

Министерство образования Российской Федерации

Алтайский государственный технический
университет им.И.И.Ползунова

60 лет АлтГТУ

НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ И СОТРУДНИКОВ

Юбилейная 60-я
научно-техническая конференция студентов,
аспирантов и профессорско-преподавательского
состава, посвященная 60-летию АлтГТУ

Часть 3.
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА

Барнаул – 2002

ББК 784.584(2 Рос 537)638.1

Юбилейная 60-я научно-техническая конференция студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава, посвященная 60-летию АлтГТУ. Часть 3. Факультет информационных технологий и бизнеса. / Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2002. – 42 с.

В сборнике представлены работы научно-технической конференции студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава Алтайского государственного технического университета, проходившей в апреле 2002 г.

Ответственный редактор к.ф.–м.н., доцент Н.В.Бразовская

© Алтайский государственный технический университет им.И.И.Ползунова

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ГАЗОНАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Игнатьева И.В. – студентка гр.ПКМ-61
Севастьянова Т.К. – научный руководитель

Производство изделий из пенопластов началось около 35 лет назад. За сравнительно короткий период накоплен значительный опыт производства пенопластов. Это указывает на большое значение пенопластов – новых материалов, которые представляются наиболее эффективными для получения крупногабаритных, точных и долговечных изделий. Пенопласты дают возможность совершенно по новому решать проблемы конструктивного оформления изделий и выбора используемого материала. Изделия из пенопластов могут иметь простую конфигурацию, что позволяет значительно удешевить их производство. Кроме того, производство изделий из пенопластов позволяет улучшить их качество, увеличить жесткость (при уменьшении массы); снизить стоимость, добиться экономии ценного материала, также повысить производительность труда.

Пенопласты являются новым типом материалов, они имеют твердую поверхностную корку и вспененную внутреннюю часть. Плотная и твердая корка придает изделию форму и обеспечивает необходимую стойкость к внешним, механическим, и тепловым воздействиям. Уменьшение плотности от корки к сердцевине осуществляется постепенно; наименьшая плотность – в центральной зоне изделия. Такое распределение плотности обеспечивает высокую удельную жесткость изделия (отношение жесткости к массе).

Пенопласты относят к наполненным полимерным композитам, в которых наполнителем служит газовая фаза. В зависимости от относительного содержания газовой и полимерной фаз в пенопласте, каждая из них может быть дисперсионной или дисперсной средой (наполнителем), так как объемная доля газовой фазы может составлять от 10-99%.

В настоящее время пенопласты, сочетая в себе механическую прочность и легкость, применяются в строительстве: рамы и детали окон; карнизы; плинтусы, профильные и орнаментные плиты; элементы внутренних перегородок, что в свою очередь привело к быстрому распространению изделий из вспененных (газонаполненных) термопластов в различных отраслях техники и в быту.

Изделия из вспененных термопластов обладают в 3-4 раза большей жесткостью (при одной и той же массе) или меньшей массой (при равной жесткости) по сравнению с не вспененными изделиями.

Наиболее распространенными термопластами, используемыми в производстве пенопластов, являются полиэтилен, поливинилхлорид, полипропилен, полистирол, поликарбонат, полифениленоксид.

Учитывая актуальность применения пенопластов в качестве материала для изготовления строительных изделий, разработана технология производства профилей из пенополивинилхлорида. Для осуществления процесса разработан участок, обоснованием применяемого оборудования, обеспечивающий получение качественных изделий.

Для производства пенопластов и изделий из них, разработаны основные технологические режимы, которые на первом этапе внедрения технологии могут служить ориентиром для технологической наладки оборудования.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОДЕЛЕЙ ИЗ ПЕНОПЛАСТА ДЛЯ ЛИТЬЯ.

Лещукова Т.А. - студентка гр.ПКМ-61
Первухин Л.Б. - научный руководитель

Изготовление деталей и изделий отливкой из расплавов – один из наиболее распространенных в промышленности технологических процессов – основа литейного производства. Существенным элементом литейной технологии является создание модели будущего изделия, по которой изготавливают форму, подлежащую заливке расплавленным металлом.

Изготовление литейных моделей – модельное дело – обширный раздел технологии литейного производства, имеющий свои приемы выполнения операций, свои особенности и использующий большое разнообразие материалов в различных сочетаниях.

Изготовление деталей (изделий) отливкой всегда требует наличия формы, представляющей собой точную обратную (негативную) копию будущего изделия. В свою очередь для получения формы необходимо иметь прямую копию будущей детали, называемую моделью. В редких случаях роль модели может выполнять готовая деталь (изделие), если она имеется.

Модель является приспособлением для получения в литейной форме полости, соответствующей наружным очертаниям отливки. Модели классифицируются по следующим основным признакам: по роду материала, по способу формовки, конструкции, прочности, виду литейного сплава, точности изготовления, сложности конфигурации.

По своим размерам модель должна быть больше получаемой отливки на величину усадки металла в форме при его охлаждении и на припуск для последующей механической обработки. Конструкция модели должна обеспечивать извлечение ее из формы без разрушения печатка, полученного в полости формы в процессе формовки.

Модельная оснастка из пластических масс является наиболее прогрессивным видом оснастки, так как трудоемкость ее изготовления во много раз (5 - 10) ниже, чем деревянной либо металлической, а стойкость и срок службы не уступают стойкости металлических моделей.

Газифицируемые модели – это одна из прогрессивных разновидностей модельной оснастки. Принцип использования такой оснастки заключается в том, что модели с литниковой системой, изготовленные из пенопласта газифицируемые нагревом материала, обычно заформовываются в формовочную смесь и не извлекаются из формы при заливке металла. Соприкасаясь с расплавленным металлом пенопласт испаряется (газифицируется) и освобождает полость формы для металла.

Изготовление моделей, литниковых систем, прибылей и других элементов литейной техники из пенопласта улучшают условия заполнения формы металлом, снижает брак, трудоемкость изготовления формы, сокращает объем необходимых чертежей, упрощает разметку отливок и имеет много других технических и экономических преимуществ. Этот метод используется для получения сложных фасонных отливок.

Анализ свойств и технологии получения различных видов пенопластов показал, что для литья лучше подходит стирольный пенопласт. При этом установлено, что для литья требуется наполнитель. В качестве наполнителя выбрана сажа. Для заданной детали разработана технология изготовления модели с обоснованием режимов получения пенополистирольной модели. При конструировании модели использована программа «САТИА».

Разработанная технология позволяет получить модель, отвечающую требованиям, предъявляемым к моделям для литья чугуна.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИИ ПОЛИЭТИЛЕН – ВОЛЛАСТОНИТ

Чурикова Т.А. – студентка группы ПКМ-61
Первухин Л.Б. – научный руководитель

Примерно 10 % ежегодной добычи металлов расходуется на покрытие потерь металла вследствие коррозии, которая причиняет значительный ущерб экономике страны. Огромные материальные и трудовые ресурсы расходуются на ремонт и замену элементов конструкций.

Поэтому проблема антикоррозийной защиты металлических конструкций достаточна актуальна. Наиболее перспективным методом защиты металлических труб от коррозии является применение полимерных покрытий.

Из рассмотренных полимеров, учитывая их свойства, а также экономичность переработки и особенности эксплуатации покрытия, был выбран полиэтилен высокого давления. Для улучшения качества покрытия в полиэтилен вводили наполнитель. В качестве наполнителя был выбран волластонит, представляющий собой природный силикат кальция и имеющий формулу CaSiO_3 .

В соответствии с поставленной задачей экспериментально изучалось влияние волластонита на свойства покрытия труб из полиэтилена. Методика предусматривала исследование гранулометрического состава волластонита и определение влияния волластонита на следующие свойства полиэтилена: прочность при растяжении, деформативность, водопоглощение в холодной и горячей воде, теплостойкость, стойкость к действию пламени, Так как аппретирование наполнителя удорожает процесс получения покрытия, изучалась возможность использования волластонита без аппрета.

В экспериментах изменялось содержание волластонита от 10 до 50%, а при 20% наполнения волластонит предварительно аппретировали. Для сравнения в этих же условиях одновременно получали ненаполненный полиэтилен.

На основании экспериментов для разработки технологического процесса нанесения защитного покрытия на трубы рекомендован состав композиции для покрытия 80% ПЭВД, 20 % волластонита, аппретированного аминопропилтриэтоксисиланом, содержание аппрета 1% от массы волластонита.

ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

Колмакова З.А., Ряскова Т.А. – студенты гр. ПКМ – 61
Аникеева Л.М. – научный руководитель

Полимерные конструкции, содержащие волокнистый наполнитель, получили широкое распространение в качестве конструкционных материалов самого различного назначения. Введение волокнистого наполнителя значительно повышает прочность и жесткость, а также позволяет изменить в заданном направлении теплофизические, электрические и другие свойства композиций и добиваться их оптимального соотношения, определяемого эксплуатационными требованиями к материалам.

Полимерные композиционные материалы с успехом конкурируют с такими традиционными материалами, как металлы и сплавы, стекло, керамика, бетон и дерево, а ряде случаев только из них могут быть созданы конструкции, отвечающие специальным техническим требованиям.

Для получения КМ могут использоваться волокна различной природы, в том числе стеклянные. Стеклянное волокно получило наибольшее распространение в производстве из армированных пластиков прежде всего благодаря высоким механическим показателям, отно-

сительной простоте технологии его получения, а также наличием неисчерпаемых сырьевых ресурсов.

Стеклопластики представляют собой гетерогенную систему, состоящую из армирующих волокон и полимерных связующих.

Основными компонентами стеклопластика являются стекловолокнистые армирующие материалы и синтетические связующие. Тонкие высокопрочные стеклянные волокна обеспечивают прочность и жесткость стеклопластика.

Связующее придает материалу монолитность, способствует эффективному использованию прочности стеклянного волокна и равномерному распределению усилий между волокнами, защищает волокно от химических, атмосферных и других внешних воздействий, а также воспринимает часть усилий, развивающихся в материале при его работе под нагрузкой. Кроме того, связующее придает материалу способность формироваться в изделия различных конфигураций и размеров.

Также основными факторами, определяющими специфические особенности ориентированных стеклопластиков и их физико-механические характеристики являются: прочность и состояние поверхности стеклянных волокон; механические и физико-химические свойства полимерных связующих; адгезионная связь между армирующими волокнами и полимерными связующими; ориентация волокон в материале, т.е. расположение в связующей среде; совместная работа стеклянных и тонких полимерных пленок при нагружении стеклопластиком.

Варьирование компонентов позволяет получить широкий спектр разнообразных свойств стеклопластика:

- удельную прочность;
- коррозионную стойкость и химическую инертность;
- малую чувствительность к концентраторам напряжений;
- высокую демпфирующую способность, связанную с большим внутренним трением.

Стеклопластики как конструкционный материал нашли применение в судостроении, на транспорте, в строительстве, нефтехимической, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

В данной работе были рассмотрены особенности деформирования и разрушения стеклопластиков.

Результаты статических испытаний показали что, механизм деформирования и разрушения обусловлен деформативностью и прочностью отдельных компонентов системы, характером их взаимодействия:

1. наличие упругих деформаций, деформаций запаздывающей упругости и проявления разрушений приводит к зависимости деформации и прочности от условий эксплуатации, в частности, от продолжительности и режима действия нагрузки;
2. увеличение скорости деформирования в 5-10 раз повышает предел прочности на 10-15%;
3. нагревание стеклопластиков до температуры 180 °С приводит также к повышению физико-механических характеристик, однако воздействие более высоких температур приводит к их ухудшению.

Характер разрушения различных стеклопластиков и зависит от типа образца, вида напряженного состояния и схем армирования, но в целом процесс разрушения стеклопластиков в наибольшей степени связан с различными дефектами структуры.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ВЗРЫВОМ В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ БИМЕТАЛЛА СТАЛЬ 08X18H10T + ТИТАН BT1-0

Станова Е. А. – студентка гр. ПКМ-61
Бердыченко А.А. – научный руководитель

Для осуществления проектов современного энергетического и химического машиностроения необходим листовой биметалл сталь марки 08X18H10T – титан марки BT1-0.

Применение этого биметалла ограничивается проблемами, связанными с технологией его получения. Технология горячей прокатки требует применения мощного прокатного оборудования. Кроме того, для получения качественного сварного соединения при горячей прокатке между слоями титана и стали необходимо применение прослоек из дорогостоящих металлов ванадий, ниобий, тантал, молибден, которые предотвращают возникновение интерметаллидной прослойки на границе соединения между сталью и титаном.

Технология сварки взрывом позволяет получить равнопрочное сварное соединение практически любых пар металлов. Основным преимуществом сварки взрывом является то, что она происходит в твёрдой фазе за времена порядка нескольких микросекунд без протекания диффузионных процессов на границе между свариваемыми металлами, что важно при сварке биметалла сталь-титан. В связи с этим оптимальной технологией для производства биметалла сталь 08X18H10T – титан марки BT1-0 является технология сварки взрывом.

Получение равнопрочного сварного соединения между этими металлами сваркой взрывом на малых площадях не вызывает затруднений. Однако при сварке крупногабаритных, порядка нескольких квадратных метров, биметаллических листов с удалением от начала процесса сварки отмечается значительное снижение прочности сварного соединения, а на расстоянии 1,5-2,0 метра от начала процесса сварки возможно разрушение титанового слоя во время сварки. Исследованиями сотрудников нашего университета показано, что причиной такого разрушения являются процессы, происходящие в результате взаимодействия газа в воздушной ударной волне, движущейся по объёму между свариваемыми поверхностями впереди точки контакта, с мелкодисперсными металлическими продуктами зачистки свариваемых поверхностей процессом кумуляции.

В результате проведённой работы разработана технология сварки взрывом крупногабаритных листов биметалла сталь-титан, которая включает в себя подготовку свариваемых листов титана и стали, сборку их в технологический пакет, сварку в условиях полигона, термическую обработку и правку.

ЭПОКСИДНЫЕ СВЯЗУЮЩИЕ И ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ДЛЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ КОМПОЗИТОВ

Дудка Н.Н. - студентка гр. ТНМ-71
Аникеева Л.М. – научный руководитель

Современная техника, например, авиационная, ракетная, космическая, судостроение, автомобилестроение, машиностроение и др., немыслима без конструкционных высокопрочных полимерных композиционных материалов (ПКМ) — полимеров, армированных непрерывными углеродными, стеклянными, керамическими, полимерными, органическими волокнами.

Прогресс в этих областях техники непосредственно связан с увеличением объемов применения и повышением качества полимерных композитов. При создании этих материалов одна из важнейших задач - выбор или разработка полимерной матрицы (связующего), которая бы обеспечивала достижение максимальных прочностных характеристик и удовлетворяла многим другим эксплуатационным и технологическим требованиям.

Задача эта чрезвычайно сложная, и сложность ее заключается не столько в проблемах синтетической химии, сколько в необходимости понимания и формулирования в количественном выражении всего предъявляемого к ним комплекса требований, часто противоречащих друг другу. Один из важнейших аспектов этой задачи относится к проблеме связи между структурой полимерной матрицы и ее свойствами, с одной стороны, и связи условий синтеза со структурой, с другой.

