутся навстречу друг другу.

Шлифование производится при поперечном движении рабочего стола и продольного перемещения короткого утюжка, который прижимает ленту к обрабатываемому материалу. Шлифовальные ленты в движение приводятся от электрического мотора через ременную передачу. Отходы, которые образуются при шлифовании, улавливаются пылеприемником, который присоединяется к эксгаустерной сети.

Назначая режим шлифования, рекомендуется по определенной шероховатости и свойствам материала, что обрабатывается, выбирать зернистость шкурки, скорость подачи и усилие прижима ленты к изделию. Зернистость шкурки принято выбирать, зависимо от твердости обрабатываемых материалов и требуемой шероховатости поверхности. Усилие прижима и скорость подачи являются взаимозависимыми величинами. При небольшом усилии и большой скорости подачи шкурки некоторые места поверхности способны не пришлифовываться, при большом давлении и малой подаче возможны прожоги и почернение материала.

Натяжение ленты получается регулировать, перемещая натяжной ролик для ленточно-шлифовального станка или не приводной шкив. Не желательно слишком

натягивать ленту, потому что это приводит к ее разрыву. Но шлифовальная лента при слабом натяжении проскальзывает по шкивам и нагреваться очень быстро. Силу натяжения устанавливают, зависимо от прочности основы режущего инструмента и определяют по стреле её прогиба при небольшом нажиме на нее.

Насколько правильно лента набегает, можно проверить при повороте шкива вручную или кратковременного включения электродвигателя. Ось шкива при соскальзывании ленты поворачивают рукояткой на небольшой угол и фиксируют стопорным устройством. После настройки ленточно-шлифовального станка включается система отсоса пыли, производится пробная обработка деталей и проверяется их качество. Ленточно-шлифовальный станок с ручной подачей может обслуживать один рабочий. Перемещая изделие относительно режущего инструмента в продольном направлении, и поворачивая деталь вокруг оси, оператор в контакт с лентой последовательно вводит все участки, которые образуют обрабатываемую поверхность. При замедлении скорости или неосторожном движении возможно образование прошлифовки.

Отдельные участки детали принято шлифовать за несколько проходов. Достичь качественного выравнивания можно при правильном регулировании давления, которое оказывается на рукоятку утюжка, и скорости передвижения стола и утюжка. Давление при приближении к кромкам необходимо снижать, чтобы предотвратить их сошлифовывание. Для увеличения качества и производительности шлифования небольшие бруски укладывают на стол в ряд по несколько штук одновременно.

Ленточно-шлифовальные станки с механической подачей изделий обслуживают два оператора. Один из них на конвейер укладывает деталь, ориентирует ее по ширине рабочего стола и направляет изделие под прижимные элементы станка. Детали при захвате конвейером нельзя передвигать в боковом направлении.

Цена ленточно-шлифовальных станков от промышленного производителя достаточно высока, поэтому при их нечастом использовании мастера невольно задумываются – покупать оборудование или нет. Альтернатива покупке дорогого станка – сборка его своими руками. Основными деталями станка является станина, катки и двигатель.

Двигатель можно снять от старой стиральной машины. Станину вырежьте из толстого железа размером 500 на 180 на 20 миллиметров. Одну сторону ровно обрежьте на фрезерном станке по металлу, она требуется для крепления площадки с мотором. Габариты рабочей площадки -приблизительно 180 на 160 на 10 миллиметров. Сделайте разметку и просверлите три отверстия в торце ровно обрезанной станины. Необходимо притянуть площадку к станине тремя болтами.

Помните, что чем большую длину имеет рабочий стол, тем вы получите больше возможностей при выборе технологического приёма для шлифования и обработки изделия. Если длина обрабатываемой детали меньше или равна длине рабочего стола, то вы сможете достичь идеальной шлифовки намного проще, чем при передвижении крупной заготовки.

Двигатель должен плотно размещаться на станине. Он должен иметь мощность примерно 2,5-3,0 кВт и число оборотов в минуту порядка 1500. Если выбрать скорость движения шлифовальной ленты приблизительно 20 м/с, то диаметр барабанов должен составлять около 200 миллиметров. Таким образом, при достаточных оборотах двигателя редуктор для шлифовального станка не требуется.

Один из двух барабанов будет играть роль ведущего, который следует жёстко закрепить на валу движка, а другой натяжной должен свободно вращаться вокруг неподвижной оси на подшипниках. Стол со стороны ведомого барабана должен иметь некий скос, который будет обеспечивать плавное касание шлифовальной ленты поверхности рабочего стола, особенно это актуально для проклеенного стыка.

На самодельном ленточном шлифовальном станке, кроме шлифовки деревянных изделий, для которых он собственно и предназначается, очень удобно затачивать инструменты с режущими поверхностями – стамески, ножи, топоры, секаторы. Еще одним

плюсом данной шлифовальной машины является возможность работы с деталями, которые имеют криволинейную поверхность – для этого нужно шлифовать обрабатываемое изделие обратной стороной рабочей ленты.

Мы взяли четыре модели различных ленточных-шлифовальных станков и их достоинства, смоделировали из них один станок, который: компактный, экономически выгодный, лёгок в управлении и на стройке. Так же много-функциональным и мало-габаритным. В данный момент он проходит испытания на предприятия ОАО «Сибирар».

ПРОИЗВОДСТВО ЗАВОДА «СИБИАР»: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛИНИЙ ЗАВОДА 20 ЛЕТ НАЗАД И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ).

Коржов Константин, Герасименко Артем, Цукарь Алексей.

Руководители: Румянцева О.А., Козлов А. А.,

Консультант Н. А. Страхова (завод «СИБИАР»)

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Гипотеза: Действительно ли производственные мощности завода «Сибирар» на сегодняшний день модернизированы и соответствуют современным, в том числе экологическим требованиям, и могут быть конкурентоспособны в условиях импортозамещения?

В начале работы мы поставили перед собой следующую цель: определить надежность, экологичность и востребованность продукции завода «СИБИАР» в современных условиях.

Задачи:

Проследить процесс развития производства и модернизации оборудования.

Узнать о продукции, производимой на заводе.

Выстроить хронологию развития предприятия за последние 20 лет.

Провести анализ полученной информации и подтвердить или опровергнуть гипотезу.

Для проведения исследования по данной тематике мы использовали данные, полученные от работников завода. Также нами был использован и материал, который завод размещает на официальном сайте.

В ходе исследования была проведена беседа с заместителем директора и с начальником технического отдела Надеждой Александровной Страховой.

Проведен анализ технической информации, которая получена на заводе.

Составлена таблица, которая позволила сделать сравнительный анализ производственных особенностей и мощностей завода за последние 20 лет.

К современному ассортименту относится: средства для укладки волос, антистатика, освежители воздуха, бытовые полироли и чистящие средства для различных поверхностей, инсектициды и репелленты против насекомых, автокосметику для ухода за автомобилем и газ для заправки зажигалок и портативных газовых приборов.

Результат разумного и структурированного подхода компании к достижению качественных показателей на производстве – многочисленные награды за неизменно высокое качество выпускаемой продукции, которая делится на основную и дополнительную.

Производственная мощность «Сибирар» сегодня - 90 000 000 аэрозольных упаковок в год, при кадровом составе в 630 человек с высоким профессионализмом и ответственностью обеспечивает весь производственный процесс от стадии разработки до выпуска продукции.

Сравнительная таблица особенностей производственных линий.

1995 – 2000 гг.	2000 – 2015 гг.
Линии механические	Линии автоматические, полуавтоматические.

Линия изготовление баллона	Линия усовершенствовалась для качества продукции
Импорт только по СССР	Импорт по всей РФ, и ближнее зарубежье (Казахстан, Узбекистан)
Производство продукции 10 наименований	Производство продукции 400 наименований
Старое оборудование в цехах	Новое оборудование в цехах
Изменение упаковки (среднее)	Изменение упаковки (большая, маленькая)
Не было нанесения лака изнутри болона	Нанесение лака (изнутри, внутри) болона
Линия выпуска ароматической упаковки на Итальянском оборудовании	Линия выпуска ароматической упаковки была заменена с Итальянского на Германское оборудование.
Сотрудничество с другими фирмами не было	Сотрудничество с другими предприятиями данной отрасли, например «До, ре, ми»
Модернизации рецептуры практически не было.	Регулярное обновление рецептуры производства.

В ходе проведенного исследования и анализа полученной нами технической документации завода и информации мы пришли к следующим заключениям.

Продукция завода «СИБИАР», начиная с 2000 года проходит серьезные экологические исследования и соответствует экологическим требованиям.

Производственные мощности завода постоянно модернизируются.

Увеличивается ассортимент выпускаемой продукции в соответствии с мониторингом потребительского рынка.

На заводе идет постоянный процесс улучшения рецептуры производимой продукции.

Анализ полученных заключений позволяет сделать вывод о значительном скачке роста производства, соответствии его современным требованиям и конкурентоспособности предприятия в условиях импортозамещения.

Данные, полученные в ходе нашего исследования, могут быть использованы в дальнейшем как материал для проведения ознакомительной работы студентов-первокурсников с производством завода «СИБИАР».

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ И РАЗВИТИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шевченко Алексей, Герман Андрей

Руководитель Дорохова Наталья Михайловна

ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Развитие электротранспорта, освободит город от выхлопных газов. И в перспективе, станет основным видом транспорта. Американцы приняли решение вложить миллиарды долларов в строительство у себя завода по производству литиевых аккумуляторных батарей. На этих батареях уже сейчас ездят автомобили «Тесла». Электромобили — это в ближайшем будущем огромный перспективный рынок.

У Новосибирска есть возможности стать первым в России по развитию электротранспорта. И это уже не фантастика, в городе уже работает современный завод по производству литий-ионных аккумуляторов — «Лиотех». На заводе «Оксид» разворачивается производство супер конденсаторов.

Мало кто знает, что Новосибирцы первыми в России запустили троллейбус на литий-ионных батареях. На НЗХК успешно трудятся автобус, микроавтобус и грузовик на литиевых батареях.

Транспорт на электрическом ходу гораздо экономичнее такого же, который ходит на бензине и дизеле.

Кроме того, автономные источники энергии востребованы как резервные для больниц, детских садов, школ и прочего. Они гораздо экономичнее, чем дизельные электростанции. Александр Люлько отметил, что осталось распространить уже освоенный опыт и принять новую программу электрификации города.

Сейчас в Новосибирске рассматривается вопрос организации двух площадок для концентрации производств. Одна — это территория НЗХК.

Вторая площадка — это территория завода «Сибсельмаш».

Мы узнали, что итальянские готовы инвестировать в развитие площадки значительные деньги (озвучивалась сумма порядка нескольких десятков миллиардов рублей).

В Новосибирске будет работать кластер микроэлектроники, который сейчас создается в нашем городе. Его основу составят три новосибирских завода (НПО «Восток», Новосибирский завод полупроводниковых приборов и новосибирский завод радиодеталей «Оксид») и один томский — ФГУП «НЗПП с ОКБ». На базе научных разработок и технологических мощностей четырех предприятий будет реализован проект, который позволит выйти не только на отечественный, но и мировой рынки промышленной электроники.

Также большие перспективы импортозамещение открывает для малого, и средний бизнеса. Сергей Дьячков, председатель комитета по поддержке и развитию малого и среднего предпринимательства отметил, внедрение программы импортозамещения подтолкнуло развития новых видов бизнеса. В частности — внутреннего туризма. По данным туристических агентств, к нам в город в качестве туристов приехало в 2013 г. 264 тыс. человек. И сколько они оставляют здесь денег. Если даже 100 долларов, то это около миллиарда рублей в год. А это развитие малого и среднего бизнеса, дополнительные налоги. Но ведь можно получать и больше 100 долларов, если развивать сферу услуг для внутреннего туризма.

Одним из интересных проектов в нашем городе также является программа «Умный транспорт», который входит в проект «Умный регион». Он обеспечит современное качество жизни населения Новосибирской области за счет применения инновационных технологий, экономичного и экологичного использования городских систем. Внедрение интеллектуальных технологий может закрыть 20 процентов потребностей модернизации уже имеющейся городской инфраструктуры.

Система «Умный транспорт», которая позволяет моделировать движение транспортных потоков, рассчитывать появление транспортных пробок, чтобы избежать заторов на дорогах города. Над этой системой давно работают в Сибирском государственном университете путей сообщения.

«Умную» система транспорта Новосибирск получит в ноябре прошлого года.

Умная система, позволит оптимизировать потоки в городе. Разработчики этой системы специалисты СГУПС по заказу мэрии разрабатывают математическую модель с помощью которой будет проводиться реформа транспортной системы Новосибирска. Для быстроразвивающегося города, эта будет эволюционировать и подстраиваться под новые дороги, жилмассивы и развязки.

Новосибирская область в программе импортозамещения занимает ведущие позиции, поэтому наша область стоит на пороге больших изменений, во всех областях жизни. Наши заводы ожидает революционное развитие. Наша профессия это транспорт будем следить за развитием в этой области, что бы стать квалифицированными специалистами.

Источники:

1.<http://www.nsk.kp.ru>

2.<http://sweet211.ru>

3.<http://ndn.info>

ВЛИЯНИЕ ПАВ НА ДИСПЕРСНОСТЬ КЕРАМИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ В ПРОЦЕССЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Т.И. Ольхова

Руководитель Ф.К. Горбунов

ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

ФГБУ «Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН»

Полимерные материалы используются практически во всех областях промышленности (мебельная, обувная промышленности, медицина, ортопедия, пищевая промышленность, сельское хозяйство и т.д.). Однако, в связи с непрерывным увеличением спроса к разнообразию их свойств со стороны современной промышленности, существует необходимость в изменении эксплуатационных характеристик полимерных материалов. Изменение свойств данных материалов возможно в результате их модифицирования, введением малых добавок нерастворимых ультра- и нанодисперсных керамических частиц в структуру полимерной матрицы.

Керамические частицы ультра- и нано- размера в данной работе получали измельчением порошков на центробежно-планетарной мельнице-активаторе АГО-2. Необходимость повышения дисперсности керамических частиц для последующего модифицирования ими полимеров обусловлена тем, что на процессы структурообразования, а, соответственно, и на физико-механические свойства композиционного материала могут влиять частицы, размер которых соизмерим с размерами «неупорядоченных» областей полимера (не более 0,1 мкм). Однако, наиболее уникальной структурой, морфологией и механическими свойствами обладают композиты со средним размером одной из фаз менее 100 нм, так называемые «нанокompозиты».

Механохимическая обработка (МО), измельчение материалов на АГО-2 осуществлялось в поле трех инерционных сил: двух центробежных и силы Кориолиса. Центробежные силы, действующие на шары и материал, превышали силу тяжести в десятки и сотни раз, что ускорило помол и привело к механохимической активации веществ, инициирующей химические реакции.

В процессе МО корунда (~880 нм) и карбида кремния (~10 мкм) были получены порошки с минимальным средним размером частиц ~400 и 220 нм, соответственно, при времени МО 3 и 5 мин.