В данной работе рассматривались проблемы создания эпоксидных матриц и возможные пути решения. Однако решение этих проблем не может быть однозначным. В каждом случае задаются определенные параметры свойств материала, в пределах которых их можно варьировать.

Структуру полимеров обычно принято делить на молекулярную и надмолекулярную. При анализе структуры сетчатых полимеров, в отличие от линейных, возникает необходимость введения еще одного уровня структурной организации полимеров, который был назван топологическим; он характеризует степень связности элементов полимерной системы. Термины: линейный, разветвленный, лестничный или сетчатый полимер характеризуют именно топологический уровень его организации, количественной мерой которого является функция распределения соответствующего элемента структуры полимерной системы: ветвлений междуузловых цепей, циклов и т. п.

Разные уровни структурной организации полимера определяют различные его свойства. Между всеми уровнями структурной организации в принципе нет однозначной, простой связи, однако изменение структуры на любом из рассматриваемых уровней может существенно сказаться на свойствах полимера.

Наиболее важными проблемами, возникающими при создании высокопрочных полимеров, являются низкая теплостойкость и ударная вязкость. Возможности решения этих проблем были рассмотрены в этой работе.

Установлено, что увеличивая такой параметр структуры эпоксидного связующего как плотность сшивки цепей полимера увеличиваем теплостойкость, жесткость, прочность только до определенного предела, но уменьшаем ударную вязкость и повышаем хрупкость материала.

Меняя химическую структуру полимера можно менять его свойства, а создавая определенные композиции можно найти оптимальное значение этих свойств. Именно это уникальное свойство - возможность создание материала с различными характеристиками, является причиной широкого использования композиционных материалов, несмотря на значительные трудности их создания.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, АРМИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДНЫМИ ВОЛОКНАМИ

Кузнецова Н.А. – студентка гр. ТНМ –71
Аникеева Л.М. – научный руководитель

Современное производство ориентируется на материалы, с которыми не сравнятся ни лучшие сорта стали, ни алюминиевые сплавы на композиты, или композиционные материалы (КМ).

В настоящее время композиты на основе полимерного связующего получили наибольшее распространение. Отличительная особенность всех композитов совершенно необычное сочетание высокой прочностью с легкостью и химической стойкостью.

На основе современных представлений КМ- это материалы, состоящие из двух или более компонентов и обладающие специфическими свойствами, отличными от суммарных свойств их составляющих компонентов. Компоненты, входящие в состав КМ, различаются по своему химическому составу, разделены выраженной границей. Компонент, непрерывный в объеме КМ, называется матрицей, прерывистый, разъединенный в объеме композиций - арматурой или армирующим элементом. Понятие армирующий означает «введенный в материал с целью изменения его свойств (не обязательно «упрочняющий»).

Композиционным материалам свойственна следующая совокупность признаков:

1. не встречаются в природе, поскольку созданы человеком;
2. неоднородность в микромасштабе и однородность в макромасштабе;

3. состав, форма и распределения компонентов запроектированы заранее, компоненты композитов не должны растворяться или иным способом поглощать друг друга. Они должны быть хорошо совместимыми. Свойства КМ нельзя определить только по свойствам компонентов, без учета их взаимодействия ;

4. свойства определяются каждым из компонентов, которые в связи с этим должны быть в материале в достаточно больших количествах (больше некоторого критического содержания)

Классифицируют КМ по следующим основным признакам:

- 1) материалу матрицы и армирующих элементов;
- 2) геометрии компонентов;
- 3) структуре и расположению компонентов;
- 4) методу получения;

В соответствии с геометрией армированных элементов (порошки, волокна, пластины) КМ делятся на порошковые волокнистые и пластинчатые. К первой группе относятся дисперсные КМ, ко второй КМ, армированные непрерывными и дискретными волокнами, к третьей - непрерывными и дискретными пластинами (слоистые).

Углепластики - это полимерные композиционные материалы, армированные углеродными волокнами т.е. их можно отнести к волокнистым КМ. Как уже было указано, армирующий элемент углеродное волокно.

Известно, что именно перспективные инженерные задачи стимулируют создание новых композиционных материалов, способных к длительной эксплуатации в жестких условиях-под действием высоких температур, больших и разнообразных механических нагрузок, химически активных сред, излучений и т.д. Одной из важных особенностей КМ, обеспечивших, в частности, их широкое применение, является относительно малый вес выпускаемых изделий. Кроме того, если говорить об энергоемкости процессов производства КМ и традиционных материалов, то сравнение будет не в пользу последних.

Особое место среди КМ занимают углепластики. Это объясняется как успешным использованием изделий из армированных полимерных КМ в качестве элементов авиационной и космической техники, деталей наземного и водного транспорта, в химической и др., так и существованием разветвленной сети предприятий, производящих отдельные компоненты КМ, в частности, углеродных волокон.

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ СТЕРЖНИ РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ ИХ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОБОНЦЕВАТЕЛЯМИ

Арсентьева С.Н. – студентка гр.ТНМ-71
Аникеева Л.М. – научный руководитель

Современное производство ориентируется на материалы, с которыми не сравнятся ни лучшие сорта стали, ни алюминиевые сплавы на композиты, или композиционные материалы (КМ).

В настоящее время композиты на основе полимерного связующего получили наибольшее распространение. Отличительная особенность всех композитов совершенно необычное сочетание высокой прочностью с легкостью и химической стойкостью.

На основе современных представлений КМ- это материалы, состоящие из двух или более компонентов и обладающие специфическими свойствами, отличными от суммарных свойств их составляющих компонентов. Компоненты, входящие в состав КМ , различаются по своему химическому составу, разделены выраженной границей. Компонент, непрерывный в объеме КМ, называется матрицей, прерывистый, разъединенный в объеме композиций - арматурой или армирующим элементом. Понятие армирующий означает «введенный в материал с целью изменения его свойств (не обязательно « упрочняющий»).

Композиционным материалам свойственна следующая совокупность признаков:

1. не встречаются в природе, поскольку созданы человеком ;
2. неоднородность в микромасштабе и однородность в макромасштабе;
3. состав, форма и распределения компонентов запроектированы заранее, компоненты композитов не должны растворяться или иным способом поглощать друг друга. Они должны быть хорошо совместимыми. Свойства КМ нельзя определить только по свойствам компонентов, без учета их взаимодействия ;
4. свойства определяются каждым из компонентов, которые в связи с этим должны быть в материале в достаточно больших количествах (больше некоторого критического содержания)

Классифицируют КМ по следующим основным признакам:

- 1) материалу матрицы и армирующих элементов;
- 2) геометрии компонентов;
- 3) структуре и расположению компонентов;
- 4) методу получения;

В соответствии с геометрией армированных элементов (порошки, волокна, пластины) КМ делятся на порошковые волокнистые и пластинчатые. К первой группе относятся дисперсные КМ, ко второй КМ армированные непрерывными и дискретными волокнами, к третьей - непрерывными и дискретными пластинами (слоистые).

Углепластики - это полимерные композиционные материалы, армированные углеродными волокнами т.е. их можно отнести к волокнистым КМ. Как уже было указано, армирующий элемент углеродное волокно.

В данной работе рассмотрены методы изготовления стеклопластиковых стержней и представлены способы соединения их с металлическими обонцевателями, а также, более подробно рассмотрена структура получаемого композита; для стеклопластиковых волокон выбрано связующее на основе эпоксидной смолы, возможные способы отверждения; дано представление о клеевом соединении и значении каучука в нем.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗОЛЯТОРОВ

Синкина Е.В. – студентка гр. ПКМ - 61
Маркин В.Б. – научный руководитель

Пластические массы благодаря своим высоким техническим характеристикам обладают большими возможностями для широкого применения в различных областях техники.

Удельная прочность пластмасс часто выше удельной прочности металлов, однако недостаточная жесткость, повышенная хрупкость и часто недостаточная механическая прочность и термостойкость являлись одной из причин их слабого использования в механически и термически сильнонагруженных конструкциях.

Современная техника требовала создания таких конструкционных пластиков, которые были бы лишены указанных недостатков и, кроме того, обладали бы лучшими технологическими свойствами. Успехи в области полимеров и технологии получения высокопрочных, коррозионностойких, негорючих стеклянных волокон с малым удельным весом привели к созданию так называемых стеклопластиков.

Эти материалы отличаются высокими технологическими и электроизоляционными характеристиками, высокой удельной прочностью, низкой теплопроводностью, высокой термостойкостью. Это обеспечило их востребованность в электротехнической промышленности. В частности, увеличение уровня напряжений в контактных сетях городского электротранспорта обусловило повышение требований к электрическим и механическим свойствам линейных изоляторов и создало предпосылки для появления изоляционных стеклопластиков с повышенными эксплуатационными характеристиками для разработки конструкций изоляторов на их основе, обладающих требуемыми значениями механической прочности, электрической прочности и сопротивления.

Немаловажно и удовлетворение требований к долговечности, уменьшению числа отказов в работе, а также стойкости к внешним воздействиям.

Основными составными частями стеклопластика любой марки являются: упрочняющий стекловолоконный наполнитель и связующее - смола с добавками, подобранная с учетом их совместной работы в материале.

Основными требованиями, предъявляемыми к связующим в производстве стеклопластиков, являются высокая когезионная прочность и адгезия к поверхности волокна, обеспечение одновременности работы армирующих волокон, низкая объемная усадка при отверждении, высокая технологичность при переработке, малая токсичность и низкая стоимость.

На практике установилось, что для материалов специального назначения используют эпоксидные смолы с сочетанием высокой прочности и модуля упругости с требуемыми значениями электрических и теплофизических характеристик в широком диапазоне температур эксплуатации, при воздействии агрессивных сред и т.д. Следовательно, правильный выбор основных составляющих стеклопластиков - смолы и волокна и технологии обеспечит получение стеклопластиков с заданными свойствами.

Особое внимание уделяется непрерывным производственным технологиям, которые обеспечивают оптимальную эффективность производства в тех случаях, когда это оправдано объемом выпуска изделия. При работе с композитами, свойства которых зависят практически только от ориентации волокон, непрерывный процесс дает дополнительное преимущество, обеспечивая надежный контроль их ориентации и натяжения. Сочетание непрерывных методов переработки с другими приводит к заметной экономии материала.

Производство конструкционных профильных одноосно-ориентированных волоконистых пластиков осуществляется пултрузией. В сочетании с поперечной намоткой этот метод дает резкий рост производительности, который обусловлен синергическим эффектом от модификации смол и усовершенствования технологии и процесса отверждения. Применение высокочастотного нагрева позволяет увеличить производительность производства толстостенных изделий.

Изделия, полученные комбинированным методом, по свойствам превосходят детали, сделанные традиционными методами формования. Строгий контроль натяжения и ориентации обеспечивает снижение количества пор и поддержание одной степени наполнения в композите. Также улучшается межслоевой сдвиг.

Итак, с разработкой новейших технологий получения новых материалов, обладающих комплексом свойств, превосходящих свойства традиционных изоляционных материалов (фарфоровых, керамических, текстолитов и гетинаксов) и усовершенствования конструкций на их основе имеется тенденция к полному переходу обеспечения изоляции контактных сетей на профильные стеклопластики.

Стеклопластиковые стержни, изготовленные методом протяжки, весьма перспективны в плане применения их в электроизоляционных конструкциях. При конструктивном совершенстве эти изделия могут также иметь минимальную массу. В работе было показано, что, применяя меры по усовершенствованию конструкции, опираясь на накопленный опыт, можно существенно улучшить качество изделия и повысить его эксплуатационные свойства. Особое значение приобретает совершенствование процесса протяжки и научно обоснованный подход к разработке технологии этого процесса.

Существенное влияние на электроизоляционные и механические свойства рассмотренных СПИ оказывает качество пропитки стекловолокна связующим. Предложенные методы интенсификации пропитки методами физического воздействия (ультразвуковая обработка и нагрев токами высокой частоты) будут способствовать снижению пористости композита, и снижению уровня термических напряжений, тем самым улучшая столь важные свойства для работы изоляторов. Дальнейшая автоматизация технологического процесса, увеличение числа контролируемых технологических параметров, а также повышение точности их контроля способствуют не только повышению производительности труда и улучшению качества изделий, но и позволяют уменьшить число операций, снизить численность обслуживающего персонала, сделать технологию безотходной и безвредной для окружающей среды.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА НЕТКАНОЙ ОСНОВЕ

Зеленовский А.В. – студент гр.61
Первухин Л.Б. – научный руководитель

Производство конструкционных профильных одноосно-ориентированных волокнистых пластиков осуществляется пултрузией. В сочетании с поперечной намоткой этот метод дает резкий рост производительности, который обусловлен синергическим эффектом от модификации смол и усовершенствования технологии и процесса отверждения. Применение высокочастотного нагрева позволяет увеличить производительность производства толстостенных изделий.

Изделия, полученные комбинированным методом, по свойствам превосходят детали, сделанные традиционными методами формования. Строгий контроль натяжения и ориентации обеспечивает снижение количества пор и поддержание одной степени наполнения в композите. Также улучшается межслоевой сдвиг.

Итак, с разработкой новейших технологий получения новых материалов, обладающих комплексом свойств, превосходящих свойства традиционных изоляционных материалов (фарфоровых, керамических, текстолитов и гетинаксов) и усовершенствования конструкций на их основе имеется тенденция к полному переходу обеспечения изоляции контактных сетей на профильные стеклопластики.

На основании технических требований к ПЭИ был сделан расчет прочностных свойств разработанной конструкции СПИ, результаты которого хорошо коррелируются с экспериментом. Опытные образцы изоляторов показали хорошие результаты на испытательном стенде с малым разбросом измеренных значений. А проведенные электрические испытания подтвердили пригодность стеклопластика как изолирующего тела в конструкции изолятора контактных сетей городского электротранспорта.

Преимущества стеклопластика не только в минимальном весе конструкции на его основе, но и в оптимальном соотношении цена - качество, что следует из расчета себестоимости изготовления крупной партии изоляторов.

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ШИНЫ 205/65R15 94 T МОДЕЛИ Бр-106 С УНИВЕРСАЛЬНЫМ РИСУНКОМ ПРОТЕКТОРА

Зубцов Е.Н. – студент гр.ПКМ-61
Маркин В.Б. – научный руководитель

Основные этапы совершенствования конструкции автомобильной шины. Создание пневматической шины явилось важнейшими фактором в развитии безрельсового наземного транспорта.

В 20-х годах 19 века для амортизации толчков на обода колес громоздких паровых дилижансов накладывался листовой каучук. Изобретение вулканизации позволило перейти к резиновой амортизирующей ленте, закрепленной на ободе колеса с помощью выточек в форме ласточкина хвоста.

В 80-х годах 19 века были изобретены массивные, привулканизованные к ободу колеса, а также полые шины и шины с пористым сердечником. Однако все эти шины, не обладая достаточной амортизирующей способностью, не могли обеспечить потребности автомобильного транспорта.

Предложенный в 1845 году Р.В.Томсоном принцип использования сжатого воздуха, заключенного в эластичную оболочку для амортизации толчков и ударов при движении используется и в настоящее время.

Производство пневматических шин началось в 1888 году, когда ветеринарный врач Д.Б.Данлоп получил патент на применение пневматической шины для обеспечения движения по неровным дорогам и повышения скорости движения экипажей. В последующие несколько лет усовершенствуется крепление шины Данлопа на ободе, осуществлявшееся вначале с помощью тканевых лент, а впоследствии (1890 -1892 гг.) - с помощью проволочных колец, заложенных в бортах шины. К этому же времени относится первое упоминание о применении камеры.

Качество автомобильных шин можно повысить совершенствованием технологии или совершенствованием конструкции. В настоящее время в условиях российской действительности изменение технологии потребует больших материальных затрат. Перспективным является путь совершенствования конструкции.

В работе была разработана конструкция автомобильной шины 205/65 R15 и обоснован выбор армирующих материалов для каркаса, брекера и бортовых колец, а также обоснован выбор резиновых смесей для основных деталей шины. Проведен расчет силовых элементов конструкции и определен статический запас их прочности, который оказался больше минимально-допустимого. В работе рассчитаны параметры сборочного оборудования и определены размеры невулканизированных деталей шины.

Технологический процесс производства шины 205/65 R15 основан на реальном технологическом процессе производства шин на ОАО «Барнаульский шинный завод» с усовершенствованием стадии изготовления профилированных деталей.

В проекте разработан рисунок протектора универсального типа и проведен расчет ходимости шин по износу протектора. Универсальный рисунок протектора позволит эксплуатировать шину в любое время года и по любому дорожному покрытию при хороших сцепных свойствах. Преимущества шин универсального типа также в том, что автовладельцы смогут отказаться от смены летних шин на зимние и наоборот.

ВОЛЛАСТОНитОВАЯ КЕРАМИКА ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ЛИТЬЕ АЛЮМИНИЯ.

Сафранов Д. А. – аспирант кафедры ФиТКМ
Маркин В. Б. – научный руководитель
Первухин Л. Б. – научный консультант

К огнеупорным материалам, используемым для футеровки литейного оборудования, предъявляются следующие требования:

- а) стойкость в отношении термических напряжений;
- б) высокая механическая прочность;
- в) химическая стойкость от воздействия расплавленного металла и шлаков;
- г) футеровка не должна иметь больших объемных изменений (усадки или роста), которые приводят к растрескиванию;
- д) высокая плотность.

Необходимо отметить специфичность службы футеровки оборудования для литья алюминия, которая заключается в том, что он обладает высокой реакционной и проникающей способностью.

В настоящее время на заводах алюминиевого литья используют для изготовления футеровок жароупорный бетон на жидком стекле с тонкомолотым магнезитом и шамотными заполнителями различного фракционного состава. Однако из-за высокой реакционной способности алюминия происходит разъедание футеровки и зарастание внутренней поверхности ковшей и дозаторов. Удаление алюминия и его окислов при очистке производится механическим путём, что очень трудоёмко и приводит к сильному повреждению футеровки. Была по-

ставлена задача разработать состав для футеровки, исключая (минимизирующий) взаимодействие с жидким алюминием, его налипание и обеспечивающий высокий срок службы.

На основе анализа отечественных и зарубежных публикаций в состав футеровочной массы на жидком стекле был введён волластонит. Волластонит - силикат кальция CaSiO_3 представляет собой минерал белого цвета с цепочечным строением. Эффективность применения волластонита в керамических изделиях связана с увеличением таких характеристик материалов, как механическая прочность, ударная вязкость, деформационная устойчивость и термостойкость (температура применения до 1200°C).

Методика проведения исследований предусматривала проведение сравнительных испытаний образцов футеровки разного состава, но изготовленных по одной технологии, в том числе и применяемого в ЗАО “Завод алюминиевого литья” состава. При проведении исследований выполнили следующие этапы:

1. Разработка опытных составов композиций на основе жидкого стекла и наполнителя из волластонита или его смеси с шамотом и магнезитом.
2. Изготовление образцов для испытаний в виде кубиков с ребром 70мм из опытных составов и серийного состава по одной технологии, близкой к принятой на заводе, которая предусматривает формование с пневмоуплотнением в форме, последующую сушку и термообработку.
3. Изучение влияния расплава алюминия на образцы путём их многократного окунания в расплав с выдержкой от 15-30 минут до 8 часов.
4. Проведение термоциклирования образцов для оценки возможности эксплуатации этих материалов при повышенных температурах. Определение термостойкости предусматривало нагрев до 850°C с последующим охлаждением на воздухе до $20-30^\circ\text{C}$. Один цикл нагревания и охлаждения в указанных условиях составлял одну воздушную теплосмену. После каждой теплосмены образцы тщательно осматривали для выявления трещин.

Оценка качества образцов после изготовления, выдержке в расплаве и термоциклирования путём визуального осмотра, испытаний на механическую прочность (сжатие) и изучения структуры. При визуальном осмотре (увеличение $\times 6$) определяли наличие трещин, коррозионных язв под слоем алюминия и толщину налипшего слоя металла и шлаков. Механические испытания на сжатие проводили по ГОСТ 4071.1-94. Структуру исследовали на оптическом микроскопе.

Всего было разработано и изучено 11 опытных составов. Анализ результатов исследований показал:

1. В трёх составах, содержащих шамот и волластонит, появились трещины после сушки (2 состава), и после термообработки (1 состав).
2. После многократного окунания в жидкий алюминий на образцах четырёх составов появились трещины, а некоторые разрушились. В результате были отбракованы образцы ещё четырёх составов.
3. На оставшихся четырёх составах и серийном была выявлена существенная разница по налипаемости металла на образцы. Серийные кубики имели толстый слой налипшего алюминия, который тяжело удалялся с поверхности. При этом образовывались язвы, и отслоение происходило с остатками футеровки. Алюминий с кубиков из состава на основе жидкого стекла и волластонита легко отделялся. При этом поверхность оставалась гладкой (без язв и трещин).

Результаты испытаний на механическую прочность и термостойкость лучшего опытного состава (жидкое стекло - волластонит) и серийного сведены в таблице 1. В таблице даны средние значения по итогам испытания трёх образцов серийного состава и трёх образцов лучшего из предложенных составов.

Свойства разработанного и серийного составов.

Таблица 1.

	Разработанный состав	Серийный состав
Предел прочности на сжатие, МПа	21	12,2
Число теплосмен до появления трещин	8	5
Число теплосмен до разрушения	12	8
Налипаемость	Низкая (слой тонкий, без признаков эрозии)	Высокая (слой алюминия толстый, с признаками эрозии)

Таким образом, разработанный состав для футеровки, состоящий из жидкого стекла и волластонита различного гранулометрического состава, обеспечивает повышение предела прочности на сжатие на 75%, термостойкости на 50%, резкое снижение налипаемости, при одновременном снижении себестоимости. Особо следует подчеркнуть отсутствие взаимодействия разработанной футеровки с расплавом алюминия.

ВЛИЯНИЕ ВОЛЛАСТОНИТА НА СВОЙСТВА ЭПОКСИДНЫХ ГРУНТОВОК

Гайдай Е. Ю. – аспирант кафедры ФиТКМ
Маркин В. Б. – научный руководитель
Первухин Л. Б. – научный консультант

Защиту металлов от коррозии осуществляют различными методами, например, электрохимическими, лакокрасочными покрытиями, обработкой коррозионной среды и др. Наиболее распространённым методом защиты металла от коррозии являются лакокрасочные покрытия. Примерно 80% всех металлических изделий защищают лакокрасочными покрытиями.

К основным недостаткам лакокрасочных покрытий следует отнести их ограниченную паро-, газо-, водонепроницаемость и недостаточную термостойкость.

При выборе покрытия необходимо учитывать свойства отдельных компонентов лакокрасочного материала, а также влияние состава и свойств агрессивной среды, как на покрытие, так и на металл. В настоящее время для защиты металлических поверхностей от коррозии, подвергающихся атмосферным воздействиям, повышенной влажности, а так же воздействиям высоких температур используют грунтовки на основе эпоксидной смолы, например, ВГ-28, в которой в качестве наполнителя используют стронций хромовокислый.

В настоящей работе поставлена задача: разработка состава и технологии производства грунтовки на основе эпоксидной смолы с наполнителем из волластонита, по свойствам не ниже серийно выпускаемой.

Волластонит - минеральный наполнитель, который успешно конкурирует с тальком, коротковолокнистым асбестом и слюдой. В отличие от талька и асбеста, волластонит менее токсичен, и его классифицируют как безопасный.

Методика экспериментальных исследований предусматривала:

- изучение влияния введения волластонита, его гранулометрического состава, поверхностной обработки и степени наполнения на технологические и эксплуатационные свойства грунтовки.
- Исследование влияние технологии подготовки волластонита и технологии его введения в эпоксидный лак на технологические и эксплуатационные свойства грунтовки.

Качество, полученных составов оценивается по следующим показателям: по степени адгезии; по укрывистости; испытываются на воздействие коррозионной среды. Испытывали

следующие составы: грунтовка ВГ-28, волластонит неаппретированный + лак, волластонит аппретированный + лак.

1. Испытание покрытий на изгиб позволяет определить эластичность плёнки, нанесённой на полированную жёсть. Изгиб образцов через стержень диаметром 3 мм, не выявили разрушений плёнки.

2. Для определения стойкости плёнок к статическому воздействию моторного масла при $t^{\circ}=80^{\circ}\text{C}$ и 3% раствора хлористого натрия при $t^{\circ}=20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ металлические пластины окрашивали с двух сторон испытуемыми составами. При визуальном осмотре после выдержки в течение 48 часов в масле и 24 часов в растворе хлористого натрия видимых изменений нет.

3. Для определения адгезии методом решетчатых надрезов, на подготовленном к испытанию покрытии, при помощи бритвы делают на расстоянии 1-2 мм друг от друга не менее пяти параллельных и пяти перпендикулярных им надрезов до подложки. При этом образуется решётка из квадратов одинакового размера: 1x1мм или 2x2 мм. После очистки покрытия кистью от отслоившихся кусочков плёнки оценивают адгезию по четырёхбалльной шкале в соответствии с ГОСТ 15140-69. Испытываемые образцы имеют гладкие края надрезов, отслоившихся кусочков покрытия нет, оценка – 1 балл.

4. Для определения адгезионной прочности при нормальном отрыве использовали так называемый метод «грибков». На 9 пар грибков нанесли опытные составы (по 3 пары каждого вида); грибки соединили и оставили до полного отверждения. Затем испытали образцы на разрыв. Результаты испытаний сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Композиция	$\sigma_{в. ср.}, \text{МПа}$
ВГ-28	6,74
волластонит неаппретированный + лак	15,253
волластонит аппретированный + лак	6,14

Проведенные эксперименты показывают, что введение волластонита в эпоксидную грунтовку позволяет повысить адгезионную прочность без изменения остальных показателей

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ в ЭКОНОМИКЕ

СТАНДАРТЫ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

Есин С. В. – аспирант кафедры ИСЭ
Пятковский О. И. – научный руководитель

В третьем тысячелетии невозможно представить себе организацию любого бизнеса без надежной и качественной связи. Самым перспективным и развивающимся ее видом является сотовая связь.

Мобильная связь представлена большим количеством стандартов, но наибольшее распространение, и что важно, коммерческое применение обрели лишь некоторые: NMT, DAMPS/AMPS (TDMA), GSM и CDMA.

Говорить, что какой-то из них лучше остальных, неверно. Каждый обладает своими плюсами и минусами. Но очевидные недостатки и преимущества стандартов надо знать.

NMT-самый старый из ныне используемых стандартов. От остальных отличается, прежде всего, аналоговой передачей сигнала в эфире. Следствием самого низкого диапазона используемых радиочастот (450 МГц, у остальных 800 МГц и выше) стала возможность достаточно дешево покрыть станциями большие территории, а также способность телефонов обеспечивать связь даже в лесах и на болотах.

К сожалению, в условиях городской застройки стандарт теряет качество связи. И хотя мы имеем примеры работы некоторых компаний в стране, вынуждены констатировать, что качество связи в черте города оставляет желать лучшего.

Сети NMT одни из самых дешевых в обслуживании, а значит, и тарифы самые низкие среди конкурирующих операторов. Но исключения лишь подтверждает правило.

В то же время есть лишь два производителя абонентского оборудования (телефонов) этого стандарта, что неизбежно приводит к относительно высоким ценам на них и скудному ассортименту. (Имеются в виду Nokia и Benefon).

Если вы житель сельской местности или города малоэтажной застройки это ваш стандарт.

AMPS, NAMPS и DAMPS. AMPS это стандарт чисто аналоговый, DAMPS- цифро-аналоговый, что касается NAMPS, вариация на тему двух первых.

Стандарт DAMPS привлекателен тем, что, работая большую часть времени в цифровом режиме и обеспечивая весьма приличное качество связи, при необходимости (в условиях неуверенного приема – удаление от базовой станции, экранирование сигнала бетонными стенами) переключается в аналоговый режим и дает шанс успешно завершить разговор. К недостаткам можно отнести авторизацию абонента в трубке, как и в NMT, и небольшое количество городов и стран с автоматическим роумингом. К недостаткам данного стандарта можно отнести и то, что в российских сетях DAMPS до сих пор не поддерживается услугами SMS(аналог пейджинговых сообщений) хотя стандарт позволяет это делать.

В большинстве городов России, где распространен данный стандарт, расценки достаточно низкие, по сравнению с конкурентами при сопоставимом качестве связи.

Самый распространенный в мире стандарт сотовой связи, предоставляющий практически все услуги – стандарт GSM.

Главным его преимуществом является цифровое кодирование сигнала, что позволило избавиться от помех в радиопередаче, а, следовательно, улучшить качество связи.

Мощными плюсами данного стандарта являются также автоматический роуминг и авторизация на SIM-карте. Последнее означает, что, вынув карту из одного телефона и установив в другой, абонент может легко воспользоваться другим аппаратом.

Данный стандарт представлен тремя модификациями в коммерческом исполнении: для радиодиапазонов 900, 1800,1900 МГц.

Диапазон 900МГц является экономически выгодным для покрытия относительно больших территорий (радиус одной соты 35 км). Второй диапазон больше подойдет в городе, где радиус соты меньше, но высоко количество абонентов, работающих одновременно.

Третий диапазон 1900 применяется только в США.

Еще одним достижением сотовой связи является CDMA. Это технология, на базе, которой созданы несколько стандартов, в том числе и третьего поколения

В России развивается один из них CDMA One, или IS 95. Из всех перечисленных стандартов сотовой связи CDMA самый перспективный. С потребительской точки зрения, он обладает таким недостатком, как авторизация в трубке, то есть невозможность смены телефона путем переустановки SIM-карты. В остальных случаях он гораздо привлекательнее конкурентов.