Зависимости среднего размера керамических частиц от времени МО: 1 – корунда, 2 – корунда+1,5% H₂O, 3 – карбида кремния, 4 – карбида кремния+1,5% H₂O. При механохимической обработке порошков происходят два процесса: измельчение частиц и их агрегация. При МО корунда без поверхностно-активных веществ (ПАВ) процесс измельчения преобладает над процессом их агрегации в течение первых трех минут МО (Рисунок 1, кривая 1, 3). Средний размер частиц при этом для корунда равен ~400 нм. Затем равновесие смещается в сторону агрегации и при четырех минутах МО средний размер частиц составил порядка ~600 нм. Агрегация продолжается до шести минут МО, затем опять наблюдается уменьшение среднего размера частиц.

Добавление воды, в количестве 1,5% от массы измельчаемых порошков, способствует изолированию частиц друг от друга и смещению равновесия диспергация-агрегация в сторону диспергирования в процессе механохимической обработки. При том же времени МО происходит более тонкое измельчение частиц порошка (Рисунок 1, кривая 2).

Для карбида кремния время МО, соответствующее минимальному размеру частиц ($d_{ср} \sim 220$ нм), составило 5 мин (Рисунок 1, кривая 3). А в результате введения ПАВ при тех же 5 мин МО размер частиц составил менее 100 нм.

Морфология порошков корунда представлена на рисунке 2. Средний размер частиц исходного корунда составляет ~880 нм, после МО в течение 3 мин ~400 нм; после МО в течение 3 мин с добавлением ПАВ ~40 нм.

Распределение частиц корунда по размерам, полученное методом лазерного светорассеяния представлено на рисунке 3. МО порошка корунда в течение 3 мин приводит к измельчению частиц до размера менее 1 мкм (Рисунок 3, б), а в присутствии воды в процессе МО происходит увеличение доли частиц со средним размером 100 нм и менее.

Распределение по размерам частиц корунда: а – до МО; б – после МО в течение 3 мин; в – после МО в течение 3 мин с добавлением ПАВ.

1. Проведена механохимическая обработка керамических частиц (корунда и карбида кремния) на центробежно-планетарной мельнице АГО-2.

2. Обнаружено, что для каждого вещества существует определенное время механохимической обработки, которое соответствует прекращению процесса диспергирования и началу агрегации частиц. Для корунда время, соответствующее минимальному размеру частиц, составило 3 мин МО, а для карбида кремния – 5 мин.

3. Выявлено, что при добавлении ПАВ в процессе механохимической обработки, происходит измельчение керамических частиц до более мелкого размера.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ

В.В. Шпилька, А.А. Махаева

Руководитель Ким Е. А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж питания»

Одна из прогрессивных технологий движения продукции в сфере ресторанного бизнеса - молекулярная гастрономия, представляющая собой аппаратно-аналитическую базу современной индустрии питания. Современные шеф-повара видят в новом гастрономическом веянии начало всемирной кулинарной революции.

Целью данной работы является: изучить современные технологии в продвижении продукции общественного питания; провести мониторинг использования инновационных технологий в предприятиях общественного питания города Новосибирска.

Задачи данной работы.

Показать необходимость использования инновационных технологий и опросить шеф-поваром и технологов города Новосибирска;

Доказать возможность и необходимость изучения инновационных технологий в НТКП.

Прибор «Стефан-гриль» («Stefan-gril») технология приготовления изнутри «cook-IN». «Стефан-гриль» был изобретен шеф-поваром Стефаном Марквардом в 2001 году. История создания этого устройства очень оригинальна. Когда шеф-повар впервые увидел ручной воздуходув от компании STEINEL, предназначенный для кровельщиков, электриков и маляров, он загорелся идеей направлять такую горячую струю воздуха на кулинарный продукт, для того чтобы готовить его быстро и добиваться эффекта аэрогриля.

В чем же отличие от аэрогриля этой совместной разработки известного производителя электроинструментов и любознательного шеф-повара?

Прежде всего, температура обработки продукта изнутри может достигать 650°C без воздействия на продукт открытым огнем.

Во-вторых, система работает как донор – гриль. То есть продукт разной толщины насаживается на шомпол и обжаривается изнутри. Эта технология получила название «cook IN». Мясо прожаривается до золотистой корочки изнутри, а снаружи сохраняет свой нежный розовый цвет и сочность. В процессе приготовления внешние слои мяса готовятся за счет интенсивного обдува горячим соплом, поставляемом в комплекте к грилю.

Преимущества:

- продукт жарится изнутри, а снаружи сохраняет удивительную нежность и сочность;
- продукт подается нарезанным ломтиками, полукольцами и кольцами, так чтобы гость мог видеть, как оригинально он был приготовлен;
- такой стиль приготовления позволяет обеспечить выигрышную и оригинальную подачу блюда с топпингами, гарнирами и соусами, помещая их внутрь тубы;
- на продуктах можно выжечь имя шеф-повара или название ресторана, в котором оно было приготовлено.

Технология Thermomix – это смешение и измельчение компонентов того или иного блюда при постоянном нагреве. То есть фактически термомиксер – это мини – котел для приготовления пищи с функцией перемешивания. Уникальность прибора состоит в том, что конструкция ножей термомиксера позволяет обрабатывать как замороженные продукты, так и продукты с нежной текстурой, такие как красные породы рыб или отваренные спагетти. Термомиксеры имеют температуру нагрева чаши до 120 градусов, что позволяет топить масло, жир, шоколад, карамель, а также готовить соусы, муссы, пасты, помадки. Для продуктов из овощей и фруктов чрезвычайно важна скорость обработки продукта. Воздействие высокими температурами необходимо для: минимизации микробиологического фона; растворения сахаров в массе; гомогенизации массы.

При этом, чем меньше время воздействия высоких температур на овощ или фрукт, тем в меньшей степени происходит потеря витаминной гаммы продукта.

Аппарат может осуществлять следующие операции: варить; эмульсифицировать; гомогенизировать; пассеровать; бланшировать; измельчать; тушить; карамелизировать; растапливать. Термомикс незаменим для приготовления пюре, суфле, сыров, мясных, рыбных фаршей и начинок. Термомиксеры нашли широкое применение в авангардной кухне в ведущих ресторанах мира, благодаря своей универсальности, высокой скорости приготовления блюд и возможности работать с твердой фракцией (орехи, сухари, лед и т.д.).

Хербофильтры

Уникальный прибор для работы с бульонами. Требуется сложная фокусировка зрения для того чтобы понять, что крокеты тушеного мяса, молодые побеги трав и нарезанные овощи плавают в чистейшем прозрачном бульоне. Это изобретение было названо Ферраном Адрия, знаменитым испанским шеф-поваром, вошедшим в 2012 году девятку лучших поваров мира, «новой эрой» в приготовлении супов.

Anti-Griddle – это уникальное инновационное оборудование для моментальной заморозки кондитерских изделий, соусов и пюре. Это уникальное нововведение открыло новое измерение в замораживании соусов, пюре, кремов, сливок, шоколада и т.п. Anti-Griddle дает возможность создавать поистине кулинарные произведения искусств, сочетая двойную текстуру – замороженную корочку сверху и прохладного крема внутри.

Smoking gun (Смокин ган)

Копчение с использованием ручного коптильного пистолета Смокин ган (Smoking gun Polyscience), это один из самых быстрых и эффективных способов придания продуктам приятного аромата. Существует несколько альтернативных способов копчения, но все они имеют свои недостатки по сравнению с использованием коптильного пистолета.

Не так давно американская компания PolyScience представила на всеобщее обозрение свою инновационную разработку в виде ручного устройства для генерации холодного дыма и быстрого придания коптильного эффекта желаемым продуктам. Приспособление под названием Smoking Gun, нашло свое применение, в таких предприятиях общественного питания как бары, рестораны, кафе.

Простота использования коптильного пистолета.

В простоте использования Смокин гана кроется его главное преимущество.

1. Заложить желаемые опилки в отсек Смокин гана.
2. Включить коптильный пистолет.

3. Поджечь опилки.
4. Накрыть контейнер с продуктами прозрачной пленкой.
5. Направить струю холодного и ароматного дыма в контейнер с продуктом.
6. Через 10 минут получается невероятно ароматный результат.

Еще одно преимущество заключается в неприхотливости коптильного пистолета - Smoking gun в используемом сырье. Для копчения не обязательно использовать фирменные опилки, можно коптить привычными компонентами, а так же при помощи: сигар (приемлемо для копчения напитков - напр. виски); чая (копчение деликатных продуктов, таких как рыба и морепродукты); сухих цветов (используются для десертных кремов).

Используя коптильный пистолет Smoking gun может придать коптильный аромат абсолютно любому продукту, не только привычные мясные или рыбные продукты смогут выгодно отличаться в меню, но и даже те продукты, которым на первый взгляд это не свойственно: мороженое, супы; напитки, салаты, соусы, сыры, листья зеленых салатов, масло, соль. Помимо того что это коптильный пистолет подкапчивает продукты создавая эффект присутствия барбекю в ресторане, при его помощи можно создавать неожиданные способы подачи блюд. Например, накрыть блюдо куполом или поместить его в прозрачную банку. Перед гостем приоткрыть крышку или поднять купол, для гостей это будет приятное удивление, окутанное ароматным облаком пряного дыма.

Проанализировав данную работу, мы сделали выводы:

В некоторых ресторанах города Новосибирска используются рассмотренные технологии, но сами шеф-повара говорят о том, что широко не применяется в Новосибирске из-за того что руководители «экономят»: на оборудовании и технологиях, на мастер-классы по инновационным технологиям так как не знают о преимуществах и экономической выгоде.

Наличие современной лаборатории в НТКП позволяет вести подготовку студентов по данным технологиям.

Для привлечения потребителей необходим комплекс мероприятий, связанный с повышением качества кулинарной продукции благодаря уникальным технологиям её приготовления, который будет способствовать решению важных задач, связанных с управлением лояльностью гостей.

Все рассмотренные в данной работе технологии кулинарной обработки продуктов, которые объединяет концепция молекулярной гастрономии, выполняют функцию создания потребительских предложений с целью ускорения ответной реакции целевого рынка, связанной с их приобретением.

25 февраля мы удостоились чести поучаствовать в конкурсе Friends Cocktail Cup 2015 совместно с компанией BACARDI среди барменов. Конкурс состоял из трех этапов, результаты оценивались профессиональными жюри, по заранее объявленным критериям. Жюри «Friends Cocktail Cup 2015»: Национальный менеджер по обучению брендам компании Bacardi Денис Темный.

Мы смогли оценить и испытать все достоинства и преимущества Smoking Gun. Получить ценные советы от Джанфранко Спада, он сказал, что для ресторана и бара Smoking Gun незаменимое оборудование, копчение обычно требует специальных коптильных шкафов, что не всегда доступно для обычного ресторана, а тем более для бара. Вопрос цены и свободного пространства отсекают возможность предоставить гостям продукцию "с дымком" собственного производства.

Также мы продегустировали стейки, приготовленные бренд-шефом гастрономического театра Purren Haus Георгием Белянкиным и шеф-поваром ресторана "La Maison" Русланом Коробовым с помощью «Stefan-gril».

Список использованных источников:

Электронный ресурс: Мастер-класс шеф-поваров: шокер, сьювид, пастеризация, вакуум. Форма доступа: <http://www.sokirianskiy.ru>.

Всероссийский съезд шеф-поваров «Новые технологии работы в кризис» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://allcafe.ru/profy/seminars/vserossijskij-s-ezd-shef-povarov>.
Электронный ресурс: Магнат-Аналитика: Повышение эффективности ресторанов и ресторанных холдингов. Форма доступа: <http://www.magnatcorp.ru>.
Электронный ресурс: Техника работы с сифонами на водяной бане, со Smoking Gun, технология быстрой ароматизации. Форма доступа: <http://www.complexbar.ru>.
Электронный ресурс: Национальная Ассоциация кулинаров России. Форма доступа: <http://www.worldchefs.org>.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Вера Сергеевна Филатова, Антон Владимирович Клапатун

Руководители: Холин А. А., Оболенцева Т. Д.

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж»

Жизнь в современном мире сложно представить без ежедневного применения информационных технологий. Для их постоянного развития требуется организация глобальных и локальных сетей.

Структурированная кабельная система (СКС) является универсальным решением задачи создания инфраструктуры, обеспечивающей базовую поддержку телекоммуникационных и вычислительных систем, а также эксплуатационных служб в офисе или здании.

Для построения СКС нужно выбрать соответствующие программные средства и реализовать проект с учетом СанПиН и планировки здания.

Для выполнения данной работы были выбраны два программных продукта: R&M NetPlanner и Microsoft Visio. Причиной выбора именно этих программ являлось то, что синтез этих программ, исходя из возможностей каждой из них, может значительно сократить время проектирования.

Программы имеют разный функционал, каждый из которых служит для составления отдельных частей структурированной кабельной системы.

R&M NetPlanner наглядно показывает общую структуру СКС и выдает список используемого оборудования.

Microsoft Visio является графическим редактором, в рамках которого выполняется планировка помещения, необходимая для начала выполнения монтажных работ.

Проектирование начинается с формирования графического плана здания в рамках программного продукта R&M NetPlanner. План представляет собой поэтажное размещение технических помещений и рабочих мест.

Но в этой программе отсутствует возможность создания планировки помещения, а значит, проектирования горизонтальной подсистемы СКС. Эти возможности предоставляет программный продукт Microsoft Visio.

При проектировании в данном продукте строится планировка помещения с помощью графических примитивов из библиотеки «Структурные элементы», размещаются изображения информационных розеток (ИР) на плане здания, которые соединяются с техническими помещениями кабелями, обозначенными на схеме красными пунктирными линиями.

Планировка здания в Microsoft Visio

После построения плана производится анализ всех помещений в здании, исходя из чего выбирается комната под техническое помещение и определяются помещения, где возможно расположить рабочие места. В соответствии с начальным планом, количество розеток соответствует количеству рабочих мест, но в здании присутствуют переговорные комнаты, в которых следует разместить по 2 ИР.

Следующим шагом следует спроектировать маршрут кабелей, проходящих под дополнительным потолком, при этом выбрать вариант обхода таких препятствий, как окна, дверные проемы и несущие конструкции.

Выбор используемого оборудования осуществляется из библиотеки пассивного оборудования в программном продукте R&M NetPlanner.

показано окно выбора ИР для рабочих мест в количестве 80 штук.

Оборудование выбирается из списка с учетом следующих требований:

Простота монтажа

Соотношение цена/качество

Конечным этапом построения СКС являлся подсчет затрат на реализацию проекта.

Таким образом, использование нескольких программных продуктов позволяет сократить время на разработку проекта и рассчитать его экономическую эффективность.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НОВОСИБИРСКА В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА

Светлана Андреевна Бессонова, Яна Михайловна Филюшова

Руководитель Н.И. Баранова

ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»

Россия переживает трудные времена: сказывается влияние санкций, торможение мировой экономики, дешевеющая нефть. Как результат, рубль падает относительно доллара и евро, у финансистов и банкиров серьезные проблемы.

Но как же обстоят дела в реальной экономике, в первую очередь в промышленности?

Целью нашей работы является ознакомление участников конференции с состоянием промышленности НСО. Известно, что чем сложнее и напряженнее ситуация в мире, тем большее внимание наше государство уделяет укреплению обороны, а укреплять оборону означает развивать оборонно-промышленный комплекс. Так как традиционно значительную часть промышленности Новосибирска составляли и составляют предприятия ОПК, то сложная международная обстановка работает на подъём новосибирской промышленности.

В процессе работы были поставлены следующие задачи:

Проанализировать состояние промышленности Новосибирской области

Рассмотреть вопросы импортозамещения и влияние санкций на экономику НСО

Новосибирская область входит в число девяти регионов России, имеющих большой удельный вес предприятий, участвующих в реализации государственного оборонного заказа.

В нашем городе наблюдается серьезный рост производства на ряде предприятий оборонного комплекса, в первую очередь тех, которые способны выпускать продукцию мирового уровня, в том числе и той продукции, что до недавнего времени поставлялась с предприятий Украины.

В прошлом году в Новосибирске на базе ОАО «Новосибирский завод полупроводниковых приборов», ОАО «НПП «Восток», ОАО НЗР «Оксид» и Института физики полупроводников СО РАН им. Ржанова организован большой проект, имеющий общероссийское значение. Это промышленный кластер по созданию электронной элементной базы – единственный в восточной части страны. Ранее элементная база в значительной мере нами приобреталась за рубежом.

Также в Новосибирске сформировался кластер оптических систем на базе ОАО «Катод», ОАО «Швабе – Оборона и Защита», ЗАО «Экран – Оптические системы» и институтов СО РАН. Здесь могут производиться приборы ночного видения мирового уровня, которые востребованы не только в России, но и во многих странах, включая США и Евросоюз, несмотря на все санкции.

Что же касается новых проектов, которые уже работают, в 2013 году был запущен кластер по производству керамики нового поколения (нанокерамика). Центром этого кластера стала ХК ОАО «НЭВЗ -Союз». Нанокерамика – это не только качественно новая броня и бронежилеты, но и широкий набор продукции мирного назначения для промышленности, транспорта, ЖКХ и медицины, в частности, очень перспективно её использование в стоматологии.

Планируется развивать и кластер станкостроения. Немецкая компания «Fooke GmbH» зарегистрировала в Новосибирске дочернее предприятие ООО «ФООКЕ» планирует дальнейшее поэтапное технологическое расширение направлений деятельности вплоть до локализации производственной сборки современных 5-координатных металлообрабатывающих станков FOOKE в Новосибирске.

Практически все предприятия нашего ОПК выпускают и продукцию гражданского назначения, развивается и чисто мирное производство. И здесь мощным стимулом может стать развитие импортозамещения. В прошлом году на закупку медицинской техники за рубежом было потрачено порядка 160 миллиардов рублей. Между тем до 60% такой техники может производиться в России. И Новосибирская промышленность может занять весомую часть этого рынка, в том числе используя мощности и технологии оборонных предприятий. В частности, на наших заводах уже сейчас можно организовать производство рентгеновских аппаратов, дефибрилляторов, приборов для распределения сахара в крови и многого другого.

Производство растет и в пищевой промышленности Новосибирска, этому во многом способствует устранение целого ряда иностранных конкурентов с продовольственного рынка.

У промышленности Новосибирска хорошие дальнейшие перспективы, так как нашему городу есть, что предложить стране.

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА АЙКО АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕСТОРАНА

А.В. Семенова

Руководитель Ким Е. А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж питания»

Система нового поколения iiko (айко) – глаза и руки в ресторане. Помощник, на которого можно положиться 24 часа в сутки. В отличие от других систем, айко totally управляет всеми процессами в ресторане. Айконе только автоматизирует продажи и склад, но ежеминутно контролирует персонал, не дает ошибаться начинающим и начисляет премию лучшим, держит в ежовых рукавицах поставщиков и проверяет аппаратуру, привлекает ресторан новых гостей и удерживает старых.

Управление персоналом: расчет зарплаты и программы

Цель исследования: определить значение и принцип работы системы айко на предприятиях общественного питания.

Задачи:

изучить программу и рассмотреть ее виды;

изучить принцип работы;

рассмотреть системы, представленные на рынке автоматизации предприятий общественного питания;

выявить преимущества и недостатки для ПОП и потребителя услуг;

доказать положительное влияние системы айко на развитие предприятия и произвести опрос у рестораторов г. Новосибирска.

Управление персоналом: расчет зарплаты и программы мотивации

Информативная, надежная и полностью прозрачная для руководителя система айко позволяет эффективно управлять персоналом: благодаря удобным встроенным механизмам учета рабочего времени, автоматическому мониторингу действий персонала и

гибкому мотивационному блоку можно создать сильнейшую команду профессионалов, поощряет лучших сотрудников и помогает вовремя отказываться от худших.

Что отличает айко от других ресторанных систем?

Тотальная автоматизация: не только касса и склад

Обеспечивает всю вертикаль управления от отдельного заведения до крупной ресторанной сети, от продаж и склада до управления финансами, персоналом и видеонаблюдением. Появляются возможности по повышению управляемости, прозрачности и масштабируемости бизнеса.

Финансовый управленческий отчет

Редкая ресторанная система может похвастаться мощным, но в то же самое время простым и удобным финансовым модулем. Полная управленческая отчетность в реальном времени, отчет о прибылях и убытках в стандарте МСФО нажатием одной кнопки – все это реальность для пользователя айко.

Видеонаблюдение, связанное с событиями в системе

Уникальный инструментарий позволяет сделать бизнес управляемым: каждое событие в системе интегрировано с соответствующим фрагментом записи, доступным по одному щелчку мыши, позволяет руководителю контролировать все происходящее в ресторане из любой точки земного шара, в любой момент времени.

Удобство интерфейса и высокая скорость обработки данных

Системе iiko нет равных в удобстве интерфейса и скорости обработки данных. Благодаря экранам, продуманным до каждого пикселя, даже начинающий официант тратит в среднем в полтора раза меньше времени на ввод и обработку заказа, а гость получает блюда вовремя и на 100% точно.

Управление ресторанными сетями

Инновационный инструментарий системы для управления сетями ресторанов и производственно-распределительные комплексами – это различные версии тех.карт для разных ресторанов, сбор информации о продажах, сотрудниках и гостях, автоматическое обновление меню, консолидация заказов и централизованное управление производством и складом, а также многое другое.

Что дает система iiko?

Iiko помогает зарабатывать больше денег.

Быстрое и точное обслуживание гостей благодаря удобному вводу и обработке заказов;

Прозрачный управленческий и финансовый учет, отчетность для акционеров по нажатию одной кнопки;

Управление реальной кассовой книгой и планом счетов МСФО;

Статистика для управления маркетингом;

Централизованное управление ресторанными сетями и производственно-распределительными комплексами.

Экономия

Полный контроль благодаря видеонаблюдению, интегрированному со всеми системными событиями и действия персонала, что позволяет на порядок снизить уровень злоупотреблений;

Специальные инструменты для поддержания оптимального уровня запасов;

Уникальный по удобству интерфейс инвентаризаций;

Удобные технологические карты и анализ себестоимости блюд;

Управление взаимоотношениями с поставщиками, контроль ассортимента и закупочных цен;

Оптимизация фонда оплаты труда.

Привлечение гостей

Мощная система управления гостевыми картами в ресторанных сетях;

Гибкий инструментарий для реализации дисконтных и бонусно-депозитных схем;

Управление банкетами, резервированием и доставкой;

Интеллектуальная система управления музыкой в ресторане.
Воспитание персонала
Мотивационная программа и персональный отчет для каждого сотрудника;
Система учета рабочего времени, интегрированная с расчетом зарплаты;
Удаленное управление расписание персонала;
Автоматическое начисление премий и депремирование;
Расчет зарплаты с учетом почасовой оплаты и процентов с продаж.
Удобство в использовании
Подробная документация и наглядные видео-курсы для пользователей;
Встроенный мастер настройки ресторана;
Автоматическое сканирование и распознавание накладных;
Уникальная методика работы с отрицательными остатками на складе;
Мгновенный пересчет остатков при изменении тех.карт и хранение истории их редактирования;

Универсальный механизм интеграции с внешними программами, позволяющий оперативно формировать налоговую отчетность и выгружать данные для гостиничных и прочих подобных систем.

Надежность системы и безопасность данных
Автономная работа кассовых станций при обрыве локальной вычислительной сети;
Дублирующий контур системы печати (резервные принтеры);
Беспрецедентная по гибкости систем управления правами доступа и разрешенными операциями;
Автоматическая система оповещения о внештатных ситуациях.
Управление на расстоянии
Удаленный доступ к любым разрешенным функциям;
Удаленное видеонаблюдение из любой точки мира;
Возможность подключения к любой камере в ресторане;
Централизованное управление ценами, стандартами обслуживания, изменениями в меню и спец. предложениями, а также версиями технологических карт в мультибрендовых ресторанных сетях;

Поддержка работы с различными каналами связи в территориально-распределительных сетях.

Специализированные решения
iikoScanning – решение, позволяющее автоматически вводить накладные.

Инновационные решения iikoScanning позволяет автоматически сканировать и распознавать многостраничные товарные накладные, избавляя сотрудников от необходимости часами забивать в систему множество данных.

iikoDJ – решение для управления музыкой в зале ресторана.

I iikoDJ позволяет запрограммировать музыкальную программу на любой срок, обеспечивая заданный стиль и необходимое разнообразие. В соответствии с днями недели и времени суток можно настраивать для каждого зала порядок воспроизведения треков и автоматическую регулировку громкости музыки, и персонал не сможет изменить ее в Ваше отсутствие. Кроме осуществляющих управление правами исполнителей.

iikoCard – решение для привлечения и сохранения гостей.

Позволяет организовать безналичную систему оплаты с возможностью создания бонусных программ для отдельных ресторанных сетей, а также реализовать разнообразные схемы корпоративного питания сотрудников.

Теперь гости, отдыхая в любимом месте, смогут потратить заранее запланированную сумму и при этом получить еще бонус, а Вы за счет авансовых платежей привлечете дополнительные оборотные средства, а также исключите линейный персонал из процесса обращения наличных денег.

Мы опросили троих рестораторов города Новосибирска, пользующихся айко.

1) Почему именно айко, и с какими системами вы работали до этого? «Мы перепробовали несколько систем автоматизации(r-keeper), и в результате остановились на айко. Больше всего я работаю с финансовым блоком системы, и он мне очень нравится благодаря своей гибкости. Ряд действий выполняется автоматически, облегчая мою работу, а также очень удобно получать необходимые отчеты. Учет в ресторанном бизнесе и, в особенности, в баре, имеет большое значение: это зона высокого риска, связанного со злоупотреблениями. Инвентаризация с помощью сканера, весов и программы айко позволяет получить результаты буквально за 40 минут, при этом я могу видеть их в реальном времени удаленно». Олег Пономарев, владелец кафе, суши-бара.

2) Чем iiko лучше других систем? «Прежде всего тем, что здесь есть все, что нужно: реализация блюд и учет склада в рамках одного решения, контроль работы персонала, отчетность, позволяющая анализировать все отрасли ресторанного дела. Серьезный плюс есть и в том, что система оплаты труда выстроена прозрачно и доступно. Это помогает в работе с сотрудниками». Мария, управляющая рестораном IL Патио

3) Как отражается применение системы на затратах? По текущим результатам, за счет складского учета и управленческой аналитики просматривается сокращение затрат на 5-10%. Удалось оптимизировать закупки, улучшить логистику. Раньше при обороте большого количества продукции в рамках сети мы много теряли на неправильных бизнес-процессах. Теперь экономим, а значит – зарабатываем. Никита Самарин управляющий кофейней Кофе - Хауз.

Экономические показатели iiko.net результаты:

Сеть из 20 ресторанов 2014-2015 год:

Из них 2,9 млн р. составили импульсные покупки

5,6 млн р. составила прибыль

База данных гостей 19 тыс., 67% оставили персональные данные

Рентабельность 77%

Сеть из кофеен 2015 год:

Увеличение выручки на 2,4 млн р.

Стали тратить на 40% больше

Приходить на 33% чаще

Средний чек вырос на 23%

База данных гостей 5 тыс., 61% оставили персональные данные

Доставка (4 точки) 2015 год:

Увеличение выручки на 2,8 млн р.

Средний чек вырос на 31%

Вывод: С другими программами эту систему сравнивать бессмысленно, iiko «на голову» сильнее. Конфигурация решает такие задачи, как постоянный контроль за персоналом, исключение ошибок у неопытных официантов, контроль за поставщиками, проверка аппаратуры ресторана, автоматизация продаж, планомерное ведение учета на складе. Выполняемые процессы система полностью интегрирует в единое целое, что дает возможность управлять любым количеством ресторанов, айко занята исключительно увеличением прибыли в ресторане, а ее работой гости всегда остаются довольны. Айко выполняет самую главную функцию, для ресторатора – увеличение прибыли предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Электронный ресурс: IikoФорма доступа: <http://iiko.ru/>

Электронный ресурс: Системы автоматизации гостиниц и ресторанов Форма доступа: <http://smartsoftware.com.ua/news/shemy-loyalnosti-smarttouch>

Электронный ресурс: Дата Крат Форма доступа: <http://www.datakrat.ru/corporation/publications/14857.html>

Электронный ресурс: AlposSolutions. Автоматизация ресторанов. Форма доступа: http://alfa-politeh.ru/iiko_net

5. Инновационные технологии в области пищевых продуктов и продукции общественного питания функционального и специализированного назначения: под общ.ред. Н.В. Пан-ковой, «СПбГТЭУ». СПб: Изд-во «ЛЕМА», 2014.
6. Новоселов, С. В. Аналитическая система управления инновационным развитием организаций и предприятий в региональных условиях / С. В. Новоселов. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2013.

**ВКЛАД НОВОСИБИРСКИХ УЧЁНЫХ
В ПРОГРАММУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Иванов Александр
Руководитель Дорохова Наталья Михайловна
ГБПОУ НСО «Новосибирский колледж почтовой связи и сервиса»

Я – студент колледжа почтовой связи и сервиса, моя профессия электромонтажник-наладчик. На протяжении четырех лет я нахожусь на практике в Институте теплофизики СО РАН. И, я решил узнать, какой вклад в импорт замещения нашей области вносят наши новосибирские ученые.

Для выполнения поставленной задачи я посмотрел публикации СМИ по вопросам импортозамещения, и решил узнать, какие разработки учёных института теплофизики Новосибирска, в котором я работаю, можно рассматривать, как примеры взаимодействия учёных и производителей в программе импортозамещения.

В результате я узнал, что вопросы импортозамещения активно рассматриваются учёными, департаментом промышленности, производителями и активно поддерживаются мэрией города. 29 сентября 2015 года в пресс-центре ТАСС состоялся диспут за круглым столом на тему «О внедрении научных разработок в области импортозамещения на предприятиях города Новосибирска».

В дискуссии, организованной мэрией города Новосибирска при содействии Новосибирской городской ТПП, приняли участие начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска Александр Люлько, заместитель начальника департамента промышленности, инноваций и предпринимательства - начальник управления промышленности мэрии Николай Терехов, директор Института автоматизации и электрометрии, академик Анатолий Шалагин, заместитель директора Института автоматизации и электрометрии СО РАН Олег Потатуркин, научный сотрудник Лаборатории физических методов исследования Новосибирского института органической химии СО РАН Мария Еделева, заведующий отделом №3 Конструкторско-технологического филиала Института гидродинамики Станислав Шрамков, исполнительный директор Новосибирского Союза руководителей предприятий и работодателей Виктор Жаркий, генеральный директор ЗАО «Сибирская машиностроительная компания» Александр Жабин, представители ОАО «Машиностроительный завод Труд», компании «Кока-Кола Хелленик Новосибирск» и других организаций.