Для CDMA остался еще один самый важный шаг в России, получить лицензию на мобильность. При достижении согласия между Гостелекомом и российскими операторами CDMA на рынке сотовой связи появятся новые сильные участники.

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

Макрушина Е.А. – аспирант 1 курса
Васильев С.С. – научный руководитель

Активизация и развитие инвестиционных процессов являются решающим фактором оздоровления экономики региона.

Для подготовки и реализации действенной инвестиционной политики необходимы четкое и однозначное определение критериев оценки инвестиционной ситуации в регионах, разработка методического аппарата, адекватного экономическим реалиям, и его последовательное применение.

Уровень инвестиционной привлекательности региона состоит из двух компонентов - уровня инвестиционного потенциала и уровня неспецифических (некоммерческих) инвестиционных рисков.

Инвестиционный потенциал - объём инвестиций, который может быть привлечён в основной капитал территории за счёт всех (внутренних и внешних) источников финансирования.

Некоммерческий инвестиционный риск обусловлен внешними по отношению к инвестору обстоятельствами .

Инвестиционная привлекательность региона реализуется в виде инвестиционной активности в регионе.

Инвестиционная активность региона - реальное развитие инвестиционной деятельности в виде инвестиций в основной капитал региона.

Взаимосвязь инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности для каждого из этих структурных уровней носит характер корреляционной зависимости, что может быть использовано для оценки точности определения инвестиционной привлекательности, а значит, и состоятельности всей методики.

Совокупность инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности составляет инвестиционный климат .

Задача отбора состава частных показателей должна быть решена на основе применения некоторых принципов теории систем.

Для оценки рейтинга региона может применяться несколько методов, каждый из которых имеет свои преимущества, недостатки и сферу применения. Для более точной оценки инвестиционной привлекательности региона может также использоваться оценка инвестиционной привлекательности его отраслей.

ЭФФЕКТИВНЫЕ СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРИБЫЛЬНОСТИ БИЗНЕСА

Набока А. И. - аспирант кафедры ФМ
Книга А. С. – научный руководитель

Современное состояние экономики (как мировой, так и российской) характеризуется процессами интеграции компаний. Основная причина сделок, где компании используют механизмы объединения, в конечном счете, является конкуренция, которая вынуждает активно искать инвестиционные возможности, эффективно использовать все ресурсы, снижать издержки и искать стратегии противодействия конкурентам.

Развитие экономики характеризуется такими процессами как глобализация, технологический прогресс, либерализация рынков. Известные волны слияний и поглощений в мире, а именно:

- волна слияний 1887-1904 гг.;
 - слияния компаний в 1916-1929 гг.;
 - волна конгломератных слияний в 60-70-х годах нашего столетия;
 - волна слияний в 80-х годах;
 - слияния во второй половине 90-х годов,
- связаны так или иначе с указанными факторами.

Пики сделок слияния и поглощения приходятся на периоды структурных изменений, промышленных кризисов и подъемов, инфляции, технологических революций, когда происходит существенная организационная перестройка экономики.

Количество слияний и поглощений во всем мире растет. Рекорд был зафиксирован в 1998 году и составил 798 млрд. долларов США при 4000 сделок среди крупных и средних компаний.

Мотивации интегрированных процессов можно свести к одному основополагающему мотиву, который следует непосредственно из анализа конкурентных стратегий: у компаний в некоторых ситуациях нет лучшей альтернативы, чем искать союзника или партнера. Если компания не имеет перспектив роста, не приносит акционерам достаточный доход на капитал, а только в лучшем случае окупает текущую деятельность, а в худшем – приносит убытки, то роста курсовой стоимости акций или успеха без изучения возможности потенциально-го объединения ожидать не следует. К сожалению, анализ российской экономики показал, что руководство компаний, находящихся в кризисном или предкризисном состоянии не желает (в большинстве своем) вести переговоры о вхождении их фирм в какую-либо интеграционную структуру. Чувство хозяина, окрепшее в них после приватизации, не позволяет перешагнуть через черту разделить с кем-либо бизнес. Возникает парадоксальная ситуация, когда пустые надежды директоров на то, что государство поможет (как при социализме) выжить их предприятиям не сбываются и директорат готов умертвить данный бизнес «выкачав» с него максимально возможное, но не позволив развиваться компании в структуре какой-либо интегрированной компании.

С учетом вышеизложенного можно сделать заключение, что руководители компаний (особенно крупных предприятий) не видят, либо не понимают целей, которые их компании могут достичь в сделках слияний и поглощений.

Необходимо рассматривать данный инструмент - сделки слияния и поглощения, как одну из возможностей, которые должны быть постоянно в арсенале корпоративных менеджеров, постоянно входить как вариант в стратегические планы компаний. Наряду с внутренними инвестициями они должны рассматривать совместные с другими фирмами инвестиционные возможности. Выбор стратегии интеграции, форм и методов объединения и реструктуризации зависит от структуры рынка, инвестиционных целей участников сделок и многих других обстоятельств.

Требуется тщательный анализ изменения конкурентной среды, технологий, последствий ответов конкурентов, чтобы обеспечить выгодность сделок слияния и поглощения. Анализ выгодности должен основываться на доходности инвестиций, прогнозируемости бизнеса, и не подменять это целью достижения полного контроля.

УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПК

Сенцов Н. Л. – аспирант кафедры ИСЭ : nsentsov@mail.ru
Блем А.Г. – научный руководитель

Процессы функционирования в АПК и формирования аграрных (в т.ч. зернопродуктовых) рынков нужно рассматривать как сложные организационно-аналитические системы, нуждающиеся в логистических подходах.

АПК как комплекс взаимосвязанных производств невозможно представить вне системного подхода, который является основополагающим принципом логистики.

Таким образом, при изучении АПК с точки зрения логистики, следует исходить, по нашему мнению, из следующих положений:

- логистическая структура АПК должна рассматриваться как сложная система, имеющая ряд подсистем;
- каждая подсистема АПК обладает собственным функциональным назначением, отражающим ее внутренние интересы;
- функционирование логистической системы АПК представляет процесс взаимодействия этих подсистем, цель которого – оптимальное сочетание интересов отдельных подсистем и системы в целом.

Логистику АПК можно определить как науку и практику управления экономическими потоками в сферах производства, распределения, обмена и потребления продукции сельского хозяйства, включая ресурсное обеспечение АПК и сбыт готовой продукции комплекса с целью наиболее полного удовлетворения нужд и потребностей населения и народного хозяйства в сельскохозяйственном сырье и продуктах его переработки.

При этом подразумевается, что данная цель достигается:

- при сопряжении экономических интересов всех участников логистических цепей и систем;
- при интеграции усилий всех отраслей и подразделений АПК в достижении общесистемных целей;
- при обеспечении приоритета общесистемной оптимизации над отраслевой, региональной и локальной субоптимизацией.

Логистика АПК – одно из основных условий повышения эффективности и результативности функционирования комплекса. Она решает двуединую задачу: с одной стороны, способствует оптимизации и рационализации ресурсного обеспечения всех отраслей АПК; с другой – ориентирует товаропроизводителей на формирование оптимальных каналов товародвижения готового продукта, включая продукцию сельского хозяйства.

Данные принципы положены в основу выполняемой автором диссертационной работы.

СЕКЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИСОЕДИНЕНИЯ РОССИИ К ВТО

Белоусова А.Ю.- студент гр. МЭ-91
Орлова Л.Я. – научный руководитель

Сегодня уже не обсуждается вопрос, надо ли России вступать в ВТО. Правительство РФ твердо решило работать в направлении интеграции России во Всемирную торговую организацию.

На данный момент Запад готов ускорить вступление России в ВТО, но только на дискриминационных для нее условиях: отмена господдержки всех отраслей экономики, особенно сельского хозяйства; обязанность соблюдать все новые дополнительные обязательства, которыми другие члены организации не обременены.

Как утверждают аналитики, вступление России в ВТО гарантирует целый ряд положительных моментов. Став членом ВТО, Россия получает выход в международное правовое пространство. При этом появляется возможность защиты от дискриминации российского экспорта другими странами и способность влиять на формирование правил международной торговли. Помимо этого, произойдет адаптация российского законодательства к международным нормам и ряд других изменений, положительных для российской экономики.

Однако, существует не меньшее количество отрицательных моментов. Так, защита многих производств от иностранной конкуренции будет существенно затруднена, снизятся поступления в бюджет от импортных пошлин. Либерализация тарифов сделает более привлекательным ввоз товаров из-за рубежа, в то же время привлекательность инвестиций в производство существенно снизится.

Необходимо отметить, что возможность комплексной оценки последствий присоединения России к ВТО существенно затруднена из-за отсутствия конкретной экономической стратегии развития страны.

Говоря о странах бывшего СССР, таких как Киргизия, Грузия, Латвия, Эстония, Литва и Молдавия, недавно вступивших в ВТО, следует отметить, что после присоединения экономического роста в этих странах не наблюдалось. Только в Китае происходит значительный рост экономической активности.

Итак, успех или неуспех вступления России в ВТО в краткосрочной перспективе зависит от качества и тщательности его подготовки, а также от конкретных условий вступления, в долгосрочном же периоде результат будет зависеть от того, насколько гибкими окажутся сами предприятия.

БЕГСТВО КАПИТАЛА ИЗ РОССИИ

Болсун Т.Н.-студент гр. МЭ-92
Орлова Л.Я.-научный руководитель

“Экспорт капитала” и “бегство капитала”-два разных понятия. Бегство капитала имеет сложную целевую композицию, которая охватывает процессы, связанные со сменой видимого владельца капитала при пересечении границы, хотя фактически капитал остается в тех же руках.

Перевод капитала в собственность новых юридических лиц не обязательно является бегством- в наших условиях и оправданный экспорт чаще всего сопровождается сложной операцией “прикрытия” и переводом на счета “дочек”.

Специальная международная рабочая группа FATF по борьбе с отмыванием денег формулируют 4 типичные стадии этого процесса. Первая стадия- начальное преступление по получению незаконных доходов. Вторая стадия-закачка средств в легальную финансовую сис-

тему. Третья стадия- быстрая переброска средств со счета на счет через подставные компании. Наконец, последняя стадия-реинвестирование в легальный бизнес “отмытых” средств.

Объем вывоза капитала из России принимает огромные размеры. Легальный вывоз капитала за 5 лет с 1995 по 1999 был невелик и составил \$20,2 млрд. В тоже время ежегодный объем бегства капитала из России составил около \$25 млрд

Существует несколько распространенных схем вывоза капитала:

- “легальные схемы”, которые требуют отлаженного механизма создания оффшорных и фиктивных компаний.
- внешний толлинг как разновидность трансфертных цен.
- фиктивные импортные контракты, которые базируются на завышенных импортных ценах.
- занижение экспортных цен.

В настоящее время фактическая борьба с вывозом валюты обычно сводится к малоэффективному нажиму на “челноков”, мелких консалтинговых контрактов, туристов...

КОЛЛЕКТИВНОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ В РОССИИ

Калташова И.А. - аспирант каф. МЭО
Стриженко А.А. - научный руководитель

В мировой практике среди финансовых посредников обычно выделяют три типа: **депозитные** – осуществляют сбережения на текущие потребительские цели; **контрактно-сберегательные** – осуществляют сбережения на непредвиденный случай и старость; **инвестиционные** – их задача – управление капиталами или инвестиционными сбережениями, остающимися у населения после удовлетворения потребительских нужд. Все указанные типы финансовых посредников можно рассматривать как коллективных инвесторов, поскольку они, так или иначе, мобилизуют средства разрозненных субъектов для последующего целенаправленного инвестирования. К настоящему моменту в России сложился рынок коллективных инвестиций. Среди действующих на российском рынке финансовых институтов можно выделить группу коллективных инвесторов: инвестиционные фонды (чековые, акционерные, паевые), негосударственные пенсионные фонды, страховые компании, общества взаимного страхования и кредитные союзы. Структура их инвестиционных портфелей примерно одинаковая и включает, как правило, корпоративные и государственные ценные бумаги. Исключение составляют кредитные союзы, которые в основном направляют средства на выдачу займов пайщикам и кредитов предпринимателям. Корпоративные ценные бумаги, находящиеся в составе активов коллективных инвесторов, преимущественно представлены высоколиквидными акциями российских предприятий нефтегазового комплекса и энергетики (Газпром, ЛУКОЙЛ, Сургутнефтегаз, Ростелеком, Мосэнерго и др.)

В настоящее время развитие российского рынка идет по пути создания финансовых конгломератов на основе промышленно-отраслевых групп. Этим объясняется активная деятельность инвестиционных институтов именно в этом секторе рынка.

Для решения задачи управления ресурсами, аккумулированными соответствующим институтом, как правило, формируется соответствующая инфраструктура, которая включает управляющие, брокерские или риэлторские компании, регистратора, депозитария, независимого оценщика и др. Управление активами может рассматриваться как самостоятельный бизнес, реализуемый специализированными компаниями, к услугам которых прибегают в том числе и институты коллективного инвестирования.

ТРАНСФЕРТНАЯ ЦЕНА В ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ

Калташов А.В. - аспирант каф. МЭО
Стриженко А.А. - научный руководитель

Почти забытое слово хозрасчета вновь становится актуальным, претендуя занять почетное место среди элементов управления компанией. Решение о применении хозрасчета – это в первую очередь стратегическое решение в рамках финансовой стратегии компании. Так, например, дивизионализация с внедрением трансфертного ценообразования с экономической точки зрения может расцениваться как лишние затраты, но со стратегической усиливает мотивацию подразделений, а значит – целесообразно.

Для компании, бизнес-процессы которой сильно связаны между собой, обязательным этапом внедрения хозрасчета является освоение расчета трансфертных цен, а лишь затем выбор модели хозрасчета (управление по финансовым результатам или по маржинальному доходу и затратам). Но в любом случае необходим переход от системы операционных бюджетов к полноценной системе бюджетирования.

Трансфертная цена – это цена, по которой ведутся встречные поставки товаров и услуг между подразделениями одной компании. Основной проблемой при согласовании внутренних цен является несовпадение интересов подразделений. Оптимальный подход к установлению правильной трансфертной цены – это использование различных вариантов трансфертного ценообразования в течение нескольких отчетных периодов. В противном случае неправильный расчет внутренних цен приведет к искажению результатов работы подразделения.

Всего можно выделить пять методов трансфертного ценообразования: метод рыночных цен, метод договорных цен, затратный метод, смешанный метод, объединяющий инструментарий первых трех методов, метод математического программирования.

В зарубежной практике трансфертные цены решают еще ряд проблем: использование различий в уровнях налогообложения прибыли, использование дифференциации ставок таможенных тарифов, использование валютных факторов (колебание курсов, девальваций, ревальваций и др.), преодоление различных ограничений, вводимых принимающей страной (на репатриацию прибылей, включая перевод дивидендов, роялти и др.), обеспечение конкурентоспособности зарубежного филиала, стабилизация финансового положения материнской компании.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС В США

Корчагин А.А. - студент гр. МЭ-91
Научный руководитель Орлова Л.Я.

В настоящее время все больше экономистов считают, что экономический спад в США начинает отступать, и для этого есть свои основания: в четвертом квартале 2001 года ВВП вырос на 1,7%, тогда как в третьем квартале он снизился на 1,3%. Классическое определение рецессии гласит, что если ВВП падает в двух кварталах подряд, экономика страны находится в кризисе (рецессии). На практике же все может сложиться совсем по-иному: даже если классическое условие экономического спада не выполняется, кризис, возможно уже наступил. Для Америки же такой подход на данном этапе решительно неприемлем. В настоящее время самые оптимистичные аналитики прогнозируют выход из кризиса уже в первом квартале 2002 года, на более уместно ожидать ощутимое улучшение ситуации к середине года или во второй его половине.

Общезвестно, что американская экономика развивается циклично: за фазой развития следует фаза спада. На протяжении десяти лет (с 1991 по 2001 гг.) экономика США была на подъеме, и это непомерно большой срок. Многие неверно полагали, что рост может продолжаться вечно.

В прошлые рецессии объемы производства снижались, из-за того что предприятия не могли быстро реагировать на падающий спрос; запасы на складах были очень велики, и начинались массовые увольнения работников на предприятиях. Как следствие уверенность покупателей резко снижалась.

Однако, более продолжительные периоды роста сказываются на ожиданиях инвесторов, которые слишком оптимистичны и готовы подвергать вкладываемый капитал большому риску (возникает эффект “переинвестирования”), с такой же легкостью они готовы брать кредиты, поскольку доходность вложений с лихвой покрывает проценты, которые необходимо выплачивать. Но от “переинвестирования” начинает падать и доходность этих инвестиций, сбережения увеличиваются, спрос падает, следует рецессия. Этот тип экономического кризиса был характерен для американской экономики в XIX - начале XX веков. Сегодняшняя американская рецессия носит именно такой “старомодный” характер.

ПРОТЕКЦИОНИЗМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Коломенская Д.А.- студент гр. МЭ-91
Орлова Л.Я. – научный руководитель

Выбранная тема актуальна, т.к. протекционистские меры в современном мире играют все большую роль и являются важным инструментом внешней политики многих стран.

Существует две формы внешнеторговой политики:

- ✓ свободная торговля – политика минимального государственного вмешательства во внешнюю торговлю, которая развивается на основе свободных рыночных сил спроса и предложения;
- ✓ протекционизм – государственная политика защиты внутреннего рынка от иностранной конкуренции.

Несмотря на принцип свободной торговли, официально поддерживаемый многими государствами, некоторые страны вынуждены использовать защитные меры, но в основном не выходя за пределы соглашений в рамках ВТО.

К протекционистским мерам с 1997г. прибегали такие страны, как Мексика, Эквадор, Аргентина, Малайзия, Таиланд и многие другие.

Будучи активным сторонником свободной торговли, США, однако, ввели с 20 марта 2002г. ввозные пошлины на большинство видов импортируемой стали в размере от 8 до 30%. Правительство США вынуждено было уступить требованиям местных сталепроизводителей помочь им “встать на ноги”. Реальная причина увеличения пошлин – высокие издержки отрасли. Реакция на данную меру в мире довольно негативная, т.к. это повлечет за собой падение цен на сталь на международных рынках.

Россия также применяет некоторые протекционистские меры.

Пытаясь защитить российского производителя автомобилей, правительство ввело высокие пошлины на подержанные иномарки, с целью поддержания отечественного автопроизводителя и привлечения инвестиций в отрасль.

Последствия рассматриваемых протекционистских мер заключаются в том, что в конечном итоге потребитель проигрывает.

Очевидно, что в современном мире использование некоторых протекционистских мер неизбежно. Однако необходима тщательная их разработка, т.е. разумные тарифные и нетарифные ограничения на импорт должны совмещаться с четкой концепцией развития слабой отрасли.

ЗНАЧЕНИЕ МИГРАЦИИ СИЛЫ НА РЫНКЕ ТРУДА ЕС

Крюкова Ю.В., студентка МЭ-91
Научный руководитель: Бусыгина Е.В.

Увеличивающаяся интеграция стран мира ставит значительные преграды и на пути благополучного развития рынков труда в мировых центрах притяжения рабочей силы, одним из которых является ЕС

Отмечающаяся неравномерность в развитии стран ЕС, обусловлена тем фактом, что слишком дорогая рабочая сила в ЕС заставляет многие предприятия отказываться от использования местных кадров или снижать его уровень.

Среди влияющих факторов особое место занимает демографическая ситуация. Европейское население стареет, как следствие возникает необходимость продления трудовой жизни людей. На весенней встрече лидеров «пятнадцати» в Лиссабоне в этом году было решено, что теперь основное внимание будет уделяться людям 55-60 лет. Так же неблагоприятная демографическая обстановка может создать недостаток рабочей силы в странах-участницах ЕС.

Усиливающаяся конкуренция на мировых рынках требует от стран региона повышения производительности труда, а значит и увеличения числа высококвалифицированных кадров, что зачастую не может быть решено самими предприятиями и требует участия правительственных структур. Подобные же изменения ждут рынок труда данного региона и при вступлении в него ряда стран Восточной Европы, что может вызвать значительное высвобождение рабочей силы ручного труда, а значит повлечет снижение рабочих мест, увеличение инфляции и т.д.

Тот факт что, несмотря на все трудности экономической и социальной жизни региона общий уровень жизни населения остается одним из самых высоких в мире (несмотря на сильную его разницу между отдельными странами ЕС), во многом обусловлен соответствующим уровнем социальной защиты трудящегося населения, который обеспечивается путем выполнения разработанных странами специальных программ. Вследствие этого, можно говорить о ценности данного опыта для развивающихся стран, например, таких, как Россия, чье тесное сотрудничество со странами-участницами ЕС может в значительной мере способствовать адаптации имеющегося у них опыта для формирования собственного рынка труда, который в нашей стране до сих пор остается на начальной стадии своего развития.

РАСШИРЕНИЕ ЕС: ЗАТРАТЫ И ВЫГОДЫ

Никулин А.А.- студент гр. МЭ-91

Согласно итогам последнего саммита Европейского Союза к началу 2005 г. 15 странам-членам ЕС добавятся еще, по крайней мере, четыре: Польша, Венгрия, Словакия и Чехия. Однако учитывая результаты саммита в Хельсинки, страны-кандидаты «первой» и «второй волны» получили почти равные шансы на вступление. Таким образом, общее число членов может возрасти до 10.

Интеграция в ЕС означает для стран ЦВЕ следующий шаг по пути экономического развития. Однако среди стран-участниц ЕС нет единого мнения по этому вопросу. Противники расширения обращают внимание на большой размер ожидаемой финансовой помощи, требуемой для выравнивания уровня жизни в странах ЦВЕ и странах Западной Европы. Кроме того, расширение ЕС неминуемо приведет к росту расходов на содержание управленческого аппарата на 20 млн. евро. Согласно оценкам экспертов, среднедушевой ВВП в ЕС снизится на 16%. Однако кумулятивные чистые затраты ЕС в среднем составят 0,2% сегодняшнего размера ВВП. Если принятие новых членов состоится в 2004-2005 гг., то это будет способствовать более мощному и устойчивому экономическому росту, в первую очередь, благодаря транс-

фертам ЕС(16,8 млрд. евро к 2006г.). В этом случае также усилится поток инвестиционных ресурсов и увеличится объем торговли между странами. При анализе оптимальных сроков присоединения к ЕЭС следует учитывать не только кредитно-денежные аспекты, но и реальную реструктуризацию. Специалисты прогнозируют снижение инфляции и процентных ставок в долгосрочном периоде до уровня западноевропейских стран. С другой стороны, более высокий уровень концентрации производства и экономии на масштабах может дать дополнительные преимущества в привлечении ресурсов основным странам, тогда как страны периферии испытают дальнейшее падение инвестиционной привлекательности. В долгосрочной перспективе вступление в ЕС принесет выгоды странам-претендентам. Вопрос во временных рамках возникновения затрат и выгод с учетом кратко- и среднесрочной перспективы.

Турция, по всей видимости, еще в течение нескольких лет так и не сможет достичь какого-либо прогресса по присоединению к ЕС. Главная причина – финансовый кризис прошлого года в Турции, приведший к резкому росту инфляции. Кроме того, наиболее серьезной проблемой Турции остается тревожная ситуация с правами человека в Турции.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ США И ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Соковнина Е.В. – студентка гр.МЭ-91

Орлова Л.Я. – научный руководитель

Существующие налоговые системы развитых стран были сформированы в ходе проводимых в 80-90-е гг. налоговых реформ, когда были осуществлены меры по снижению общего уровня налогов, поскольку было доказано, что при увеличении налоговой нагрузки на налогоплательщика эффективность налоговой системы снижается. Еще в начале второй половины XX века профессор А. Лаффер вывел зависимость между налогами и суммой, поступающей в бюджет, в виде знаменитой кривой, послужившей основой теории экономики предложения, в рамках которой многие развитые страны и провели налоговые реформы.

Налоговая система Великобритании в целом является довольно эффективной, а реформирование, которому она подвергается ежегодно, – это скорее политическая, нежели экономическая мера. Тем не менее, можно выделить основные тенденции налоговой политики, проводимой последние шесть лет правящей Лейбористской партией. Бюджеты министра финансов Гордона Брауна 1997-2001 гг. предполагали номинальное снижение ставок основных налогов, однако, общая налоговая нагрузка возросла за счет параллельной ликвидации ряда льгот. В бюджете на 2002 г., который будет представлен 17 апреля, планируется новый рост налогов, что объясняется необходимостью финансирования программы по улучшению здравоохранения, разработанной правящей партией. Тем не менее, нельзя сказать, что такая тенденция усиления налогового бремени является длительным экономическим курсом. И выборы 2002 г. могут изменить направление налоговой политики кардинальным образом.

Курс налоговой политики США напротив направлен на снижение налогов, что, в условиях экономического спада после 11 сентября 2001 года и возросших затрат на военные нужды, с одной стороны, может ускорить выход экономики из рецессии, а с другой стороны, увеличивает дефицит бюджета. Новый законопроект по налогам предложен в 2001 г. Джорджем Бушем для рассмотрения в Конгрессе

Таким образом, направления налоговой политики определяются необходимостью решения в краткосрочном периоде задач, которые правящая группа считает первостепенными, а не необходимостью глобальной перестройки налоговой системы.

НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

Сенько Н.В., Дорохина М.Н. – студентки гр. МЭ-81

Идея непрерывного образования занимает значительное место среди прогрессивных идей человечества. Сущность непрерывного образования заключается в постоянном творческом обновлении, развитии и совершенствовании каждого человека на протяжении всей его жизни, что обеспечивает процветание всего общества в целом.

Во всех областях и сферах деятельности наблюдается неуклонно возрастающий спрос на высококвалифицированную рабочую силу. Четко прослеживается тенденция постоянного повышения квалификации, стремления молодежи получить высшее образование, а то и не одно. Наблюдается активизация студенческой массы в отношении освоения ею так необходимых сегодня исполнительских, организационных, аналитических и практических навыков.

Жизнь современного человека полна изменений, которые становятся все более динамичными и непредсказуемыми. Именно поэтому непрерывное образование становится необходимостью, так как способствует личностному росту, разворачиванию способностей и дарований человека, а также наращиванию его адаптивного социально-профессионального потенциала. Идея непрерывности образования заключается в постоянном удовлетворении развивающихся потребностей личности и общества в образовании.

Однако не следует считать логичным вслед за получением профессии тут же, не реализовав полученное образование, переходить к получению следующей профессии. Непрерывное профессиональное образование должно развиваться как совершенствование полученной профессии в плане ее расширения или углубления, на что и направлена система дополнительного образования (повышение квалификации и переподготовка).

Сегодня в процессе трудовой деятельности нередко приходится менять место работы. Этим и объясняется желание многих студентов получить как можно больше разнообразных образовательных услуг. Образование должно служить основой для плодотворной и дающей удовлетворение карьеры. Оно дает возможность приобретать широкие познания и навыки, применяемые к ряду профессии данной области. Непрерывное образование, на наш взгляд, делает возможным и менее тяжелым переход из одной области деятельности в другую в течение всей трудовой жизни.

ИНТЕРНЕТ КАК КАТАЛИЗАТОР РАЗВИТИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕСЕ

Сенько Н.В. – студентка гр. МЭ-81

Создание новых специфических продуктов, для которых Интернет является частью технологии, — новое направление развития бизнеса, которое в ближайшем будущем будет только набирать обороты. Кроме того, Интернет-технологии с успехом используются при разработке обычных товаров и услуг, в частности, для проведения рыночных экспериментов, тестирования новых продуктов. Однако помимо появления новых продуктов, использующих новые технологии, благодаря особенностям Интернета существенно изменяются сами способы организации продаж.

Электронная коммерция существенно изменяет как потребительское поведение покупателей, так и возможности налаживания каналов распространения продуктов и способов стимулирования продаж. За счет глобальности и всеохватности Интернета появляется возможность создавать гигантские распределенные сети распространения товаров и услуг.

Сейчас развиваются различные варианты организации розничных продаж через Интернет; наиболее популярны Интернет-магазины и аукционные продажи. Также разрабатываются Интернет-супермаркеты. Перспективным направлением деятельности может стать проведение виртуальных выставок-продаж.

Особо необходимо отметить развитие финансовых Интернет-услуг. Так для рынка финансовых услуг Интернет становится мощным катализатором развития новых технологий и

дает поистине революционный импульс развитию продуктовых рядов. Так появились на свет и получили широкое распространение (правда, пока, в основном, на западе) банковские Интернет-услуги (Интернет-банкинг), удаленное брокерское обслуживание, страхование через Интернет. Аналогичные тенденции, только с некоторым временным отставанием, наблюдаются и в России. Сегодня уже можно констатировать, что в России активно формируются рынки онлайн-финансовых услуг. Услуги Интернет-банкинга появились в России еще в 1998 г. (Автобанк, www.avtobank.ru), Интернет-трейдинга — в 1996 г. (Гута-банк, www.guta.ru), Интернет-страхования — в 1999 г. (Группа Ренессанс Страхование, www.genins.com). И эти рынки продолжают активно развиваться. Если в 1999 г. объем рынка финансовых услуг через Сеть в России был близок к нулю, то в новом тысячелетии ожидается особый успех этой сферы деятельности.

ИНТЕРНЕТ- МАРКЕТИНГ В РОССИИ

Сенько Н.В. – студентка гр. МЭ-81

Интернет прочно занял свое место в современном мире и его роль с каждым годом возрастает. Не секрет, что обороты бизнеса через Internet стремительно растут. Появился и интенсивно развивается в последнее время Интернет-маркетинг. Интернет – важный инструмент для приобретения необходимой информации, на основании которой иногда принимаются стратегические решения.