Проанализировав источники, я рассмотрел перспективы импортозамещения в нашей области. Рассмотрим ситуацию в машиностроительной отрасли Новосибирска (Александр Люлько). Машиностроение играет ключевую роль в экономике города. В общем объёме отгруженных товаров, обрабатывающих производств Новосибирска, 33% приходится на машиностроительную отрасль. Можно найти много примеров по импортозамещению в машиностроительной отрасли НСО. Однако, 90 % всех станков и оборудования местные предприятия по-прежнему закупают за границей. Поэтому город заинтересован в том, чтобы предприятия Новосибирска знали о новых разработках учёных и активно внедряли их в производство.

Я выбрал примеры сотрудничества учёных из научных институтов СО РАН и представителей промышленности, которые используют новые разработки.

Импортозамещение в НСО

Совместная разработка учёных института теплофизики и конструкторского бюро «Теплосельмаш». Абсорбционные тепловые насосы (АБТН) – предназначены для нагрева воды до 60-80°C.

В качестве источников энергии в АБТН используется теплота греющего пара с давлением 0,3-0,6 МПа или сжигаемого топлива – газообразного или жидкого и, дополнительно, низкопотенциальная сбросная или природная теплота различных источников с температурой 15-40°C. АБТН позволяют снизить удельный расход топлива на 40-55% по сравнению с котлом.

При номинальных параметрах теплоносителей: температуры: охлаждаемой воды на входе 120С, на выходе 70С; охлаждающей воды на входе 280С, на выходе 360С; греющей воды на входе 1150С, на выходе 1050С. Давление греющего пара: для одноступенчатых машин - 0,1 МПа изб.; для двухступенчатых машин - 0,8 МПа изб.

Абсорбционные холодильные машины (АБХМ) – предназначены для охлаждения воды до +6°C и выше. В качестве источников энергии в АБХМ могут использоваться теплота горячей воды (90-115°C), греющий пар или непосредственно топливо (жидкое, газообразное). АБХМ позволяют экономить 250-300 кВт.ч электроэнергии на 1000 кВт производимого холода по сравнению с компрессионными электроприводными холодильными машинами.

Преимущества: АБХМ и АБТН экологически безопасны, пожаро- и взрывобезопасны, бесшумны в работе, автоматизированы, не имеют динамических нагрузок на фундамент, не требуют постоянного обслуживания и имеют длительный срок службы (не менее 20 лет).

В ходе своих изысканий я выяснил, что ученым действительно есть, что предложить реальному сектору экономики. И промышленный сектор готов к переменам к активному внедрению научных разработок.

На сегодняшний день Новосибирский регион, находится на шестом месте (из 86 регионов) по импортозамещению, и благодаря сотрудничеству учёных и промышленности, может занять самые высокие позиции, что обеспечит упрочнение экономики области и обеспечит её жителей рабочими местами. Это очень важно для выпускников колледжей как представителей рабочих профессий.

Использованные источники:

- 1.<http://tpprf.ru>
- 2.<http://www.itp.nsc.ru>
- 3.<http://www.nsktv.ru>
- 4.<http://www.itp.nsc.ru>

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ. МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.

Литвиненко Алексей

Руководитель Рыбаков Н.Ю.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Одним из первых учёным, экспериментировавшим с передачей энергии на расстояние без проводов в конце 19-го начале 20-го века, являлся Никола Тесла. Его имя известно всему миру как и знаменитая башня Ворденклиф. Благодаря усилиям учёных со всего мира человечество уже сотню лет успешно передает электроэнергию (в виде сигналов) на расстояние при помощи радиоволн. Передатчик их излучает, приемник снова переводит в электричество, и мы слушаем, к примеру, блюз. Другое дело, что КПД этой передачи ничтожно мал. Принятой таким образом энергии не хватает даже для работы наушников, из-за чего нам приходится регулярно менять батарейки в приемниках. Энергия радиоволн способна донести информацию с границ Солнечной системы, от

летающего там космического аппарата, но ей не под силу зажечь даже обыкновенную электрическую лампочку.

В разговоре о беспроводной передаче энергии выделяются две существенно различные задачи: в одном случае цель в том, чтобы избавиться от надоевших проводов, которые путаются под ногами, а в другом — передать энергию туда, куда тянуть кабель крайне накладно или невозможно либо сделать такую передачу нужно в кратчайшие сроки. Рассмотрим некоторые из принципов такой передачи.

Во времена повышенного интереса к проектированию космических электростанций были впервые глубоко изучены проблемы беспроводной передачи энергии при помощи электромагнитных волн. Потери при этом происходят трижды: при переводе электричества в излучение, при прохождении излучения через атмосферу Земли и при обратном преобразовании его в электричество. Для большинства видов электромагнитных волн земная атмосфера непрозрачна, поэтому широкого выбора у физиков не было. Направленная передача больших потоков энергии на большие расстояния возможна при помощи лазерного луча или пучка радиоволн сверхвысокой частоты (СВЧ). У обоих способов есть серьезные недостатки, причем лазер пока проигрывает соревнование. Следует оговориться, что проигрыш наиболее ощутим при условии применения лазера в атмосфере Земли. В космосе ситуация несколько иная именно с помощью лазера российские космонавты на МКС в ближайшее время проведут эксперимент по передаче электрической энергии от МКС на корабль «Прогресс». Этот эксперимент поможет проработать и реализовать дозаправку энергией космических аппаратов на орбите. Но давайте вернёмся на Землю.

Казалось бы, лазер идеально подходит для передачи энергии на расстояние: он дает когерентный, почти не расходящийся пучок света с большой плотностью энергии, что облегчает прием луча и его преобразование в электричество. Однако именно высокая концентрация энергии делает эту технологию небезопасной. Так фактически любое живое существо, без специальных средств защиты, случайно попавшее в луч лазера большой мощности, рискует расстаться с жизнью.

Не так давно японцы добились преобразования солнечного света в лазерное излучение с довольно приличным КПД — 42%. Существуют и приемники с неплохим КПД, превращающие лазерный свет в электричество. Но, увы, эффективные передатчики и приемники работают в разных спектральных диапазонах и совместно применяться не могут. Добавьте к этому невозможность использования лазерной передачи в пасмурную погоду и перспектива передачи электрической энергии на земле становится ещё более туманной.

Другой возможный способ доставки энергии на расстояние — это радиоволны сверхвысоких частот (СВЧ) в диапазоне от 2,45 до 5,8 ГГц. Они почти не поглощаются атмосферой, не отражаются ионосферой и вдобавок эффективно преобразуются в электричество. Выполняет это преобразование так называемая ректенна — от английских слов *rectifying antenna* (выпрямляющая антенна). К обычной дипольной антенне размером несколько сантиметров (порядка длины волны излучения) подключают быстродействующий диод Шоттки, который в качестве барьера использует не обычный р-п переход, а переход металл – полупроводник за счёт которого происходит малое падение напряжения в прямом направлении. Множество таких антенн собирают в решетку, покрывающую достаточно большую площадь, и соединяют между собой, чтобы суммировать выработанный в них электрический ток. Ректенна рассчитана на сильный сигнал. Каждая проходящая электромагнитная волна с силой толкает электроны в диполе то в одну, то в другую сторону. Однако диод обладает различной проводимостью в зависимости от направления электрического тока и позволяет току, который возникает под воздействием СВЧ-излучения, идти только в одну сторону. Получается пульсирующий постоянный ток, причем в него переходит большая часть энергии излучения.

Ректенна могла бы стать удачным решением проблемы беспроводной передачи энергии, если бы не одно обстоятельство: полупроводниковые диоды Шоттки — очень нежные элементы и не выдерживают больших потоков энергии. Поэтому для создания мощного канала нужны большие площади ректенн с огромным числом маленьких диполей и диодов.

Попытки преобразовать «концентрированные» потоки СВЧ в электроэнергию делались постоянно и в нашей стране. Однако первые работы в этой области давали удивительно низкий КПД — менее 0,1%. Удача улыбнулась группе из Физического института им. Лебедева (ФИАН) под руководством Гургена Аскарьяна, одного из самых оригинальных и интересных российских физиков.

Экспериментаторы использовали в качестве антенны помещенный в вакуум металлический стержень, вблизи которого с помощью искры или лазера создавалась плазма. Через окно вакуумной камеры подавались короткие, но мощные импульсы СВЧ, порождавшие между стержнем и корпусом камеры электрический ток, от которого даже удалось зажечь лампочку. Фактически роль хрупких диодов Шоттки в эксперименте Аскарьяна играла плазма, окружающая стержень. Она не разрушалась сильными токами, доходившими до 200 ампер и напряжениями до 1500 вольт. «Показана возможность эффективного преобразования энергии радиоволн в энергию тока с КПД > 10%», отмечалось в небольшой заметке, напечатанной в 1979 году в академическом ежемесячнике.

В дальнейшем Аскарьян и его коллеги планировали применить этот эффект для того, чтобы с Земли по СВЧ-каналу подзаряжать аккумуляторы спутников, используя в качестве «заправок» существующие наземные станции слежения. Они подсчитали, что это будет выгоднее установки солнечных батарей на борту. Но Советский Союз распался, и проект остался нереализованным. Конечно, результат, полученный группой Аскарьяна, еще нельзя назвать технологией, но обнаруженный неожиданный эффект вполне может лечь в основу будущей системы беспроводной передачи энергии — по ряду параметров он еще никем не превзойден.

И все же проблемы космических электростанций и летательных аппаратов, «заправляемых» лучом лазера, не касаются непосредственно жизни большинства людей. Иное дело — ноутбуки, мобильники, навигаторы, наладонники, фотоаппараты, видеокамеры и прочие гаджеты, число которых с каждым годом растет. И все их нужно периодически заряжать или постоянно питать энергией. «На связи, но не на привязи» — так можно перевести на русский язык девиз нового направления в развитии гаджетов — *linked, not tied*. Первый шаг в этом направлении сделан давно. Быть может, вы пользовались электрической зубной щеткой с индукционной зарядкой? Почистил зубы — и поставил на базу. Никаких открытых контактов там нет — как-никак прибор ставится в ванной, а щетка тем не менее заряжается. В принципе этой зарядки лежит магнитная индукция. Ток, идущий по одной катушке (в нашем случае она спрятана в подставке для щетки), порождает переменное магнитное поле, которое вызывает ток в другой катушке, расположенной очень близко, в идеале внутри первой (в самой щетке).

Следующий шаг — это широкая платформа, на которую можно просто положить любой гаджет и оставить заряжаться. В 2002 году такую технологию анонсировала компания *Splashpower*. Здесь тоже использовалась электромагнитная индукция, с той лишь разницей, что в гаджеты внедрялся чип-индуктор, который, с одной стороны, передавал информацию для настройки платформы именно под нужное устройство, а с другой — служил второй катушкой, принимающей электроэнергию и передающей ее в аккумулятор гаджета. Во всю рекламируемая технология получила название *eCoupled Intelligent Wireless Power*.

Оба эти подхода (зарядка для одного прибора или универсальная) хоть и избавят нас от проводов, но не совсем. Да, провод не связывает гаджет с розеткой, но есть провод от розетки к док-станции. А хотелось бы, входя в квартиру, не думать о том, что телефон

надо класть на зарядную платформу. Он должен сам начать заряжаться, как только вы откроете дверь. Что же, первые шаги к этому уже сделаны.

В 2006 году команда исследователей во главе с Марином Соляничем из знаменитого Массачусетского технологического института (MIT) предложила новый способ передачи энергии на расстояние, тогда еще только теоретически.

Метод назвали резонансным магнитным связыванием (resonant magnetic coupling). Если описать его в двух словах, то можно сказать, что это гибрид трансформатора с радиоприемником. В трансформаторе колебания тока в одной катушке через посредство магнитного поля вызывают вынужденные колебания в другой. Но работает это только на малом расстоянии, стоит немного отодвинуть вторую катушку, как она перестает «подчиняться диктату» первой и получать от нее энергию. В радиоприемнике все наоборот: слабые электромагнитные волны на огромном расстоянии от источника раскачивают колебания в контуре антенны, когда его собственная частота совпадает с частотой волн. Однако большая часть излучения радиостанции при этом впустую рассеивается в окружающем пространстве, так что для передачи энергии этот метод не годится.

Резонансное магнитное связывание объединяет достоинства обоих устройств. Как и в трансформаторе, используются две магнитные катушки. Как и в радиосвязи, они включаются в приемный и передающий контуры, настроенные в резонанс друг с другом. Обычно связь между катушками трансформатора быстро ослабевает при удалении, а при удалении радиоприемника от источника сигнала быстро падает КПД передачи энергии. Но при одновременном использовании магнитной и резонансной связи, как показало компьютерное моделирование, падение КПД и индуцированного в приемнике тока происходит гораздо более плавно. На расстоянии в несколько радиусов катушки «резонансный» ток по компьютерным расчетам оказывался сильнее «нерезонансного» в миллион раз. Экспериментаторы из MIT поначалу даже не верили собственным вычислениям: так просто — и никто до сих пор не попробовал это сделать!

Опубликовав свои расчеты в журнале Science, авторы занялись экспериментальными исследованиями. Год спустя они уже передавали на 2 метра 15 сантиметров поток энергии в 60 ватт с КПД в 40% — достаточно, чтобы зажечь лампочку. По словам авторов, уже сейчас можно достичь того, чтобы ноутбук начинал заряжаться при вносе в комнату, оборудованную системой, которую они, готовясь к выходу на рынок, назвали WiTricity (вайтрисити) — от слов wireless electricity (беспроводное электричество).

Прошло еще два года, и подобные технологии стали анонсировать гиганты мировой электроники. В октябре 2009 года Sony продемонстрировала 22-дюймовый ЖК-телевизор, который питается беспроводным способом на расстоянии 50 сантиметров от передатчика. «Если использовать специальные «пассивные расширители», то можно и все 80 сантиметров», — говорится в пресс-релизе Sony. Правда, тут же дана сноска мелким шрифтом о том, что с телевизором эти самые расширители не тестировались. Но даже если их опробовали только с лампочкой - тоже неплохо. Главное, что разработки идут широким фронтом. Остается только непонятным кто же будет платить в конечном счёте за энергию переданную таким образом, ведь механизм учёта до сих пор не проработан, да и КПД передачи пока не может сравниться с проводным способом.

Конечно, о масштабной передаче электрической энергии беспроводным способом на сегодняшний момент говорить рано. Слишком мал КПД такой передачи. И если бы такая возможность была, то жители полуострова Крым не ждали скорейшей постройки энергомоства через керченский пролив. Но работы учёных вызывают оптимизм на создание таких технологий. Тем приятнее что всё больший вклад в эту работу вносят российские ученые.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ ДИАМЕТРА ВАЛА ПРЯМОЗУБОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

Андрей Андреевич Шувалов

Руководитель Мельникова Татьяна Федоровна

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж»

Цель: Разработать приложение для автоматизированного выполнения расчетов диаметра вала прямозубой цилиндрической передачи.

При выполнении курсового проекта на специальности «Технология машиностроения» по дисциплине «Теоретическая механика» студенты проектируют различные механизмы и детали. Обработка результатов проектирования занимает большое количество человеко-часов при использовании традиционных методов расчетов (расчеты с помощью калькулятора).

В данной работе представлен вариант выполнения расчетов в виде программного приложения, разработанного в инструментальной среде Embarcadero Rad Studio XE4 на языке Object Pascal с использованием возможностей визуального программирования.

Приложение позволяет выполнять расчеты следующих показателей:

Радиальную и окружную силы, действующие на вал в момент вращения;

Силы, возникающие в точках опоры во время работы;

Изгибающий момент, момент скручивания;

Диаметр вала.

Графической компонентой данного программного продукта является построение эпюры нагрузки в вертикальной и в горизонтальной плоскостях, а также эпюры скручивающих моментов.

В качестве примера рассмотрим алгоритм решения задачи.

На изображении вала существует 4 базовых точки приложения сил на каждом из двух зубчатых колес. Точки могут быть расположены по вертикальной или горизонтальной оси, причем на одном колесе можно выбрать только одну точку. В зависимости от выбранных точек будет изменяться направление приложенных сил (рис. 2). Из этого следует, что существует 16 вариантов установки точек приложения сил.

После выбора одного из вариантов установки точек приложения сил, нужно ввести исходные данные проектирования для выполнения расчета.

Контрольный пример

Пусть на первом и втором зубчатом колесе выбрана верхняя точка приложения силы (на рисунке 2 точка 1).

Исходные данные:

Мощность(P): 40кВт;

Угловая скорость(w): 70 рад/сек;

Расстояние от первой опоры до первого колеса (a): 60 мм;

Расстояние от первого колеса до второго колеса (b): 120 мм;

Расстояние от второго колеса до второй опоры (c): 60 мм;

Диаметр 1 колеса(d1): 60 мм;

Диаметр 2 колеса(d2): 250 мм;

Допускаемое напряжение(q): 60 МПа.

Фрагмент расчетов решения задачи с заданными исходными данными представлен ниже: вычисление момента вращения формула 1:

$$M = \frac{P}{w} = \frac{40 * 1000}{70} = 571,4 \text{ Н * м} \quad (1)$$

вычисление окружной силы для каждого зубчатого колеса формула 2 и 3 соответственно:

$$Ft(1) = \frac{2 * M}{d1} \quad (2)$$

$$Ft(2) = \frac{2 * M}{d2} \quad (3)$$

$$Ft(1) = \frac{2 * 571,4}{0,06} = 19046 \text{ Н}$$

$$Ft(2) = \frac{2 * 571,4}{0,25} = 4571 \text{ Н}$$

вычисление радиальной силы для каждого зубчатого колеса по формулам 4 и 5 соответственно:

$$Fr(1) = 0,364 * Ft(1) = 0,364 * 19046 = 6932 \text{ Н} \quad (4)$$

$$Fr(2) = 0,364 * Ft(2) = 0,364 * 4571 = 1663 \text{ Н} \quad (5)$$

$$Fr(1) = 0,364 * 19046 = 6932 \text{ Н}$$

$$Fr(2) = 0,364 * 4571 = 1663 \text{ Н}$$

вычисление реакции в опорах (вертикальная плоскость) формулы 6 и 7:

$$Rv(a) = \frac{Fr(2) * c + Fr1 * (b + c)}{(a + b + c)} \quad (6)$$

$$Rv(b) = \frac{Fr(1) * a + Fr(2) * (a + c)}{(a + b + c)} \quad (7)$$

$$Rv(a) = \frac{1663 * 0,06 + 6932 * 0,18}{0,24} = 5615 \text{ Н}$$

$$Rv(b) = \frac{6932 * 0,06 + 1663 * 0,18}{0,24} = 2981 \text{ Н}$$

вычисление изгибающего момента (вертикальная плоскость) формулы 8 и 9 соответственно:

$$Mx(1) = Rv(a) * a - Fr(1) * (a - a) \quad (8)$$

$$Mx(2) = Rv(a) * a + b - Fr(2) * (a + b - a) \quad (9)$$

$$Mx(1) = 5615 * 0,06 - 6932 * (0,06 - 0,06) = 336 \text{ Н * м}$$

$$Mx(2) = 5615 * 0,18 - 1663 * (0,18 - 0,06) = 811 \text{ Н * м}$$

После проведения расчетов выполняется построение эпюры нагрузки .

Полученные расчеты проектирования можно анализировать и сопоставлять с возможными нормативными показателями.

В предлагаемом программном приложении реализованы все 16 вариантов расчетов диаметра вала и построения эпюр.

Таким образом, разработанный программный продукт значительно уменьшает время выполнения и проверки результатов проектирования.

Удобный и наглядный интерфейс, предоставляет возможность задавать точки приложения сил на каждом зубчатом колесе, внести исходные данные для расчета и получить графическое изображение эпюр нагрузки в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также эпюр скручивающих моментов.

Все расчетные данные, полученные программным способом, выводятся на экран для контроля с результатами ручных расчетов.

Программный продукт может быть использован как преподавателями, так и студентами специальности «Технологии машиностроения» для визуального контроля проделанной работы.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЕТА РАКЕТЫ

Артем Александрович Голубев

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж»

В настоящее время бурное развитие получило направление «Аэрокосмическая инженерия» в рамках соревнований Hi-Tech Junior Skills.

Целью соревнующихся команд в этой компетенции является изготовление ракеты, снабженной бортовым компьютером, задачами которого являются автоматическая фиксация параметров полета.

На сегодняшний день на рынке отсутствуют аналогичные системы, доступные обучающимся инженерных классов. В результате возникает необходимость разработки такого компьютера.

Задачей данной работы является проектирование, производство и программирование данной системы.

Проектировщиками корпуса ракеты были выдвинуты требования к объему бортового компьютера, а именно: он должен помещаться в носовой обтекатель ракеты (рис. 1), имеющий форму конуса с диаметром основания 50 мм и высотой 150 мм.

Данная система будет состоять из трех функциональных блоков:

Блок датчиков.

Микропроцессор.

Передающее устройство.

Основная задача датчика – фиксация параметров полета и передача данных в систему памяти микропроцессора.

В качестве датчиков был выбран цифровой барометр BMP 180. Он позволяет измерять давление и температуру. Особенностью данного цифрового барометра является наличие одиннадцати калибровочных коэффициентов, каждый из которых позволяет уменьшить погрешность измерения до минимума. Погрешность возникает в результате несовершенства датчика - изменения свойств пьезорезистора, лежащего в основе его работы, при нагревании. Сенсор является высокоточным - ошибка измерения давления составляет 0.1кПа. Результаты измерения оцифровываются встроенным в контроллер преобразователем и передаются в микропроцессор по протоколу I2C.

Задача микропроцессора (МП) состоит в вычислении высоты по алгоритму, указанному в техническом описании цифрового барометра. Данные пересчитываются один раз в 5 мс, такая частота обусловлена техническими характеристиками используемого сенсора.

В качестве микропроцессора был выбран Миландер 1986BE91T, так как он имеет металлокерамический корпус, устойчивый к воздействию вибрации и линейных ускорений, возникающих во время полета ракеты.

Далее информацию, обработанную процессором, необходимо передать на персональный компьютер и записать в текстовый файл. Для осуществления этой функции был выбран радиоканал, потому что радиус действия составляет 3000м, что превышает дальность передачи по протоколу Wi-Fi и Bluetooth.

В результате работы будет спроектирована микропроцессорная система фиксации параметров полета и передачи на Землю, отличительной особенностью которой будет высокая прочность, простота изготовления и низкая стоимость, что делает данную систему доступной для проведения соревнований Hi-Tech Junior Skills.

ГИДРОАБРАЗИВНАЯ РЕЗКА КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РЕЗКИ МАТЕРИАЛОВ.

Простомолотова М.Д.

Руководитель Малярчук М.Ю.

ГБПОУ НСО «Куйбышевский политехнический колледж»

Гидроабразивная резка – это, пожалуй, эффективная технология обработки металлов, по сравнению с лазерным и плазменным способом обработки, сочетающая в себе производительность и точность. Является способом раскроя различных материалов, включая стали и сплавы, с помощью водяной струи высокого давления.

Принцип работы установки гидроабразивной резки: основой принципа гидроабразивной резки материалов является способ из разделения с помощью водяной струи высокого давления. Вода, сжатая до давления 4150 атм., проходит через водяное сопло, попадает в смесительную камеру, в которую через абразивное сопло попадает абразив-гранатовый песок с частицами размером около 0,4 мм. Смесь воды и абразива проходит через твердосплавное сопло. Попадает на поверхность разрезаемого материала. После резки остаточная энергия струи гасится специальной водяной ловушкой, которая расположена под рабочим столом.

Основные преимущества гидроабразивной резки:

1. Отсутствие теплового воздействия.

Генерируемое в процессе резания тепло практически мгновенно уносится водой.

В результате не происходит заметного повышения температуры в заготовке (+60...+90°C).

2. Универсальность обработки.

Жидкостно-абразивная струя особенно эффективна при обработке многих труднообрабатываемых материалов, таких как, например, титановые сплавы, различные виды высокопрочных керамик и сталей, а также композитных материалов. При гидроабразивной резке последних не создается разрывов в структуре материала, который сохраняет свои первоначальные свойства. Именно при помощи струи воды режутся различные сэндвич-конструкции.

3. Способность воспроизводить сложные контуры и профили.

При высоко струйной обработке можно воспроизводить очень сложные формы или скосы под любым углом. Ширина реза составляет 0,2-3,0 мм.

4. Хорошее качество поверхности.

Можно получать финишную поверхность с шероховатостью Ra0,5-1,5 мкм, т.е. во многих случаях отпадает необходимость в дополнительной обработке.

5. Технологичность процесса.

Инструмент резки не нуждается в переточке. Ударная нагрузка на изделие минимальна, отсутствует обратная реакция на режущий инструмент.

6. Экономичность процесса.

Резку можно осуществлять с разными скоростями. Рез можно начинать в любой точке заготовки и при этом не нужно предварительно делать отверстие. Малая ширина реза позволяет экономить дефицитные материалы при их раскрое.

7. Безопасность.

Поскольку нет тепла, накапливаемого при абразивно-жидкостной струйной обработке, процесс взрыво- и пожаробезопасен. Отсутствует радиационное излучение, опасность вылета шлаковых или мелкодисперсных частиц.

8. Универсальность установки, позволяющая резать на одной установке самые разнообразные материалы. Толщина материала от 0,1 мм до 300 мм.

Гидроабразивная резка является наиболее эффективной, по сравнению с плазменной и лазерной резками, т.к. только при этом способе резки температура в зоне реза минимальная; во многих случаях отпадает необходимость в дополнительной

обработке. Возможность обработки бумаги, картона, ткани, кожи, резины, стекла, керамики, гранита, мрамора, бетона, железобетона, все виды металла. Гидроабразивную резку можно использовать во многих отраслях народного хозяйства: в машиностроении и металлургии, оборонной, электронной, автомобильной промышленности, строительстве и пищевой промышленности.

Интернет-источники:

<http://steelguide.ru/rezka-metalla/gidroabrazivnaya-rezka-metalla.html>

<http://www.osvarke.com/gidroabrazivnaya-rezka.html>

<http://xreferat.com/76/3375-1-gidroabrazivnaya-obrabotka-obrabotka-vzryvom.html>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НОВОСИБИРСКА И НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ. ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.

Симакова Екатерина

Руководитель Трубачева Е.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Урбанизация является доминирующей демографической тенденцией в наше время. В России сейчас 15 городов-миллионеров. В Сибири пока только три города имеют статус миллионера – Новосибирск, Красноярск и Омск. Города требуют концентрации еды, воды, энергии и материалов, которые природа уже не может обеспечить.

Актуальность данной темы заключается в том, что проблема загрязнения окружающей природной среды Новосибирска остается первостепенной.

Несмотря на производимые администрацией города природоохранные мероприятия, экологическая обстановка Новосибирска является не удовлетворительной и поэтому данная проблема требует детального исследования и принятия скорейших решений. Необходимость исследования данной темы следует из неблагоприятной экологической обстановки в Новосибирске и области, т.к. загрязнение окружающей среды отрицательно влияет, как на природу, так и на различные стороны человеческой деятельности. Чтобы предотвратить отрицательные последствия загрязнения завтра, необходимо детально исследовать и попытаться улучшить экологическое состояние окружающей природной среды Новосибирска и области уже сегодня. Цель работы – изучение и систематизация имеющихся в наличии материалов разных источников, чтобы получить целостное представление об экологических проблемах Новосибирска и Новосибирской области и способах их решения. Исходя из поставленной цели, задачами работы являются:

- Охарактеризовать неблагоприятные процессы, происходящие в городе,
- Проанализировать экономическое регулирование природопользования,
- Предложить пути решения экологических проблем города Новосибирска и Новосибирской области.

По оценкам специалистов - доля влияния загрязнения атмосферного воздуха на общую заболеваемость у детей составляет в среднем 17%, у взрослых - 10%. Загрязнение воздуха порождает 41% заболеваний органов дыхания, 16% - эндокринной системы, 2,5% - онкологических заболеваний у лиц в возрасте 30-34 лет и 11% - у лиц 55-60 лет. Данные статистики говорят, что экологическая ситуация в Новосибирской области немного изменилась к лучшему: еще десять лет назад загрязненность воздуха была выше примерно в два раза.

В Новосибирской области на сегодняшний день насчитывается около 5 тысяч различных промышленных производств и теплоэнергоцентралей, выбрасывающих в атмосферу каждый год более 400 различных вредных веществ. Несомненно, что самый большой вклад в создание этой неблагоприятной ситуации делает транспорт, т.к. на долю транспортных средств приходится около 70 % от всего количества вредных выбросов. Свои 30 % вносят в загрязнение окружающей среды и промышленные предприятия

Новосибирска и области, в авангарде - ТЭЦ № 2, 3, 4, 5, Барабинская, Оловокомбинат, аэропорт «Толмачево», ЗАО «Кудряшовское», Евсинская птицефабрика. В зимнее время в целях обеспечения противоскольжения на главных магистралях города рассыпается до 36 тыс. тонн песка. Практически на всех оживленных автомагистралях зачастую имеет место повышение допустимых концентраций таких как: оксид углерода, формальдегид, оксид азота, фенол, пыль, сажа, бензопирен.

По территории г. Новосибирска протекает река Обь с крупным притоком р. Иня и малыми реками - Ельцовка 1, Ельцовка 2, Нижняя Ельцовка, Каменка, Камышенка, Плющиха, Тула. Особенно тяжёлое положение складывается на реках Каменка и Плющиха, принимающих существенные объёмы бактериально - опасных хозяйственных сточных вод.