В новом тысячелетии развитие информационных технологий окажет существенное влияние на ведение бизнеса. Наиболее важные изменения произойдут в развитии маркетинговой деятельности в Интернете. По некоторым оценкам, в 2000 г. 82% малых предприятий и 72% средних и крупных предприятий в России использовали онлайн-маркетинг. Теперь в Интернете работают не только специалисты в области компьютерных информационных технологий, но и все более широкие слои общества. Коммерческие пользователи Сети становятся самой быстро возрастающей частью пользователей «всемирной паутины» (World Wide Web — WWW). Постоянно увеличивается число компаний, разрабатывающих для поддержания бизнеса Интернет-стратегии.

Бурное развитие новых цифровых технологий в течение последних 5-10 лет привело к настоящей революции в бизнесе, особенно в сфере маркетинга. Сегодня уже нет необходимости разворачивать сеть магазинов по всему миру, чтобы обслуживать сотни тысяч потребителей со всех уголков Земли. Не нужно держать десятки тысяч коммивояжеров, чтобы прийти в каждый (или почти в каждый) дом со своим товаром или услугой. Нет нужды проводить сверхдорогостоящие мероприятия, чтобы построить долгосрочные личные отношения с каждым вашим клиентом. И еще многое другое не нужно делать так, как это делалось совсем недавно — до эпохи Интернета.

С развитием и коммерциализацией сети Интернет маркетологи все глубже проникали в секреты его организации и функционирования, познавая особенности восприятия и поведения потребителей в этой особой среде. На основе полученных знаний и опыта, с использованием современных Интернет-технологий были созданы новые маркетинговые инструменты, которые с успехом применяются на всех этапах маркетингового процесса — от маркетинговых исследований до организации контроля продвижения товаров и услуг.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ НА ВЫСОКОКОНКУРЕНТНОМ РЫНКЕ

Хлопотина Е. М. – студентка гр. МЭ-92
Орлова Л. Я. – научный руководитель

В настоящее время многие отрасли экономики стали высококонкурентными, вследствие чего на отдельных сегментах рынка идут «жесткие бои» за каждого клиента. Маркетинговая разведка – не афишируемый, но весьма распространённый инструмент в арсенале служб маркетинга и безопасности современных фирм.

Ни одна фирма не застрахована от кризиса. Случиться может всё что угодно – от падения объёмов продаж до откровенных провокаций со стороны конкурентов. В таких случаях не обойтись без антикризисного PR (связей с общественностью).

Информация о планах конкурента даёт возможность оценить тенденции развития рынка, а также вовремя скорректировать собственные планы.

Конкурентная разведка ведётся и в России, и на Западе. Зарубежные специалисты отделяют это понятие от промышленного шпионажа. Шпионаж – это просеивание мусорных вёдер и прослушивание чужих офисов – занятие зачастую незаконное и почти всегда неэтичное.

Существует множество легальных и полулегальных способов получения информации о конкурентах, а именно в прессе или в Интернете, в консалтинговых, аудиторских фирмах, маркетинговых, рекрутинговых агентствах. Также вполне возможно прийти в фирму конкурента на вакантное место, в тоже время есть резон «переманить» работника конкурирующей компании в свою; как правило, информацию он несёт с собой. Поражающее количество путей сбора информации мотивирует компании на защиту собственной, что обходится не дешевле, чем сбор.

Зачастую в результате удачной разведки конкурента или его активной PR-деятельности фирма сталкивается с кризисом. Первым делом нужно убедить всех, что проблема временная. Однако выбор антикризисных PR-методов на самом деле невелик: на информацию, способную нанести урон репутации компании, можно реагировать или не реагировать. Конкретные методы зависят от характера кризиса. Должное внимание следует уделяться политике конкурента, клиентам, акционерам и, конечно, «четвёртой власти», без которой не обходится ни одна презентация или конференция.

ПРИЧИНЫ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА БРАЗИЛИИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Храмов О.Н. – студент гр.МЭ-91
Орлова Л.Я. – научный руководитель

Финансовый кризис в Бразилии, начавшийся 13 января 1998 года, по сути явился экономической катастрофой, имевшей весьма трагичные последствия для шестидесяти миллионов граждан этой страны, живущих за чертой бедности. Не существует единого мнения о причинах кризиса, также как и о путях его решения. Очевидным является лишь тот факт, что под влиянием международных финансовых учреждений экономическая стратегия правительства претерпела серьезные изменения далеко не в лучшую сторону (переход к жесткой денежно-кредитной политике), что антикризисная политика, в свою очередь, была заведена в тупик своевременными “корректировками” со стороны МВФ и Казначейства США (снижение минимального уровня резервов центрального банка Бразилии, запрет на введение контроля оттока капитала и т.д.), а интересы бедных слоев населения под натиском международных инвесторов отошли далеко на задний план.

Принимая во внимание тот факт, что более 80% населения страны относится к малоимущим, основой национальной экономической политики должна стать поддержка именно бедных слоев населения, которая может выражаться в проведении следующих мер:

- ✓ Сокращение бюджетного дефицита по средствам введения системы прогрессивных ставок налогообложения.
- ✓ Активные меры правительства по сокращению безработицы.
- ✓ Введение барьеров, препятствующих оттоку капитала из страны.

Страны Большой Семёрки, Европейское Сообщество, международные финансовые организации и, в частности, МВФ также могут оказать активную помощь в преодолении финансового кризиса в Бразилии, и ряде других стран Латинской Америки в случае, если:

- ✓ Условия и предписания в области экономической политики, предъявляемые кредиторами странам-реципиентам, не будут включать запреты на контроль оттока капитала и чрезмерно высокие ставки по кредитам.
- ✓ Финансовая помощь МВФ будет направлена не только на макроэкономические, но и на социальные цели.
- ✓ Официальный долг Бразилии подвергнется обязательной реструктуризации.

СЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

ПОТОКОВЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР

Мартыненко А.А. - студентка гр. ТМ-13.

Доронин В.Т. – научный руководитель.

Руководители ряда государств не отказались от силового решения спорных и не спорных вопросов и разрабатывают всё новые средства ведения войны. С начала 90-х годов в США проводится в жизнь концепция создания оружия не смертельного действия. Согласно концепции вооружённые силы должны иметь не только термоядерное, ядерное и обычное вооружение, но и специальные средства, обеспечивающее вывод из строя, прежде всего, техники, поскольку лишённые техники солдаты воевать будут недолго. Военные лаборатории близки к завершению работ по внедрению электромагнитного оружия в войска. Для организованной гражданской обороны население России должно быть информировано о новых разработках.

Потоковым компрессионным генератором называют одно из устройств, производящее исчисляемую в миллионах джоулей энергию низкочастотного электромагнитного излучения в течение десятков или сотен микросекунд. Произведённая энергия имеет, как минимум, двойное назначение. Особенности электромагнитных импульсов впервые проявились в результатах изучения грозových разрядов. Рукотворные средства создания разрядов и мощного электромагнитного излучения разрабатываются с момента открытия электричества, беспроводного телеграфа и радио. Позднее во время атмосферных испытаний ядерного оружия, далее при испытании термоядерного оружия, было также обнаружено интенсивное излучение электромагнитного поля. Эффект электромагнитного импульса является результатом ионизации воздуха при грозовом разряде и ядерном и термоядерном взрывах. Мощный искусственный электромагнитный импульс длится доли секунд, иногда всего несколько микросекунд. Благодаря короткому фронту нарастания и короткому фронту спада импульс имеет насыщенный гармоническими электромагнитными колебаниями спектр частот и способен проникать сквозь толстые замкнутые поверхности экранов в экранируемые пространства. Электромагнитный импульс может иметь высокую напряжённость электрического поля и высокую напряжённость магнитного поля, которое может в облучаемых объектах привести к электрическому пробоем при переходах полупроводниковых приборов, пробоем конденсаторов или термическому разрушению изоляции и проводящих материалов. Электромагнитный импульс может в облучаемом объекте вызывать пожары, взрывы и облучение персонала.

К 2002 году известны сферические, цилиндрические, конусные, коаксиальные, плоские, узкополосные, спиральные, конусные винтовые и винтовые конструкции низкочастотных потоковых компрессионных генераторов. Конструкция генератора и принцип работы генератора здесь поясняется рисунком. На рисунке дана схема низкочастотного винтового потокового компрессионного генератора.

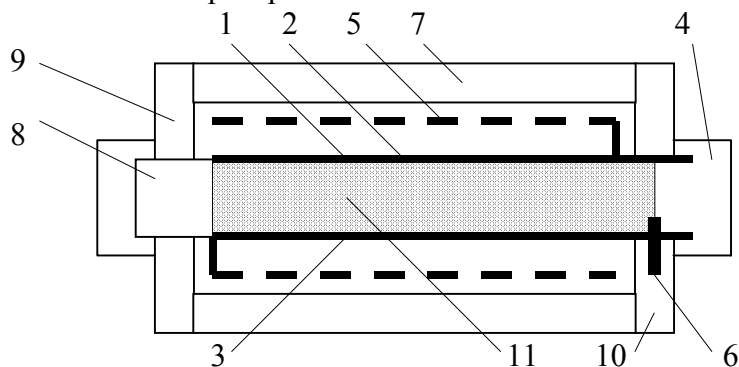


Рис. Потоковый компрессионный генератор.

Потоковый компрессионный генератор содержит компактный магнитогидродинамический генератор 1, состоящий из пластинчатых электродов 2, 3, находящийся в поле статического магнита 4, спиральную обмотку статора 5, запал 6, диэлектрический кожух 7, затвор 8, изоляторные блоки 9, 10, горючее вещество 11.

Потоковые компрессионные генераторы стоят на военных водных и воздушных судах. Потоковыми компрессионными генераторами снабжены специальные авиационные бомбы, боеголовки ракет и морские торпеды. При этом авиационные бомбы, боеголовки ракет и морские торпеды используют не только потоковые генераторы, но и совместно несколько типов средств функционального поражения противника. Ступеней генератора электромагнитных колебаний и электромагнитных импульсов может быть также несколько, одни из которых являются низкочастотными, а другие являются высокочастотными.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПОТОКОВОГО ГЕНЕРАТОРА

Парамонова К. А. - студентка гр. ТМ-13.

Доронин В. Т. – научный руководитель.

Принцип действия потокового компрессионного генератора основан на преобразовании энергии горючего вещества 11 в энергию излучения электромагнитного поля. С помощью запала 6 поджигается горючее вещество 11. Затвор 8 удерживает несгоревшее горючее вещество и обеспечивает истечение продуктов сгорания с одной стороны гидродинамического генератора. Первичное магнитное поле статического магнита 4 с помощью силы Лоренца, действующей на движущиеся в магнитном поле ионы и другие заряженные частицы, разделяет рождающиеся в процессе горения заряженные частицы по знаку электрического заряда, разделяет от нейтралов и смещает заряженные частицы к пластинчатым электродам 2, 3 компактного магнитогидродинамического генератора 1 электрического тока. Для поражения крупной цели компактный магнитогидродинамический генератор 1 электрического тока должен генерировать импульс тока величиной от сотен тысяч ампер до миллиона ампер. Оседая на электродах 2, 3 магнитогидродинамического генератора 1, заряженные частицы повышают разность потенциалов между электродами 2, 3. Повышение разности потенциалов между электродами 2, 3 вызывает увеличение электрического тока, протекающего через спиральную обмотку статора 5. Электрический ток, протекающий по спиральной обмотке статора 5, индуцирует магнитное поле внутри спиральной обмотки статора 5 и вне обмотки статора 5. Изменяющийся электрический ток, протекающий по спиральной обмотке статора 5, индуцирует изменяющееся магнитное поле внутри спиральной обмотки статора 5 и вне обмотки статора 5. В момент достижения максимального значения электрического тока через спиральную обмотку статора 5 детонирует горючее вещество 11. Рождённое огнём горючего вещества 11 давление газообразных веществ удаляет пластинчатые электроды 2, 3 друг от друга и деформирует электроды 2, 3. Деформированные пластинчатые электроды 2, 3 касаются спиральной обмотки статора 1, что приводит к работе электродинамического генератора 1 на меньшее число витков спиральной обмотки статора 5. Уменьшение числа рабочих витков спиральной обмотки статора 5 приводит к снижению индуктивности спиральной обмотки статора 5, что в свою очередь приводит к скачкообразному возрастанию тока в обмотке статора 5, до момента механического разрушения потокового компрессионного генератора. Длительность скачка электрического тока и индуцированного электрическим током электромагнитного поля составляет от десятков микросекунд до сотен микросекунд. Максимальный электрический ток по спиральной обмотке статора 5 достигает десятков миллионов ампер. Максимальная энергия электромагнитного излучения достигает десятков миллионов джоулей. В потоковом генераторе для индукции наиболее интенсивного излучаемого электромагнитного поля используется усиление тока путём быстрого снижения индуктивности

спиральной обмотки статора 5 в цепи магнитогидродинамического генератора 1 с одновременным ускорением процесса горения горючего вещества 11. Представленный здесь потоковый компрессионный генератор не нуждается в блоке высоковольтных конденсаторов для своего запуска путём разрядного электрического тока и для индукции электромагнитного излучения. Кроме того, пластинчатые электроды 2, 3 магнитогидродинамического генератора 1 и спиральная обмотка статора 5 образуют колебательный контур, который при надлежащем выборе параметров схемы позволит совершиться нескольким колебаниям до момента разрушения.

Сферические, цилиндрические, конусные, коаксиальные, плоские, широкополосные, узкополосные, спиральные, конусные винтовые и винтовые низкочастотные потоковые компрессионные генераторы могут иметь или взрываемую или не взрываемую конструкцию. Не взрываемые компрессионные генераторы могут излучать низкочастотные электромагнитные импульсы в течение длительного времени. Многие типы компрессионных генераторов испытаны американцами во время военных действий в Иране, Ираке и Афганистане. Не взрываемые варианты компрессионных генераторов у незнающих принципов функционирования электрофизических устройств журналистов в печати, на радио и телевидении проходят под термином неразорвавшиеся бомбы. Некоторые потоковые компрессионные генераторы требуют блока высоковольтных конденсаторов для своего запуска путём разрядного электрического тока и для индукции электромагнитного излучения.

Данные тезисы основаны на иностранных источниках и предлагаемом авторами тезисов принципе работы компрессионного генератора. Информация полезна сотрудникам института и студентам, каждый из которых должен знать о новинках техники и заранее выработать тактику своих действий в рамках гражданской обороны.

ВЕРСИЯ О ВИРКАТОРЕ И ПОДВОДНОЙ ЛОДКЕ

Доронин В. Т. – доцент кафедры экспериментальной физики.

Виркатором называют одно из устройств, производящее исчисляемую в миллиардах джоулей, гигаджоулях, энергию высокочастотного электромагнитного излучения в течение десятков или сотен микросекунд. Из-за короткого фронта нарастания и короткого фронта спада электромагнитный импульс имеет наполненный гармоническими колебаниями спектр частот и способен проникать сквозь экраны в недоступные области пространства. Электромагнитный импульс имеет высокую напряжённость электрического поля и высокую индукцию магнитного поля, которое в облучаемых объектах приводит к электрическому пробоем полупроводниковых приборов, пробоем конденсаторов, термическому разрушению изоляции и проводящих материалов. Электромагнитный импульс в облучаемом объекте вызывает термические напряжения, пожары и взрывы.