Результаты наблюдений за качеством поверхностных вод показывают, что практически все водные объекты загрязнены существенно выше допустимых нормативов. Наиболее характерными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, азот аммония, нитриты, фенолы, хром. Помочь в решении этих проблем могут мероприятия, проведение которых приведёт к снижению уровня загрязнения вод: Это - строительство очистных сооружений;

- соблюдение технологических норм очистки сточных вод;
- замена сетей и сооружений питьевого водоснабжения;
- проведение мероприятий по водоподготовке из подземных источников водоснабжения для воды;

Не смотря на снижение в последние годы объемов производства и потребления, проблема удаления, размещения и обезвреживания отходов остается одной из наиболее актуальных в области охраны окружающей среды города. К 2025 году Россия должна полностью запретить полигоны твердых бытовых отходов. Сжигание мусора предлагается запретить, а первыми на государственную переработку предлагается перевести города с населением до 150 тыс. человек. В Российской Федерации уже скопилось свыше 8 млрд. куб. м. бытовых и промышленных отходов. Поэтому необходимо ввести постепенный до 2020–2025 года полный запрет на складирование ТБО на свалках и полигонах и перейти к их полной переработке.

Таким образом, проблема размещения и переработки отходов производства и потребления является приоритетной в охране окружающей среды НСО.

Основными направлениями улучшения экологической ситуации являются:

- оздоровление среды обитания в городах и селах, повышение уровня экологической безопасности при развитии всех отраслей производства,
- борьба с загрязнением воздуха, почв и вод,
- обеспечение населения качественной питьевой водой и продуктами питания,
- сохранение и развитие природных экосистем, биологического разнообразия.
- переработка, обезвреживание и надежное захоронение отходов,
- расширение использования вторичных ресурсов,
- предупреждение и уменьшение опасного воздействия природных явлений, техногенных аварий и катастроф,
- экологическое образование и воспитание населения.

Итак, цель работы достигнута, мы стали более информированы о состоянии окружающей среды нашего города и теперь знаем, что нужно сделать, чтобы улучшить экологическую обстановку нашего родного города.

ИННОВАЦИИ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ: РОССИЯ ПЕРЕХОДИТ НА ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО.

Дубовкина Татьяна

Руководитель И.В. Туманова

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Прошел год, и появились данные, позволяющие судить об успехах в этом направлении. Но для начала необходимо разобраться, что же это за моторное топливо из природного газа и надо ли нам это.

Основная масса автомобилей всех классов использует в качестве топлива бензин или солярку. Есть незначительный процент электромобилей, в США и Бразилии имеют некоторую популярность автомобили на биоэтаноле. Кроме того, в мире насчитывается около 20 миллионов автомобилей, использующих в качестве топлива сжиженный или компримированный природный газ.

По сравнению с привычным бензином или дизельным топливом газ имеет ряд преимуществ, которые делают использование этого вида топлива более выгодным:

1. Это куда более экологичное топливо, нежели обыкновенный бензин. Действующий ныне стандарт для новых европейских автомобилей «Евро-5» предписывает норму по выбросу СО до 0,8 грамма на километр, а при использовании КПП (компримированного природного газа) и СПГ (сжиженного природного газа) уровень выбросов СО падает до 0,1 грамма. Выброс окиси азота меньше в 1,2 раза, а углеводородов – в 1,9 раза. На данный момент более чистого моторного топлива попросту не существует.
2. Газовые двигатели существенно безопаснее бензиновых. В случае протечки газ попросту улетучивается, в то время как вытекающий из бака бензин может создать под стоящей машиной облако паров, которое в состоянии вспыхнуть даже от статического электричества. Помните цепи заземления под бензовозами?
3. При сгорании газа образуется куда меньше нагара. Кроме того, в связи с недостижимым для любых марок бензина октановым числом не происходит детонации топлива в цилиндрах. Это положительно сказывается на ресурсе двигателя и его износостойкости. В среднем срок службы двигателя на КПП или СПГ выше в полтора раза.
4. Ну и не последнюю роль играет цена горючего. СПГ дешевле приблизительно на 30-40%, а КПП на 50-60%. Для страны с самыми крупными запасами природного газа (около 48,8 трлн куб. м) это особенно актуально.

Таким образом, использование природного газа в качестве моторного топлива позволит сократить количество вредных выбросов в атмосферу и значительно уменьшит накладные расходы.

Но на пути повсеместного внедрения газа в качестве горючего есть несколько препятствий. В первую очередь — это слаборазвитая сеть газовых заправочных станций и сервисных центров. Если обычную АЗС, торгующую бензином, можно особо и не искать, она все равно попадется по пути, то отправляться в путь, не зная, где можно будет пополнить запасы газомоторного топлива, довольно рискованно. Над этой проблемой вовсю трудится Газпром. В декабре 2012 года создано специальное предприятие ООО «Газпром газомоторное топливо». Уже сейчас в интернете можно найти карты, на которых отмечены несколько тысяч газозаправочных станций разных типов.

Что касается сервисных центров, то в организации специальных, работающих исключительно с автомобилями на газомоторном топливе станций необходимости нет. Потребуется некоторое переоборудование уже существующих и дополнительное обучение персонала.

Могло бы стать проблемой отсутствие на рынке непосредственно автомобилей, использующих в качестве топлива сжиженный или сжатый газ. Однако этот вопрос уже решен. Производителей газомоторной техники в России хватает. Группа ГАЗ, АВТОВАЗ, Волгабас, Кировский завод, КАМАЗ, концерн «Тракторные заводы» и многие другие. Линейка производимой техники огромна. Тут и автобусы разных типов и размеров,

коммунальная, дорожная спецтехника, всевозможные автофургоны и тягачи, мусоровозы, сельскохозяйственная техника и автокраны. Всего и не перечислить. Желающие могут полистать, например, вот этот каталог.

Кроме того, существует возможность переоборудования обыкновенных легковых автомобилей на «газ». Установка газобаллонного оборудования стоит приблизительно 50 тысяч рублей и занимает два дня. Учитывая значительную разницу в цене на газомоторное и обычное топливо, затраты окупятся довольно быстро. Приблизительно за полтора года при умеренном пробеге (20 000 км в год). И это без учета уменьшения износа двигателя.

Но все же переход на «газ» потребует от владельца дополнительных первоначальных инвестиций. И, хотя в будущем они с лихвой окупятся, не все готовы вкладывать дополнительных 10-15% в перспективную технику. Здесь на помощь может прийти государство, причем совершенно необязательно исключительно монетарными методами. Хотя и прямые дотации никто не отменял.

Перспективы

В целом перспективы развития в России транспорта на газомоторном топливе довольно позитивные. Предположительно к 2020 году половина всего общественного транспорта и коммунальной техники будут работать на СПГ, доля сельскохозяйственной техники на СПГ достигнет 20%, а легкой коммерческой и внутригородской грузовой — 30%.

Для легковых автомобилей эта цифра невелика, всего около 10%, однако, по прогнозам Газпрома, к следующему году потребление КППГ в России удвоится, а к 2020 году возрастет в разы.

И, кроме непосредственно топлива, эти страны могут заинтересоваться российскими автомобилями с двигателями на природном газе. О разнообразии модельного ряда уже написано выше, а текущий курс рубля делает эти машины еще более привлекательными. Это как раз то самое собственное производство с высокой добавленной стоимостью, которого нам так не хватает для успешной диверсификации экономики.

Таким образом, видно, что программа по развитию промышленности, как минимум в автомобильной ее части, на месте не стоит. Правда, к сожалению, исполнение этой госпрограммы в прессе освещается слабо. Хотя экономика России прирастает как раз такими инновационными, импортозамещающими программами.

ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ В АРГОНЕ EWM-SPOTARC – НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ РОССИИ

Зелинский Евгений, Голещихин Евгений

Руководитель Погребняк О.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Сварка сегодня очень многолика. В России стандартом регламентированы около 25 видов сварки, многие из которых в свою очередь подразделяются на способы. Всего их насчитывается около 100. Современный мир полностью держится на металле. Поэтому специалист по металлу, соединяющий металлические детали в сложные конструкции при помощи сварки будет нужен всегда. В современной России, когда происходит расширение производства, ставятся новые задачи и пути их решения, сварщик должен уметь многое. Мы считаем, что самым важным будет знание рабочих приемов различных видов сварочных работ, а так же использованного при сварке оборудования.

В машиностроении очень часто возникает задача выполнить точечное одностороннее соединение тонких металлических листов. Обычно такую задачу решают точечной сваркой с помощью контактных сварочных машин, либо контактных сварочных

клещей. Если доступ к соединению возможен только с одной стороны, используется точечная сварка сопротивлением на медном подслое.

Но существуют производственные ситуации, когда применение точечной контактной сварки на медном подслое невозможно из-за недоступности обратной стороны детали или больших габаритов конструкции. Для сварки таких соединений в течение уже многих лет применяются MIG/MAG, TIG – сварка, плазменная сварка, при которых соединение происходит за счет сквозного проплавления верхнего листа и оплавления нижнего. Фирмой EWM разработана технология EWM-spotArc – точечная сварка вольфрамовым электродом в аргоне. Для реализации этого процесса были разработан специальный источник питания и аргонодуговая горелка. Предложенная технология очень актуальна.

Гипотеза исследования: внедрение данной технологии является эффективной и экономически выгодной технологией для производства России в современных условиях экономики.

Цель: определение преимуществ технологии EWM-spotArc – точечной сварки вольфрамовым электродом в аргоне.

Задачи.

Изучить технологию EWM-spotArc.

Выявить особенности технологии EWM-spotArc.

Определить область применения точечной сварки вольфрамовым электродом в аргоне EWM-spotArc.

Составить таблицу анализа преимуществ точечной сварки вольфрамовым электродом в аргоне EWM-spotArc.

В ходе исследования:

Был проведен анализ технической информации по теме исследования.

Составлена таблица, которая позволила определить преимущества точечной сварки в аргоне EWM-spotArc.

Большая востребованность точечной сварки обусловлена целым рядом достоинств, которыми она обладает. В их числе: отсутствие необходимости в сварочных материалах (электродах, присадочных материалах, флюсах и пр.), незначительные остаточные деформации, простота и удобство работы со сварочными аппаратами, аккуратность соединения (практическое отсутствие сварного шва), экологичность, экономичность, подверженность легкой механизации и автоматизации, высокая производительность. Автоматы точечной сварки способны выполнять до нескольких сотен сварочных циклов (сварных точек) в минуту.

Целью настоящего изобретения является устранение указанных недостатков, повышение качества сварки стальных оцинкованных листов и повышение производительности процесса сварки, повышение стойкости электродов.

Указанная цель достигается тем, что процесс выполняют в две стадии. На первой стадии производят процесс выдавливания покрытия путем нагрева листа до температуры плавления покрытия с одновременным приложением усилия на электрод до удаления покрытия из зоны сварки. На второй стадии, увеличивая ток, производят процесс сварки до образования сварной точки. В конце XIX в. точечную сварку использовали для приварки ручек к кастрюлям и сковородкам, для изготовления других неотчетливых изделий, заменяя клепку, а иногда — пайку. Точечную сварку начали широко использовать в США в 1914 г., когда в автомобильной промышленности клепка была заменена приваркой листовых элементов автомобилей (крыльев, обшивки кузова, деталей шасси).

Точечная контактная сварка — сварочный процесс, при котором детали соединяются в одной или одновременно в нескольких точках. Прочность соединения определяется размером и структурой сварной точки, которые зависят от формы и размеров контактной поверхности электродов, силы сварочного тока, времени его протекания через заготовки, усилия сжатия и состояния поверхностей свариваемых

деталей. С помощью точечной сварки можно создавать до 600 соединений за 1 минуту. Применяется для соединения тончайших деталей (до 0,02 мкм) электронных приборов, для сварки стальных конструкций из листов толщиной до 20 мм в автомобиле-, самолёто- и судостроении, в сельскохозяйственном машиностроении и других отраслях промышленности.

Точечная сварка является разновидностью контактной сварки, поэтому в основу ее технологии заложены тепловое воздействие электрического тока по закону Джоуля — Ленца и усилие сжатия свариваемых деталей. В процессе сварки ток проходит от одного электрода к другому через металл заготовок. Электроды для контактной точечной сварки изготавливаются из сплавов с высокой электропроводностью, чтобы сопротивление в контакте электрод-деталь было минимальным. Поэтому в местах контактов деталь-деталь происходит наибольший нагрев за счет наибольшей величины электрического сопротивления. Разогрев и расплавление металла под действием электрического тока приводит к образованию литого ядра сварной точки, диаметр которой обычно составляет 4—12 мм.

Одним из недостатков традиционной точечной сварки сопротивлением является образование сварной точки — для лучшей фиксации листа на медной подложке и обеспечения хорошего контакта необходимо прикладывать высокое давление, после которого на листе остаются вдавленные отпечатки от медных электродов. Отличительные черты: Универсальное применение благодаря возможности соединения нескольких листов, а также листов разной толщины. Простота применения — сварка проводится только на одной стороне. Экономичное решение, состоящее из стандартных компонентов: аппарат EWM для сварки TIG, горелка для точечной сварки TIG и точечный дистанционный регулятор. Аппарат, кроме точечной сварки, может использоваться для сварки TIG и ручной дуговой сварки стержневыми электродами. Эргономичная форма горелки для более удобной работы и оптимального приложения усилия. Преимущества точечной сварки TIG EWM-spotArc: Улучшенное формирование поверхности по сравнению с контактной сваркой. Более плоские точки по сравнению с точечной сваркой MAG. Отличное качество шва благодаря минимальному тепловому воздействию. Очень низкое термическое напряжение и незначительная деформация за счет сокращения времени сварки.

В ходе проведенного исследования нами была составлена таблица анализа преимуществ точечной сварки вольфрамовым электродом в аргоне EWM-spotArc.

Название вида сварки	Преимущества
Точечная сварка вольфрамовым электродом в аргоне EWM-spotArc.	Лучшая поверхность точки и меньшее тепловложение.
	Производится без присадочного металла, а расплавляется только основной металл, то точки получаются плоскими, без усиления, отсутствует необходимость последующей механической обработки места сварки. Благодаря меньшему времени сварки, по сравнению с MIG/MAG-сваркой, не происходит перегрев металла, что гарантирует отсутствие сварочных деформаций.
	Универсальное применение благодаря возможности соединения двух листов равной и различной толщин.
	Универсальное применение благодаря возможности соединения двух листов равной и различной толщин.
	Сварка проводится только на одной стороне Чистый шов для лицевых соединений Отличное качество шва с незначительным короблением благодаря минимальному нагреву.
	Экономичное решение, состоящее из стандартных компонентов: аппарат EWM для сварки TIG постоянным током, горелка для точечной сварки TIG.

	Сварочный аппарат, кроме точечной сварки, может использоваться также для TIG сварки и сварки стержневыми электродами. Эргономичная форма горелки для более удобной работы и оптимального приложения силы.
	Улучшенное формирование поверхности по сравнению с контактной сваркой.
	Отличное качество шва благодаря минимальному тепловому воздействию.
	Очень низкое термическое напряжение и незначительная деформация за счет сокращения времени сварки.