В литературе по радио и инженерным дисциплинам описано большое количество различных типов генерирующих сверхвысокочастотное электромагнитное излучение электровакуумных устройств и, в последнее время, твёрдотельных устройств. Релятивистский клистрон, магнетрон, рефлексный триод, генератор искрового разряда используются для генерирования сверхвысокочастотных колебаний. Наиболее используемыми в практических целях являются электровакуумные устройства с виртуальным катодом, называемые виркаторами. Виркатор способен генерировать сверхвысокочастотную электромагнитную энергию мощностью до $90 \cdot 10^9$ Ватт. Простейший осевой виркатор включает осевую виркаторную трубку 1 с конической рупорной антенной 2 и диэлектрическим окном 3, катод 4, кольцевой анод 5, виртуальный катод 6 и изоляторы 7. Виркатор расположен в цилиндрическом волноводе-резонаторе с полным использованием конической рупорной антенны 2. Коническая рупорная антенна 2 обеспечивает излучение энергии резонатора. Рупорная антенна 2 излучает энергию на цель через диэлектрическое окно 3.

Виркатор работает следующим образом. На кольцевой вытягивающий анод 5 подаётся положительный потенциал 10^3 - 10^6 вольт. Поток электронов, рождённый вследствие взрывной эмиссии с катода 4, ускоряется в промежутке от катода 4 до кольцевого вытягивающего анода 5. Ускоренные электроны пролетают в пространство, находящееся за кольцевым вытягивающим анодом 5. За кольцевым вытягивающим анодом 5 электроны тормозятся задерживающим напряжением между анодом 5 и виртуальным катодом 6, и отражаются виртуальным катодом 6 к аноду 5. В результате формируется облако 8 электронов, осциллирующих у кольцевого вытягивающего анода 5 в потенциальной яме между реальным катодом 4 и виртуальным катодом 6. Осциллирующее облако 8 электронов размещено в объёмном сверхвысокочастотном волноводе-резонаторе, поэтому колебания большой мощности генерируются узко направленно.

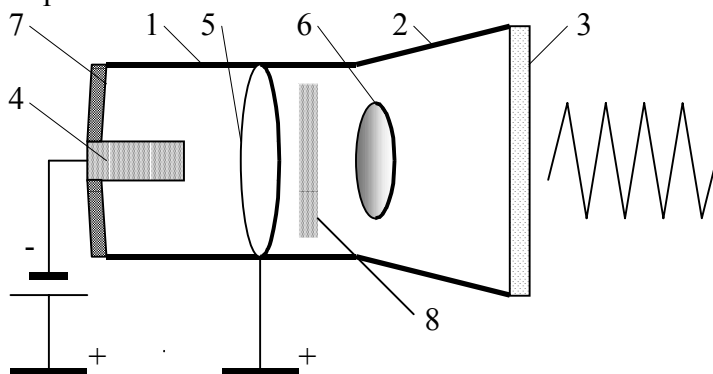


Рис.1. Схема простейшего осевого виркатора.

Виркаторы имеются на подводных лодках. Высокочастотная антенна излучает энергию на боевую цель через диэлектрическую часть лодки, через диэлектрические окна. Диэлектрические окна позволяют экипажу подводной лодки отгородиться от воды и не мешают электромагнитному импульсу следовать в сторону противника. Рассеяние и затухание в морской воде электромагнитного высокочастотного импульса совершенно не исключают возможного поражения противника с борта подводной лодки на расстоянии в сотни метров. Поражение подводной лодки электромагнитным импульсом не оставляет внешне видимого следа, оно проявляется внутри лодки противника. Поражению подводной лодки электромагнитным импульсом с помощью мимо неё проходящей торпеды противника водные расстояния не мешают.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ ЖАРОПРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Доронин В. Т. – доцент кафедры экспериментальной физики.

Излагаемый материал относится к сварочной технике и может быть использован при сварке тугоплавких и жаропрочных материалов.

Общими недостатками прежних устройств являются: во-первых, слабая фокусировка пучка электронов, из-за невозможности максимально близко к пучку электронов расположить изолированные токопроводящие витки многовитковых катушек электромагнитной фокусирующей линзы, приводящая к низкому качеству сварки; во-вторых, значительное энергопотребление из-за применения многовитковых катушек электромагнитной фокусирующей линзы и электромагнитной отклоняющей системы, и, в третьих, большие габариты электромагнитной фокусирующей линзы и электромагнитной отклоняющей системы из-за необходимости изготавливать их в виде громоздких многовитковых катушек из изолированного провода.

Предлагаемым описанием решается задача, во-первых, повышения качества сварки путём увеличения фокусировки электронного луча, во-вторых, уменьшения энергопотребле-

ния, в-третьих, значительного уменьшения габаритов устройства для электронно-лучевой сварки.

Для достижения указанного технического результата фокусирующая линза выполнена из трёх последовательно установленных электродов, изготовленных в виде раструбов, постепенно сужающихся от ускоряющего анода к свариваемому изделию, при этом между первым и вторым электродами образован зазор для ускорения электронов, а между вторым и третьим электродами образован зазор для замедления электронов.

Увеличение фокусировки электронного луча в устройстве для электронно-лучевой сварки обеспечивается созданием сильного электростатического поля, индуцированного электростатической фокусирующей линзой провалами электростатического поля в зазорах между тремя последовательно установленными электродами, изготовленными в виде раструбов, постепенно сужающихся от ускоряющего анода к свариваемому изделию.

Малое энергопотребление устройства для электронно-лучевой сварки обусловлено использованием электростатической фокусирующей линзы, состоящей из трёх электродов, изготовленных в виде раструбов, и не требующей электрического тока при индукции статического электрического поля для фокусировки потока электронов.

Значительно меньшие габариты устройства для электронно-лучевой сварки обусловлены, во-первых, применением малогабаритной электростатической линзы, состоящей из трёх электродов, изготовленных в виде раструбов, и, во-вторых, практически не потребляющей электрической энергии при работе и, следовательно, не требующей громоздких источников электропитания устройства в целом.

Устройство поясняется рисунком, где изображён общий вид устройства для электронно-лучевой сварки.

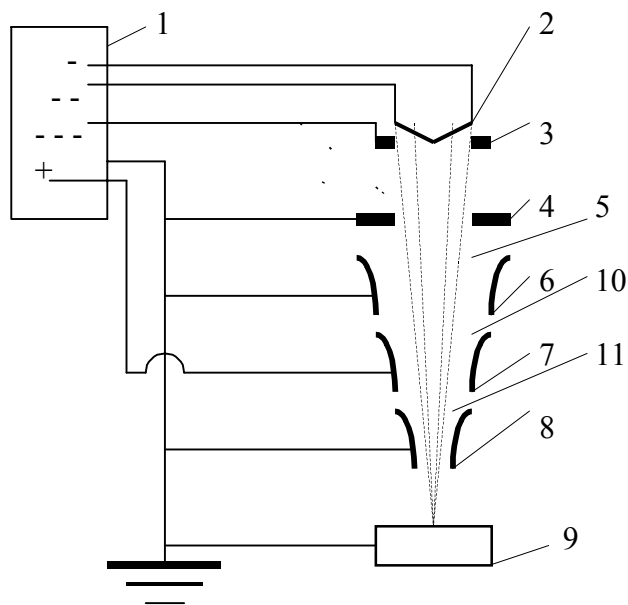


Рис. Общий вид устройства для электронно-лучевой сварки.

ТРЕХСЕКЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЛИНЗА

Базаров Г. В. - студент гр. ТМ-14.
Доронин В. Т. – научный руководитель.

На рисунке изображено продольное сечение фокусирующей линзы с направленными тонкими изогнутыми линиями напряжённости электростатического поля и направлениями сил, действующих на пролетающие вдоль фокусирующей линзы электроны. Прямыми короткими линиями со стрелками обозначена действующая на электрон электрическая сила Лоренца и её продольная и поперечная составляющие.

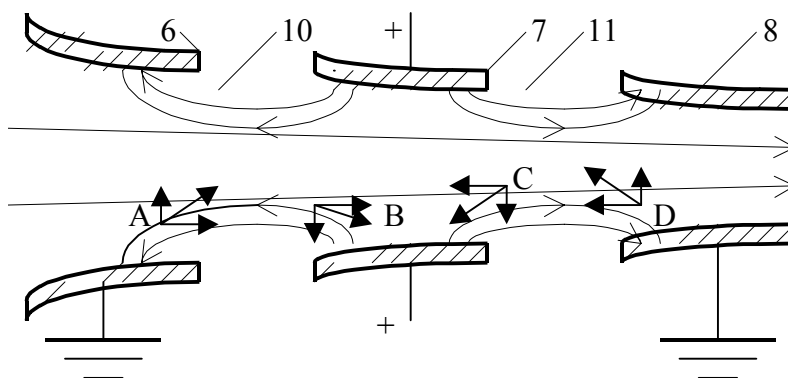


Рис. Продольное сечение фокусирующей линзы.

Продольными, прямыми тонкими длинными линиями со стрелками обозначены направления перемещения фокусируемых электронов. Символом «А» обозначена область фокусирующего электростатического поля в зазоре для ускорения электронов в фокусирующей линзе. Символом «В» – не фокусирующая область электростатического поля в зазоре для ускорения электронов в фокусирующей линзе; «С» - не фокусирующая область электростатического поля в зазоре для замедления электронов в фокусирующей линзе; «D» - область фокусирующего электростатического поля в зазоре для замедления электронов в фокусирующей линзе.

Устройство для электронно-лучевой сварки содержит высоковольтный источник 1 электропитания, катод 2, сетку 3 смещения потенциала с отверстием, ускоряющий анод 4 с отверстием и фокусирующую линзу 5, размещающуюся в направлении от ускоряющего анода 4 к свариваемому изделию 9. Фокусирующая линза 5 выполнена из трёх последовательно установленных электродов 6, 7, 8, изготовленных в виде раструбов, постепенно сужающихся от ускоряющего анода 4 к свариваемому изделию 9. Между первым и вторым электродами 6, 7 образован зазор 10 для ускорения электронов, а между вторым и третьим электродами 7, 8 образован зазор 11 для замедления электронов.

Электроды 6, 7, 8 фокусирующей линзы 5 изготовлены из электропроводящего материала. К электродам 6, 7, 8 для индукции электростатического поля, фокусирующего поток электронов в луч, приложены электрические потенциалы. Фокусировка потока электронов в луч осуществляется провалами электростатического поля в зазорах 10, 11 между размещёнными последовательно электродами 6, 7 и 7, 8 и электростатическим полем внутри электродов 6, 7, 8. Электроды 6, 7, 8 изогнуты по продольным образующим раструбов. Широкие части электродов 6, 7, 8 с помощью соответствующих форм электродов 6, 7, 8 электростатического поля внутри электродов 6, 7, 8 и с помощью провалов электростатического поля в зазорах 10, 11 между электродами 6, 7 и 7, 8 обеспечивают высокую фокусировку потока электронов в луч. Ускоряющий анод 4 установлен около широкой части электрода 6 вдоль продольной оси фокусирующей линзы 5. Свариваемое изделие 9 размещено вблизи узкой части электрода 8 вдоль продольной оси фокусирующей линзы 5.

Для формирования фокусирующего электронного потока в луч электростатического поля необходимо подать электрические потенциалы на электроды 6, 7, 8 фокусирующей линзы 5. На электрод 7 подаётся положительный потенциал по отношению к электродам 6 и 8. Потенциалы электродов 6, 7, 8, приводят к ускоряющей движению электронов разности потенциалов на электродах 6, 7 и к замедляющей электроны разности потенциалов на электродах 7, 8. К широкому концу электрода 6 подводятся электроны, которые внутри электрода 6 следуют к узкому концу электрода 6. Далее сначала через широкий конец электрода 7 и затем через узкий конец электрода 7 электроны пролетают внутри электрода 7. На всём пути внутри линзы 5, с помощью электростатического поля, формируемого приложенными к электродам 6, 7, 8 потенциалами, осуществляется воздействие на поток электронов с конечным результатом, заключающимся в фокусировке потока электронов в луч.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ ЛИНЗЫ

Полищук А. А. - студентка гр. ТМ-14.
Доронин В. Т. – научный руководитель.

Фокусировка пучка электронов аналогична фокусировке света с помощью оптических линз. Фокусировка заключается в отборе электронов, летящих под различными углами с одинаковой энергией, и последующем сборе электронов в тонкий пучок. Фокусировка производится с помощью последовательно расположенных электродов 6, 7, 8, изготовленных в виде раструбов. В зазоре 10 для ускорения электронов между электродами 6, 7 электрическое поле провисает внутрь этого зазора к его оси. В наиболее широком электроде 6 пучок электронов фокусируется электростатическим полем, расположенным внутри электрода 6, и электростатическим полем, провисающим в зазоре 10 для ускорения электронов между электродами 6, 7. Электроны здесь подвержены воздействию электрической составляющей силы Лоренца, которая и сводит постепенно электроны в пучок. Действие электростатической фокусирующей линзы 5 зависит от параметров электростатического поля между двумя соседними электродами 6, 7 и электродами 7, 8. Попадая в область «А» зазора 10 для ускорения электронов между электродами 6 и 7, электроны испытывают действие электрической силы Лоренца с боковой компонентой силы, которая прижимает электроны к оси. В области «А» зазора 10 для ускорения электронов между электродами 6, 7 электрон прижимается электрическим полем к продольной оси линзы 5, т.е. электростатическое поле в области «А» зазора 10 для ускорения электронов фокусирует поток электронов. В области «А» электроны испытывают также действие продольной компоненты электрической силы Лоренца, которая ускоряет электроны. В области «В» электроны, казалось бы, должны получить равный по величине, но противоположный по знаку импульс в направлении к оси, однако это не так. К тому времени, когда электроны достигнут области «В», скорость электронов увеличится, энергия электронов увеличится, и поэтому на прохождение области «В» электроны затратят меньше времени. Силы, действующие на электрон в области «В» зазора 10 для ускорения электронов, имеют ту же величину, что и в области «А», но время действия сил в области «В» меньше, поэтому и полученный электронами в области «В» импульс в направлении к оси будет меньше, чем полученный в области «А» импульс. В области «В», зазора 10 для ускорения электронов между электродами 6, 7, электрическим полем отклоняется электрон от оси, т.е. область «В» зазора 10 поток электронов не фокусирует. Поскольку электрон, ускоряясь, пролетает вторую часть зазора 10 для ускорения электронов между электродами 6, 7 быстрее, чем первую, то фокусирующее действие напряжённости электрического поля оказывается преобладающим. Полный импульс силы, полученный электроном при прохождении областей «А» и «В» зазора 10 для ускорения электронов, направлен к оси фокусирующей линзы 5, так что в результате электроны стягиваются к одной общей траектории. Далее, в областях «С» и «D» зазора 11 для замедления электронов, электроны получают добавочный толчок по

направлению к оси фокусирующей линзы 5. В области «С» зазора 11 для замедления электронов действующая на электрон поперечная составляющая электрической силы Лоренца направлена от оси линзы 5. В области «D» зазора 11 для замедления электронов поперечная составляющая электрической силы Лоренца направлена к оси линзы 5, но поскольку в области «D» зазора 11 электрон замедлен и пребывает дольше, то полученный электроном при прохождении областей «С» и «D» зазора 11 полный импульс направлен к оси линзы 5. Для небольших расстояний от оси фокусирующей линзы 5 полный импульс силы на протяжении всей фокусирующей линзы 5 пропорционален расстоянию от оси, и это является основным условием, необходимым для обеспечения фокусировки электронов электростатическими фокусирующими линзами такого типа. Фокусировка электронов будет достигнута во всех случаях, когда потенциал среднего электрода 7 по отношению к двум другим электродам 6, 9 положителен. Электростатическая фокусировка электронов, основанная на изменении скорости в зазорах 10, 11 между электродами 6, 7 и 7, 8 эффективна лишь при малых скоростях электронов. Фокусировке потока электронов препятствует взаимное отталкивание ускоряемых электронов, которое начинает сказываться при больших интенсивностях пучков. В различных фокусирующих линзах взаимодействие электронов сказывается по-разному, но обычно именно взаимодействие электронов определяет предельно достижимую интенсивность пучка электронов.

Важнейшей особенностью фокусирующей линзы 5 для фокусировки электронов и отклонения пучка электронов является отсутствие витковых катушек. Это стало возможно потому, что выполнение фокусирующей линзы 5 из электродов 6, 7, 8 позволило сформировать узкий пучок электронов.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ ТУГОПЛАВКИХ МАТЕРИАЛОВ

Антонова Е. Е. - студентка гр. ТМ-12.
Доронин В. Т. – научный руководитель.

На рис. 1 изображён общий вид устройства для электронно-лучевой сварки тугоплавких материалов.

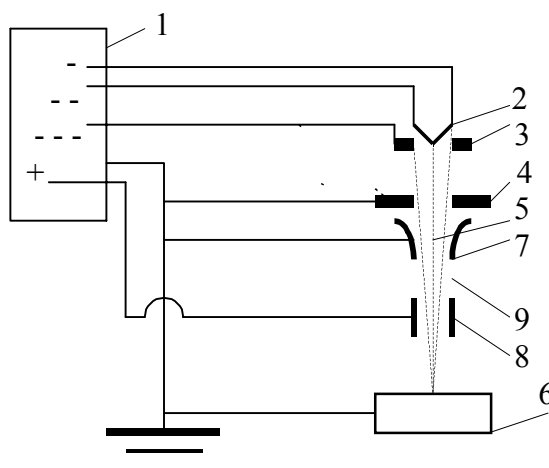


Рис. 1. Общий вид устройства для сварки тугоплавких материалов.

На рис. 2 изображено продольное сечение фокусирующей линзы с направленными тонкими изогнутыми линиями напряжённости электростатического поля и направлениями сил, действующих на пролетающие вдоль фокусирующей линзы электроны. Прямыми короткими линиями со стрелками обозначена действующая на электрон электрическая сила Лоренца и её продольная и поперечная составляющие. Продольными, прямыми тонкими

длинными сходящимися линиями с общей стрелкой обозначены направления перемещения фокусируемых электронов. Символом «А» обозначена область фокусирующего электростатического поля в зазоре для ускорения электронов. Символом «В» – не фокусирующая область электростатического поля в зазоре для ускорения электронов в электростатической фокусирующей линзе.

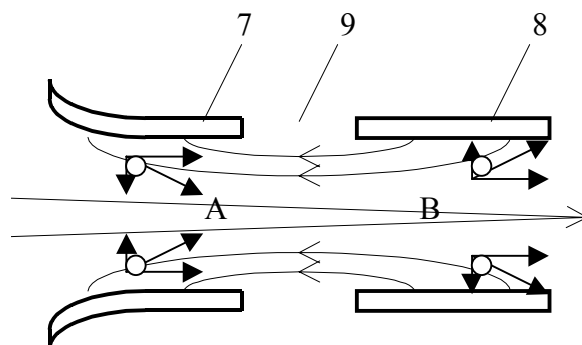


Рис. 2. Продольное сечение электронной фокусирующей линзы

Устройство для электронно-лучевой сварки содержит высоковольтный источник 1 электропитания, катод 2, сетку 3 смещения потенциала с отверстием, ускоряющий анод 4 с отверстием и фокусирующую линзу 5, размещающуюся в направлении от ускоряющего анода 4 к свариваемому изделию 6. Фокусирующая линза 5 выполнена из двух последовательно установленных электродов 7, 8, первый из которых изготовлен в виде раструба, сужающегося от ускоряющего анода 4 к свариваемому изделию 6, а второй изготовлен в виде короткой трубы, при этом между электродами образован зазор 9 для ускорения электронов.

Электроды 7, 8 фокусирующей линзы 5 изготовлены из электропроводящего материала. К электродам 7, 8 для индукции электростатического поля, фокусирующего поток электронов в луч, приложены электрические потенциалы. Фокусировка потока электронов в луч осуществляется провалом электростатического поля в зазоре 9 между размещёнными последовательно электродами 7, 8 и электростатическим полем внутри электродов 7, 8. Электрод 8 изготовлен в виде короткой трубы. Электрод 7 изогнут по продольным образующим раструба. Широкая часть электрода 7 с помощью соответствующего формам электродов 7, 8 электростатического поля внутри электродов 7, 8 и с помощью провала электростатического поля в зазоре 9 между электродами 7, 8 обеспечивают высокую фокусировку потока электронов в луч. Ускоряющий анод 4 установлен около широкой части электрода 7 вдоль продольной оси фокусирующей линзы 5. Свариваемое изделие 6 размещено вблизи электрода 8 вдоль продольной оси фокусирующей линзы 5.

ДВУХСЕКЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ФОКУСИРУЮЩАЯ ЛИНЗА

Устинкина О. Н. - студентка гр. ТМ-12.
Доронин В. Т. – научный руководитель.

Для формирования фокусирующего электростатического поля необходимо подать электрические потенциалы на электроды 7, 8 фокусирующей линзы 5. На электрод 8 подаётся положительный потенциал по отношению к электроду 7. Потенциалы электродов 7, 8 приводят к ускоряющей движению электронов разности потенциалов. К широкому концу электрода 7 подводятся ускоряемые электроны, которые внутри электрода 7 следуют к узкому концу электрода 7. Далее электроны пролетают через ускоряющий зазор 9 и электрод 8. На всём пути внутри линзы 5, с помощью электростатического поля, формируемого приложенными к электродам 7, 8 потенциалами, осуществляется воздействие на поток электронов

с конечным результатом, заключающимся в фокусировке потока электронов в луч. Из электрода 8 фокусирующей линзы 5 выводится электронный луч и подаётся на свариваемое изделие 6.

Высоковольтный источник 1 электропитания обеспечивает энергией функционирование всех элементов устройства для электронно-лучевой сварки, в том числе обеспечивает нагрев катода 2. Из катода 2 происходит эмиссия электронов. Из катода 2 через отверстие сетки 3 смещения потенциала электроны вытягиваются электрическим полем между катодом 2 и анодом 4, проходят через отверстие анода 4, и затем поступают в электростатическую фокусирующую линзу 5, выполненную из электродов 7, 8. Фокусировка пучка электронов аналогична фокусировке света с помощью оптических линз. Фокусировка заключается в отборе электронов, летящих под различными углами с одинаковой энергией, и последующем сборе электронов в тонкий пучок. Фокусировка производится с помощью последовательно расположенных электродов 7, 8, один из которых изготовлен в виде раструба, а другой изготовлен в виде короткой трубы. В зазоре 9 для ускорения электронов между электродами 7, 8 электрическое поле провисает внутрь этого зазора 9 к его оси. Начиная с широкой части электрода 7, пучок электронов фокусируется электростатическим полем, расположенным внутри электрода 7, и электростатическим полем, провисающим в зазоре 9 для ускорения электронов между электродами 7, 8. Электроны здесь подвержены воздействию электрической составляющей силы Лоренца, которая и сводит постепенно электроны в пучок. Действие фокусирующей линзы 5 зависит от параметров электростатического поля между двумя соседними электродами 7, 8. Попад в область «А» зазора 9 для ускорения электронов между электродами 7 и 8, электроны испытывают действие электрической силы Лоренца с боковой компонентой силы, которая прижимает электроны к оси линзы 5. В области «А» зазора 9 для ускорения электронов между электродами 7, 8 электрон прижимается электрическим полем к продольной оси линзы 5, т.е. электростатическое поле в области «А» зазора 9 для ускорения электронов фокусирует поток электронов. В области «А» электроны испытывают также действие продольной компоненты электрической силы Лоренца, которая ускоряет электроны. В области «В» электроны, казалось бы, должны получить равный по величине, но противоположный по знаку импульс в направлении к оси, однако это не так. К тому времени, когда электроны достигнут области «В», скорость электронов увеличится, энергия электронов увеличится, и поэтому на прохождение области «В» электроны затратят меньше времени. Силы, действующие на электрон в области «В» зазора 9 для ускорения электронов, имеют ту же величину, что и в области «А», но время действия сил в области «В» меньше, поэтому и полученный электронами в области «В» импульс в направлении к оси будет меньше, чем полученный в области «А» импульс. В области «В», зазора 9 для ускорения электронов между электродами 7, 8, электрическим полем отклоняется электрон от оси, т.е. область «В» зазора 9 поток электронов не фокусирует. Поскольку электрон, ускоряясь, пролетает вторую часть зазора 9 для ускорения электронов между электродами 7, 8 быстрее, чем первую, то фокусирующее действие напряжённости электрического поля оказывается преобладающим. Полный импульс силы, полученный электроном при прохождении областей «А» и «В» зазора 9 для ускорения электронов, направлен к оси фокусирующей линзы 5, так что в результате электроны стягиваются к одной общей траектории. Для небольших расстояний от оси фокусирующей линзы 5 полный импульс силы на протяжении всей фокусирующей линзы 5 пропорционален расстоянию от оси, и это является основным условием, необходимым для обеспечения фокусировки электронов электростатическими фокусирующими линзами такого типа.

Важнейшей особенностью фокусирующей линзы 5 для фокусировки электронов и отклонения пучка электронов является отсутствие витковых катушек.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Игнатьева И.В., Севастьянова Т.К. Разработка технологии производства строительных изделий из газонаполненных полимерных композиций 3
2. Лещукова Т.А., Первухин Л.Б. Разработка технологии производства моделей из пенопласта для литья. 4
3. Чурикова Т.А., Первухин Л.Б. Разработка технологии нанесения покрытия из композиции полиэтилен – волластонит 5
4. Колмакова З.А., Ряскова Т.А., Аникеева Л.М. Особенности деформирования и разрушения стеклопластиков 5
5. Станова Е. А., Бердыченко А.А. Разработка технологии сварки взрывом в среде защитных газов биметалла сталь 08X18H10T + титан BT1–0 7
6. Дудка Н.Н., Аникеева Л.М. Эпоксидные связующие и проблемы создания полимерных матриц для высокопрочных композитов 7
7. Кузнецова Н.А., Аникеева Л.М. Композиционные материалы, армированные углеродными волокнами 8
8. Арсентьева С.Н., Аникеева Л.М. Стеклопластиковые стержни различного диаметра. Основные методы изготовления и способы соединения их с металлическими обонцевателями 9
9. Синкина Е.В., Маркин В.Б. Разработка конструкции и технологии изготовления изоляторов 10
10. Зеленовский А.В., Первухин Л.Б. Разработка технологии производства кровельных материалов на нетканой основе 12
11. Зубцов Е.Н., Маркин В.Б. Конструирование и производство автомобильной шины 205/65R15 94 T модели 6 с универсальным рисунком протектора 12
12. Сафранов Д.А., Маркин В.Б., Первухин Л.Б. Волластонитовая керамика для футеровки оборудования при литье алюминия. 13
13. Гайдай Е.Ю., Маркин В. Б., Первухин Л. Б. Влияние волластонита на свойства эпоксидных грунтовок 15

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ в ЭКОНОМИКЕ

1. Есин С.В., Пятковский О.И. Стандарты мобильной связи 17
2. Макрушина Е.А., Васильев С.С. Оценка инвестиционной привлекательности региона 18
3. Набока А.И., Книга А.С. Эффективные слияния и поглощения для повышения прибыльности бизнеса 19
4. Сенцов Н.Л. Блем А.Г. Условия повышения эффективности и результативности функционирования АПК 20

СЕКЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

1. Белоусова А.Ю., Орлова Л.Я. Анализ последствий присоединения России к ВТО. 21
2. Болсун Т.Н., Орлова Л.Я. Бегство капитала из России. 21
3. Калташова И.А., Стриженко А.А. Коллективное инвестирование в России. 22
4. Калташов А.В., Стриженко А.А. Трансфертная цена в финансовой стратегии компании. 23
5. Корчагин А.А., Орлова Л.Я. Экономический кризис В США. 23
6. Коломенская Д.А., Орлова Л.Я. Протекционизм в современном мире. 24
7. Крюкова Ю.В., Бусыгина Е.В. Значение миграции рабочей силы на рынке труда ЕС. 25
8. Никулин А.А., Орлова Л.Я. Расширение ЕС: затраты и выгоды. 25
9. Соковнина Е.В., Орлова Л.Я. Современные тенденции налоговой политики США и Великобритании. 26
10. Сенько Н.В., Дорохина М.Н. Стриженко А.А. Непрерывное образование глазами студентов. 27
11. Сенько Н.В., Щербинин А.С. Интернет как катализатор развития новых технологий в бизнесе. 27
12. Сенько Н.В., Щербинин А.С. Интернет-маркетинг в России 28
13. Хлопотина Е.М., Орлова Л.Я. Методы борьбы на высококонкурентном рынке. 29
14. Храмов О.Н., Орлова Л.Я. Причины финансового кризиса Бразилии и возможные пути его преодоления. 29

СЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

1. ПОТОКОВЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР Мартыненко А.А.,Доронин В.Т.	31
2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПОТОКОВОГО ГЕНЕРАТОРА Парамонова К. А.,Доронин В. Т.	32
3. ВЕРСИЯ О ВИРКАТОРЕ И ПОДВОДНОЙ ЛОДКЕ Доронин В. Т.	33
4. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ ЖАРОПРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ Доронин В. Т.	34
5. ТРЁХСЕКЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЛИНЗА Базаров Г. В.,Доронин В. Т.	36
6. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ ЛИНЗЫ Полищук А. А., Доронин В. Т.	37
7. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ ТУГОПЛАВКИХ МАТЕРИАЛОВ Антонова Е. Е., Доронин В. Т.	38
8. ДВУХСЕКЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ФОКУСИРУЮЩАЯ ЛИНЗА Устинкина О. Н., Доронин В. Т.	39