Анализ полученных заключений позволяет сделать вывод, что особенностью точечной сварки spotARC является возможность резко увеличить производительность, гарантируя при этом высокое качество шва. Использование в аргонодуговой сварке режима точечной сварки spotARC повышает производительность труда в 4-10 раз за счет сокращения количества операций. Эти аппараты незаменимы на предприятиях машиностроительной и газовой отраслей, на производстве авиационной продукции, в агентствах, занимающихся изготовлением металлоконструкций. Немецкая компания EWM - ведущий европейский производитель высокотехнологичного сварочного оборудования с 50-летним опытом производства. Запатентованная технология более качественная и производительная сварка - spotARC - точечная сварка в аргоне вольфрамовым электродом листов толщиной до 2,0 мм - ускоряет расплавление, увеличивает производительность.

Данные, полученные в ходе нашего исследования, могут быть использованы в дальнейшем обучении студентов специальности «Сварочное производство».

Список литературы:

М. Д. Банов, Ю. В. Казаков, М. Г. Козулин и др.; под ред. Ю. В. Казакова. Сварка и резка материалов: Учебное пособие. — Издание 2-ое, стереотипное. — Издательский центр «Академия», 2002. — 400 с

Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов.-М.:

Машиностроение, 1998.- 667 с.

Медведев А.Ю. Повышение стойкости вольфрамового активированного стержневого катода при аргоно - дуговой сварке: Автореферат дис. канд. техн. наук: Спец. 05.03.06 / А. Ю. Медведев; Науч. руководитель В.В. Атрощенко. - Тольятти: ТГУ, 2003. - 20 с.: ил. - Библиогр.: с. 20. <http://telwin.su/spot/>

РОБОТЫ ДЛЯ СВАРКИ PANASONIC –ИННОВАЦИЯ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И АВИАСТРОЕНИЯ РОССИИ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВАРОЧНЫХ РОБОТОВ И СПОСОБА РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ.

Лапин Артем, Бегжанов Исмаил

Руководитель Погребняк О.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Тема нашего исследования актуальна следующим. Известно, что, в России, как и во всем мире, успешно разрабатываются и внедряются инновационные технологические проекты для автоматизации экономики и бизнеса, промышленности и машиностроения промышленными роботами сварочными роботами для производств. Без сомнений промышленный робот - это важнейший инструмент в арсенале любого мелкого или крупного предприятия имеющего в своей технологической цепочке сварочные работы.

Гипотеза исследования: При использовании роботов сводится к нулю процент брака в сварных работах. К тому же сокращается количество работников, которые задействованы в производстве. При полной загрузке робот может заменить от 4 до 8 людей. Их работу можно переориентировать и пустить их силы на менее тяжелый труд. Поэтому сварочные роботы могут заменить труд сварщика.

Цель: выявление преимуществ сварочных роботов перед способом ручной дуговой сварки.

Задачи:

Изучить сварочные роботы фирмы Panasonic.

Изучить преимущества роботов для сварки, при их интеграции в производство в сравнении с применением технологии ручной дуговой сварки.

Составить таблицу сравнительная характеристика сварочных роботов и способа ручной дуговой сварки.

Изучить литературу по теме.

В ходе исследования:

1. Был проведен анализ технической информации по теме исследования.
2. Составлена таблица сравнительная характеристика сварочных роботов и способа ручной дуговой сварки, которая позволила выявить преимущества сварочных роботов.

Данная тема исследования будет использована в дальнейшем как информация для изучения технологий сварки, а так же для обучения работы на производстве, где применимы сварочные роботы.

Сварочные роботы Panasonic устанавливаются с помощью программного обеспечения компании Panasonic. Эта трехмерная система моделирования, симуляции и программирования роботизированных сварочных комплексов позволяет грамотно спроектировать систему, ориентированную на точно поставленные задачи производства, а также позволяет увидеть комплекс в работе и точно рассчитать параметры и время выполнения работ. Роботизированная сварочная система разработана с учетом требований автоматизации технологических процессов сварки. Сварочная система состоит из сварочных роботов и прочих сварочных компонентов последней модели, которые легко интегрируются в конфигурацию системы благодаря простому интуитивно-понятному управлению.

В ходе исследования мы выяснили, что руководители, инженеры и сварщики, уже имеют представление о потенциале роботизированной сварки, но зачастую, этого не достаточно для принятия правильных решений, определяющих целесообразность применения сварочных роботов. Зачастую, руководители предприятий, имеют ошибочное убеждение, что сварочные роботы целесообразно использовать лишь в серийном производстве.

Различные аспекты применения промышленных роботов рассматриваются, как правило, в рамках типовых производственных проектов. Робот для сварки, при его использовании, способен втрое увеличить производительность труда по сравнению с ручной сваркой.

Внедрение роботов в сварочное производство можно смело назвать революционным шагом, так как это не только значительно увеличило эффективность данного типа работ, но и расширило возможности применения сварки.

В ходе исследования мы выявили ряд преимуществ роботов для сварки в сравнении с применением технологии ручной дуговой сварки:

повышение производительности труда (открывается возможность использования робота для сварки изделий в три-четыре смены и 365 дней в году);

уменьшение издержек производства и повышение конкурентоспособности;

рациональное использование оборудования и производственных помещений;

улучшение качества продукции, связанное с повышением точности выполнения технологических операций;

исключение влияния человеческого фактора;

исключение воздействия на персонал вредных факторов, характерных для производств с повышенной опасностью.

Нами была составлена диаграмма показателей производительности с применением сварочных роботов и ручной дуговой сварки.

Диаграмма показала, что 8, 2 % производительности занимают сварочные роботы. Что подтверждает нашу гипотезу.

В ходе проведенного исследования нами была составлена таблица сравнительной характеристика сварочных роботов и способа ручной дуговой сварки.

Анализ полученных заключений позволяет сделать вывод, о том, что достоинство робототехники – гибкость применения и возможность использования в практически неограниченном количестве процессов.

В России применение роботов сварщиков пока ограничено. Так, в докризисный 2007 год было внедрено до 200 роботизированных систем с общей численностью около 8000 промышленных роботов по стране. Для примера, за тот же год в США было внедрено около 34 тыс., Европе – 43 тыс., Японии – 59 тыс. роботизированных систем. Причинами отставания являются недостаточная информированность российских технических специалистов и менеджмента предприятий, желание избежать больших затрат на их внедрение, низкая стоимость ручного труда.

Мы надеемся, что в течение ближайших лет концепция «безлюдного производства» в России будет интенсивно набирать обороты. Но, не смотря на это, ручная дуговая сварка будет также необходима, т.к. имеет возможность сварки во всех пространственных положениях; возможность сварки в труднодоступных местах; быстрый, по времени переход от одного вида материала к другому. А рациональными областями применения ручной дуговой сварки будут: сварка на монтаже; сварка непротяжённых швов.

Данные, полученные в ходе нашего исследования, могут быть использованы в дальнейшем обучения студентов специальности «Сварочное производство».

Список литературы:

Волченко В. Н. Сварка и свариваемые материалы т.2. -М. 1996

Маслов В.И. Сварочные работы.– М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 240с.

Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 496с.

<http://www.svarka.info.ru/rus/technology/dugsvar>

<http://www.autowelding.ru/index/0-13>

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Корнеев А.

Руководители: Сорокина А.В.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Вода - второе (после воздуха) по значимости вещество, без которого существование человека невозможно. Не секрет, что организм человека на две трети состоит из воды, а часть из неё ежедневно расходуется. Как же пополнить её запасы в организме? И сколько воды человеку требуется ежедневно и, главное, какая вода нам необходима. Именно от питьевой воды зависит здоровье человека. Если снизить суточное потребление воды на 3- 5 %, это приведёт к ухудшению самочувствия, быстрой утомляемости и преждевременному старения тканей и кожи. При дефиците воды в 10% повышается риск многих заболеваний. Хронический же недостаток воды способен привести к развитию уже серьёзных недугов.

В среднем за свою жизнь человек выпивает 35- 40 т. воды, вместе с которой в организм попадают около 50кг различных микроэлементов. Французский микробиолог Луи Пастер больше века назад сказа, что «человек выпивает 90% своих болезней». В наше

время ситуация не очень изменилась. По данным Всемирной организации здравоохранения, 85% всех заболеваний в той или иной степени связаны с питьевой водой. Поэтому важно не просто ежедневно пить воду, а пить воду хорошего качества. Это относится и к воде, используемой для приготовления пищи и напитков. Одним из доступных способов обеспечить себя качественной питьевой водой - установить дома фильтр. Конечно, вода, поступающая к нам в квартиры, проходит очистку, но, к сожалению, чистой от этого не становится: часто концентрация некоторых вредных веществ в ней значительно превышает нормы и перед потреблением встаёт проблема «какие необходимо принять меры для очищения водопроводной воды в своём доме, чтобы сохранить здоровье своих близких».

Вода доставляет в клетки организма питательные вещества (витамины, минеральные соли) и уносит отходы жизнедеятельности. Кроме того, вода участвует в процессе терморегуляции и дыхания. Для нормальной работы всех систем человеку необходимо как минимум 1,5 литра воды в день. Парадоксальный факт: вода необходима для жизни, но она же является и одной из главных причин заболеваемости в мире. Опасность употребления некачественной воды может быть микробиологической: вода в природе содержит множество микроорганизмов, некоторые из которых вызывают у человека тяжелые заболевания, такие, например, как холера, тиф, гепатит или гастроэнтерит. Загрязнение воды может быть и химическим. При этом последствия употребления грязной воды могут наступить как немедленно, так и через несколько лет. Кроме того, вода должна быть не только чистой, но и вкусной.

Эта тема весьма актуальна в настоящее время, т.к. ежегодно наблюдается численный рост различных заболеваний человека, связанных с воздействием токсичных веществ, находящихся в питьевой воде, на метаболические процессы, происходящие в организме. Напрашивается вывод, что без воды наше существование невозможно. А без хорошей воды невозможно хорошее существование.

Я выбрал эту тему потому, что мне стало интересно какую воду лучше использовать для питья без вреда для своего здоровья.

Целью исследований являлось изучение физических свойств и химических показателей качества воды.

Задачи:

1. Овладеть простейшими методами анализа воды.
2. Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов.
3. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

Практическая значимость темы: данная тема может быть включена в курс общей биологии и использоваться на практических занятиях.

Изучив литературу по данной проблеме, мне стало очевидно то, что все авторы не рекомендуют использования водопроводной воды без предварительной очистки. Так ли это?

Гипотеза: использование водопроводной воды без предварительной очистки может нанести вред организму.

1. Теоретическая часть.

Воздействие качества воды на здоровье человека

Качество воды определяется с помощью показателей, которые подразделяются на: физические, химические и санитарно-бактериологические.

К физическим показателям воды относятся: температура, запах, привкус, цветность, мутность, прозрачность, электропроводность.

К химическим показателям относятся: водородный показатель (pH), окислительно-восстановительный потенциал, общая минерализация (сухой остаток), жесткость, кислотность, щелочность, окисляемость, микроэлементы, ионный состав, радиоактивные вещества.

К санитарно-бактериологическим показателям относятся: микробиологические и паразитологические.

Требования и нормативы к питьевой воде

№	Показатели.	Требования и нормативы
1	Плавающие примеси (вещества).	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минералов, масел и скопления других примесей.
2	Запахи, привкус.	Вода не должна приобретать запахи и привкусы более 2 баллов, обнаруживающиеся непосредственно, или при последующем хлорировании.
3	Окраска.	Не должна обнаруживаться в столбце высотой 20 см.
4	Реакция (рН).	Не должна выходить за предел рН 6,5-8,5.
5	Минеральный состав	Не должен превышать по сухому остатку 100 мг/л в т.ч. с 1-350 мг/л и 804 - 500 мг/л.
6	Биохимическая потребность в кислороде	Полная потребность воды при 20°C не более 3 мг/л.
7	Бактериальный состав.	Вода не должна содержать возбудителей кишечных заболеваний. Число бактерий группы кишечных палочек не более 10 000 в/л.
8	Токсические химические вещества.	Не должны содержаться в воде в концентрациях, превышающих нормативы.

Повышенная жесткость негативно сказывается на здоровье человека.

1. Соли взаимодействуют с моющими веществами и образуют нерастворимые шлаки.
2. Шлаки разрушают естественную жировую пленку кожного и волосяного покрова человека, забивают поры, появляется сухость и шелушение кожи.

2. Практическая часть.

Вода должна иметь безвредный химический состав, т.е. не содержать вредные (токсичные, канцерогенные, радиоактивные) вещества, ограничивающие потребление воды в быту.

Вода должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении, т. е. не содержать патогенных бактерий. Вирусов, простейших и яиц гельминтов.

Судить о качестве воды и ее соответствии или несоответствии установленным нормам можно только на основании максимально полного химического и бактериологического анализа. Только на основе анализа можно делать окончательный вывод о той проблеме или комплексе проблем, с которыми придется иметь дело.

Для исследования мы взяли три разных образца воды и попробовали выяснить, какая вода лучше.

1. Вода, купленная в аптеке.
2. Вода водопроводная, которую очистили через фильтр для очистки воды.
3. Водопроводная вода.

Опыт №1. Определение цвета воды.

Определить цвет воды. Чистая вода бесцветная, а если вода имеет оттенок, то это значит, что вода непригодна для питья. Присутствие в воде растворенного железа и марганца - такая вода первоначально прозрачна, но при отстаивании или нагреве приобретает желтовато - бурую окраску, что является причиной ржавчины подтеков на сантехнике. При повышенном содержании железа вода также приобретает характерный «железистый» привкус.

Берём пробирку и наливаем в неё по очереди каждый из образцов и с обратной стороны приложить к ним лист бумаги.

Опыт № 2. Определение запаха воды.

Необходимо определить запах воды. Для этого нужно будет нагреть воду до 50-60С, для этого нам понадобится термометр. Когда вода будет нагрета, при помощи вращательных движений определим запах.

Опыт № 3. Определение кислорода в воде.

Определение кислорода в воде. В 4 баночки и наливают исследуемый образец воды и оставляем на сутки. На стенках ёмкости появились пузырьки, что означает наличие кислорода в воде, чем больше кислорода в воде, тем больше пузырьков.

Опыт № 4. Наличие в воде органических примесей.

Определение в воде органических веществ. В каждый образец нужно добавить раствор перманганата калия (марганцовки), и если окраска останется прежней, это значит, что органических веществ в воде не содержится.

Опыт № 5. Определение жёсткости воды.

Определить жёсткость воды. У нас нет в наличии приборов, как в лаборатории, поэтому мы прокипятили воду. При воздействии высоких температур осаждаются соли кальция и магния, в результате чего образовывается накипь.

В водопроводной воде могут содержаться очень опасные и даже ядовитые вещества, что водоочистные станции изношены, что вода, перед тем, как попасть в дом, должна проделать большой путь по старым водопроводным трубам, где она загрязняется солями тяжёлых металлов и неорганическим железом (ржавчиной). После очистки вода становится пригодной для питья, но пахнет хлоркой. Концентрация хлора не являются опасными для здорового человека, но для некоторых категорий больных людей присутствие хлора даже в небольших концентрациях очень ухудшает самочувствие. Всё это неблагоприятно сказывается на здоровье человека. Фильтры для очистки воды в домашних условиях применять необходимо. Качество очищенной в домашних условиях воды лучше, чем качество воды из-под крана. С помощью бытовых фильтров можно очистить воду, которая содержит не только механические частицы (песок, ржавчина и т.п.), но и различные органические и неорганические соединения, опасные для здоровья. Вода, прошедшая очистку через фильтр становится менее жёсткой.

Вода, купленная в аптеке не прошла только одно испытание (запах), производитель добавил в эту воду ароматизатор.

Лучше всего пить воду, очищенную через фильтр. Фильтры полностью удаляют из воды хлор, который убивает бактерии и играет роль «консерванта». Но употреблять очищенную воду надо как можно быстрее после фильтрации, ведь в воде, лишенной «консерванта», бактерии начинают размножаться в приятной для них чистой и теплой среде (воде) особенно быстро.

В результате проделанной мною работы я делаю вывод, что лучше всех фильтрованная вода. Она прошла все испытания.

Список литературы:

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. Учеб. пособие для учащихся 8-9 кл. шк. с углубл. изуч. химии. В 2 ч. Ч.1.-2 – е изд.-М.:Просвещение,1990.
2. Большая энциклопедия школьника. Оксфорд/Пер. с англ. У. В. Сапциной, А. И. Кима,Т.В.Сафроновой и др.-М.:ЗАО»РОСМЭН-ПРЕСС»,2007.
3. Гальперштейн Л. Я. Моя первая энциклопедия: Науч.-поп. издание для детей/Оформл. обложки А. М. Ефремова; Ил. М. Ф. Аверьянова, Ю. Г. Алутиной, К. Р. Борисова и др.- М.:ЗАО «Росмэн-Пресс»,2006.
4. . Новейший полный справочник школьника:5-11 классы: в 2-х т.Т.1:Биология; Химия; Математика; Физика; География.-М.:Эксмо,2009.-(Новейшие справочники школьника
5. Химия/Авт.сост.Л.А.Савина;Худож.А.В.Кардашук,О.М.Войтенко. -М.:ООО «Фирма «Издательство АСТ»,1999.-448 с.
6. Я познаю мир: Дет. Энцикл.: Экология. / Авт.- сост.А.Е.Чижевский; Худож. В.В.Николаев, А.В. Кардашук, Е.В.Гальдяева. – М.:ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003 .- 410, (6)с.: ил.

МУЗЕЙ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ

Бойко Виктор

Руководитель Михайлова Т.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

В нашем колледже проводится реконструкция самолета Ил-10, который должен стать одним из экспонатов парка-музея вооружений времен великой отечественной войны «Патриот». Музей под открытым небом обладает большими возможностями сохранения и демонстрации объектов вооружения созданного на предприятиях Новосибирской области в годы Великой Отечественной Войны. В Новосибирске уже имеется положительный опыт создания таких зон, где люди могут не просто посмотреть образцы вооружения, но окунуться в ту эпоху прошлого, побыть с историей.

Во всех этих парках и скверах представлены образцы военной техники, бюсты и Стеллы героям. Люди давно воспринимают эти места как неотъемлемые части своего района, места, где можно отдохнуть с семьей и пообщаться с друзьями. Поэтому воплощение в жизнь идеи создания Музея под открытым небом на ул. Станционной преобразит в лучшую сторону жизнь людей и одну из главных улиц г. Новосибирска.

Штурмовик ИЛ-10

Студентам нашего колледжа по специальности «Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования» поручено создать макет бортовой системы энергоснабжения самолета ИЛ 10.

По кодификации НАТО Ил 10 назывался «Зверь». Это штурмовик заключительного периода Великой Отечественной войны конструкции Ильюшина. Создан в 1944 году путём глубокой модернизации самолёта Ил-2. Начало боевого применения штурмовика Ил-10 15 апреля 1945 года. В бою участвовали 15 самолетов. Серийное производство продолжалось пять лет. С весны 1956 года Ил-10 был снят с вооружения в связи со сменой приоритетов в пользу истребителей-бомбардировщиков.

В настоящее время на самолетах используются три вторичные энергетические системы: система электроснабжения, гидравлическая система, пневматическая система. Такое построение бортовой системы энергоснабжения для перспективных летательных аппаратов не является оптимальным, требует существенных затрат на его эксплуатацию и вызывает значительные трудности при интеграции бортового оборудования.

Полностью электрический самолет

Достигнуть радикальных улучшений воздушных судов можно, повысив их надежность и ресурс, снизив стоимость разработки и эксплуатации, улучшив летно-технические и экологические характеристики.

Одним из наиболее перспективных направлений создания конкурентоспособного отечественного самолета является переход к концепции самолета с полностью электрифицированным оборудованием.

Под «полностью электрическим самолетом» понимается самолет с единой централизованной системой электроснабжения, обеспечивающей все энергетические потребности самолета.

На ПЭС электрическая энергия будет применяться для питания наиболее энергоемких систем, которые традиционно использовали для своего функционирования гидравлическую и пневматическую энергию. К таким системам, прежде всего, относятся:

- система управления аэродинамическими поверхностями и взлетно-посадочными устройствами самолета;
- система кондиционирования воздуха;
- противообледенительная система самолета;
- система запуска авиадвигателя.

При использовании автономных компрессоров, приводимых во вращение от электрических двигателей, мощность электропривода на всех режимах будет в точности

соответствовать той величине, которая необходима для функционирования системы кондиционирования воздуха.

Исследования показали, что электрификация СКВ позволит обеспечить:

- снижение потерь мощности до 30%;
- сокращение массы трубопроводной системы и агрегатов на 20–30%;
- сокращение расхода топлива на 1–2%.

Вес силовой части системы управления полетом в ближайшие 5–7 лет может быть снижен на 20%, а через 10–15 лет на 40%.

С того момента, как мы начали строить свои первые самолеты, мы думали над тем, как сократить расход топлива, как улучшить эксплуатационные и экономические показатели самолетов. Но, как вы знаете, экономичность самолета напрямую связана и с уровнем выброса CO₂ в атмосферу. Поэтому улучшение экологических характеристик наших лайнеров автоматически происходило параллельно с улучшением их экономичности.

Конечно, сокращая расход авиатоплива, мы отчасти выполним задачу снижения выброса CO₂. Это будет выгодно авиакомпаниям вдвойне, так как сегодня они платят за керосин, но вскоре будут вынуждены платить и за выброс углекислого газа.

Но забота об окружающей среде не сводится только к производству самолетов с минимальными выбросами, здесь важна вся цепочка, начиная от проектирования и завершая утилизацией. Нельзя создавать экологически чистый самолет, загрязняя атмосферу и расходуя огромное количество энергии при его производстве.

На основании проведенных исследований было определено, что замена всех видов энергии на борту самолета только на электрическую энергию должна, в конечном итоге, обеспечить улучшение аэродинамических характеристик самолета, увеличение дальности полета, снижение массы авиадвигателя и самолета и т.д.

Был создан и испытан демонстрационный образец автономного рулевого привода объемного регулирования. В ЦАГИ были разработаны принципы построения групп электрогидростатических приводов с комбинированным объемно-дрессельным регулированием.

Некоторые элементы "электрического" самолета уже сегодня присутствуют на ряде современных машин. Например, на самолете Ту-204СМ гидропривод предкрылка заменен на электрический. "Это хоть и небольшой, но один из элементов "электрического" самолета".

В нашей стране также проводится большая работа по созданию различных электромеханических приводов систем управления самолетом. В частности, разработаны автоматизированные электроприводы закрылков, стабилизатора, триммирования и регулирования систем штурвального управления для пассажирского самолета Ту-324.

Для самолета Ту-334М разработан программно управляемый электромеханический комплекс, включающий в себя взаимосвязанные электроприводы перемещения предкрылков и закрылков и выполняющий функции вторичной системы управления полетом.

Повышение уровня электрификации самолетов гражданской авиации будет способствовать обеспечению конкурентоспособности отечественного самолетостроения на международном рынке авиационной техники.

Всего к реализации программы ПЭС планируется привлечь более 100 предприятий авиационной, радиоэлектронной и электротехнической промышленности, а также ряд ведущих академических институтов.

В качестве испытательного образца используется самолет Ту-214.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РОБОТОТЕХНИКИ: ЗАРУБЕЖНЫЕ ЛИДЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ

Федосенко Егор Алексеевич

Руководитель Шабанова Д. Н.

ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Промышленная робототехника, коптеры, роботы телеприсутствия и андроиды, роботы-мойщики окон и пылесосы, роботы-манекены, носимые устройства и технологии для трехмерной печати и сканирования – все это и не только становится и уже почти стало частью нашей повседневной жизни. Робототехника, например, быстро становится неотъемлемой частью учебного процесса, и применять критическое мышление для решения реальных проблем.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что тема робототехники сегодня является более чем актуальной для всего мира и российской экономики, в частности. Профессия робототехника в обозримой перспективе станет одной из самых востребованных. Помимо этого можно с уверенностью констатировать, что сегодня в условиях санкций, введенных в отношении Российской Федерации, в ситуации необходимости реформирования нашей экономической системы по принципам импортозамещения и развития отечественных производителей в различных сферах вопрос о состоянии и возможных перспективах робототехники становится одним из наиболее важных.

В этой связи интересным и полезным в качестве цели данного исследования представляется сравнение опыта и достижений зарубежных лидеров робототехники с новыми технологиями, которые российские фирмы только начинают развивать в сфере роботизации. Главными задачами же станут:

1. исследовать мировых и европейских лидеров в области роботизации;
2. выяснить роль немецких производителей роботов и робототехники;
3. проанализировать отечественный рынок роботизации и современное состояние российских фирм в этой области;
4. изучить новые тренды в сфере робототехники;
5. рассмотреть возможности развития отечественных компаний по производству робототехники.

Промышленные роботы, и роботы вообще, стали не только одной из движущих сил автоматизации, но и одним из важнейших средств для глубоких социально-экономических изменений в сфере труда. Разработка и внедрение промышленных роботов уже позволили перейти на новый, более высокий научно-технический уровень решения задач по комплексной автоматизации на промышленных предприятиях, значительно повысить производительность труда.

Например, на Международной конференции по вопросам интеллектуальных систем и роботов, которая проходила в 2014 г., специалисты молодой компании Deepfield Robotics, которая является одной из дочерних компаний компании Bosch, представили вниманию общественности свое творение – робота под названием BoniRob.

Существует несколько классификаций ведущих компаний в индустрии робототехники: топ-листы меняются из-за постоянных новых открытий и прорывов, которые фирмы осуществляют в этом сегменте, а также можно проводить сравнения по различным критериям. Анализируя различные данные, нужно отметить, что признанными лидерами считаются Япония, США, а из европейских стран – это Германия, Швейцария и Швеция.

В этой связи наиболее интересным представляется рассмотрение успехов немецких компаний в сфере робототехники – история их существования начинается с 1920-х гг., а сегодняшний уровень экономического развития ФРГ позволяет прогнозировать дальнейшее успешное развитие отрасли робототехники в этой стране. Например, можно

рассказать о KUKA Roboter — немецкой компании, производителе промышленных роботов, которая заявляет, что является одним из трёх ведущих поставщиков промышленных роботов для автомобильной промышленности на мировом и ведущим поставщиком на европейском рынке.

Немало немецких представителей в сегменте бытовой роботизации. Уже многие производители бытовой техники представили на рынок своих роботов. Одной из первых это сделала компания Керхер. Свой первый робот она представила в 2003 году: первенцем Karcher стала модель RC3000. Также лидирующие позиции принадлежат таким компаниям как «Lämpе», «Reinhardt», «BASE TEN SYSTEMS», «Festo» и многим другим. Данные фирмы активно взаимодействуют с российскими партнёрами, что очень важно для нашей страны в условиях экономической изоляции.

Используя преимущества такого сотрудничества, наши производители робототехники стараются занять освободившиеся места на перспективном рынке роботизации. В нашей стране сегодня ведущую роль играют завод «ДСТ-УРАЛ», зеленоградская фирма «Нейроботикс», научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», «АвтоВАЗ» «КБ приборостроения», НИИ Физических проблем имени Ф. В. Лукина и т. п. Если проанализировать всю имеющуюся информацию, то нужно признать, что в случае российских производителей главный акцент смещён в сторону военной автоматизации и робототехники, на втором месте, с большим отставанием по сравнению с первой позицией, следуют научные разработки в области медицины, например. Россия, по числу промышленных роботов, находится на одном уровне с Финляндией.

Это связано, в частности, с тем, что сегодня основная часть исследований перенесена в образовательные учреждения и различные НИИ. В Новосибирске, например, этим занимаются в Академгородке и Кольцово. С 6 по 8 ноября 2015 года в г. Доха, Катар прошла Всемирная олимпиада по робототехнике WRO 2015. Команда Лиги Роботов из Новосибирской области представляла Россию в основной категории «Восхождение на горы, которая заняла 14 место из 80. А 11-12 декабря 2015 г. в городе Новосибирске состоятся Городские молодёжные соревнования по робототехнике.

В отношении же перспектив отечественного рынка нужно признать следующее. Если понимать под промышленной робототехникой — производство роботов, которые используются в технологических процессах, то таких роботов в России не делает вообще никто. В основном используются различные манипуляторы, но здесь конкуренция большая: Fanuc, ABB, Kuka, Mitsubishi и другие.

В промышленной робототехнике на рынке много западных компаний с которыми тяжело соревноваться, но отечественные разработки и внедрения есть. В России сейчас активно и на профессиональном уровне развивается, к сожалению, только военная робототехника — как ответ на американскую программу роботизации вооружённых сил. Российская программа началась с более чем десятилетней задержкой, времени было потеряно много и наличие отдельных образцов боевых роботов пока не компенсирует общего серьёзного отставания от США в этой области, которое составляет не менее 5-7 лет.

В гражданском секторе российской экономики сейчас насчитывается около полусотни фирм, которые в той или иной форме занимаются робототехникой. Это крайне мало, поскольку только в США в этой области существует более полутора тысяч стартапов. Гораздо более оптимистичны перспективы в образовательной робототехнике — это самый понятный и легкий сектор для развития. Однако у нас, как и во всем мире, наблюдается заметный рост того, что можно назвать роботолюбительством.

Роботы уже стали частью новой промышленной революции. С каждым годом автоматизируется все больше и больше заводов, и сейчас завод, на котором работает 20-30 человек, а всю остальную работу выполняют роботы — уже не редкость. И хотя этот рынок сформировался уже достаточно давно, сейчас, в связи с выходом на него Китая, конкуренция только обостряется.

Прогресс в робототехнике весьма нагляден, поэтому в ближайшие десять лет можно ожидать множество позитивных событий. Проанализировав различные источники, можно выделить следующие тенденции:

1. Появление и начало массового внедрения роботизированного транспорта, т. е. транспорта без человека-водителя. Этот процесс идет не так быстро, как хотелось бы, но через десятилетие он достигнет той черты, когда будет окончательно принят обществом в развитых странах.

2. В области военной робототехники беспилотная авиация (БПЛА) продолжит вытеснять летчиков из ВВС. Скорее всего, соотношение летательных аппаратов будет стремиться к соотношению 80:20 в пользу беспилотников. Аналогично будет нарастать замена военнослужащих роботами и во всех других видах вооруженных сил.

3. Сформируется устойчивый рынок сервисных роботов, в первую очередь домашних, на которых лягут такие функции, как уборка и охрана жилища, присмотр за детьми, приготовление пищи и организация досуга членов семьи.