

Издательский дом «Плутон»

Техниконаучный журнал «Точная наука»

ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431

УДК 378.001

III Международная научная конференция
«Техноконгресс»

СБОРНИК СТАТЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ISSN 2500-1132

08 октября 2016

Кемерово

СБОРНИК СТАТЕЙ ТРЕТЬЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТЕХНОКОНГРЕСС»

08 октября 2016 г.

ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431

ISSN 2500-1132

Кемерово УДК 378.001. Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам II Международной научной конференции «Техноконгресс», 08 октября 2016 г. / Редкол.:

П.И. Никитин (глав. редактор)

О.В. Шмакова (редактор, рецензор)

Т.С. Хоботкова (редактор, рецензор)

А.О. Сергеева (ответственный администратор)[и др.];

Кемерово 2016

В сборнике представлены материалы докладов по результатам научной конференции.

Цель – привлечение студентов к научной деятельности, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие инициативы в учебе и будущей деятельности в условиях рыночной экономики.

Для студентов, молодых ученых и преподавателей вузов.

Оглавление

1. ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МЕТОДА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	4
Родионова Е.С.	
2. ОБ УЧЕТЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ РАБОТЫ РЕБРИСТОЙ ПЛИТЫ ПРИ РАСЧЁТЕ ПОЛКИ ПЛИТЫ.....	6
Родионова Е.С.	
3. КОРРОЗИЯ И АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	8
Родионова Е.С.	
4. ЭЛЕКТРОМОБИЛИ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	10
Косяков А.А.	
5. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИИ НАПЫЛЕНИЯ.....	13
Ярошовец А.С.	
6. СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ СЕГОДНЯ	16
Михайлова Л.В.	
7. СВАРКА УГЛОВЫХ И ТАВРОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА СО ₂	18
Яковлев В.П.	
8. СПЕЦИАЛЬНАЯ ДВУХДИСКОВАЯ ЛИНЕЙКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЖИМОВ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЙ ПО СПОСОБУ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ.....	24
Яковлев В.П.	

Родионова Елизавета Сергеевна

студентка, Липецкий государственный технический университет. Кафедра «Архитектура».

E-mail: lizavetaprivet@yandex.ru

УДК 69.057

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МЕТОДА СТРОИТЕЛЬСТВА

На сегодняшний день предметом внимания является острая проблема утилизации пластиковых бутылок. Данные статистики говорят, что одна семья ежегодно выбрасывает на свалку до 300 кг мусора. Большую часть в нём занимают пластиковые бутылки. По различным данным пластик разлагается от 100 до 150 лет (это зависит от его типа). Произвести переработку пластиковых бутылок не всегда предоставляется возможным. Отсюда возникает вопрос, как использовать бутылки наиболее рациональным способом: красиво, удобно, полезно

Во-первых, использовать пластиковые бутылки можно в качестве украшающего материала: низкие декоративные ограды, клумбы, садовые дорожки.

Во-вторых, благодаря своим уникальным свойствам пластик устойчив к температуре, воздействию солнечных лучей, атмосферным осадкам, долговечен, прозрачен, прочен, имеет лёгкий вес и отсутствие коррозии. Поэтому мы его можем использовать в качестве уличных конструкций: для постройки забора, теплиц, пергол, беседок и даже в строительстве домов.

В настоящее время дома из пластиковых бутылок в результате низкой себестоимости сырья набирают популярность в таких странах, как Колумбия, Гондурас, Боливия, Нигерия. Так же плюсом конструкции являются теплозащитные свойства стены, которые зависят от свойств воздуха, находящегося внутри, а он имеет самый маленький коэффициент теплопроводности. Поэтому теплопередача внутри пустой бутылки будет зависеть в основном от конвекционных движений струй воздуха.

Стена, выполненная из бутылок, при одинаковом термическом сопротивлении в 2,5-3,5 раза легче и тоньше кирпичной стены и в два раза теплее кирпичной.

Пластиковые бутылки можно использовать и как пустотообразователи в объёмных железобетонных конструкциях для снижения их удельного веса расхода бетона и повышения теплотехнических показателей.

В-третьих пластиковая бутылка изготавливается из полиэтилентерефталата (ПЭТ), а этот материал прекрасно перерабатывается.

По статистике в США на свалку выбрасываются около 47 миллиардов пластиковых бутылок, в то время как на улице проживает 3,5 миллиона людей. Если повторно использовать пластиковые бутылки для альтернативного строительства жилья, то ежегодно можно обеспечить около 3,4 миллиона семей домами.

Более сложной технологической переработкой пластиковых бутылок является технология производства строительных материалов из полимерно-песчаной композиции путём пластического формирования нагретой смеси песка и пластика. Примерами таких изделий являются: тротуарные плитки, колодезные люки, черепица, бордюрный камень, профилированные плиты-указатели для слепых. Минусом данной технологии является потеря первоначальных качеств пластиковых бутылок как материала.

По результатам обзора сделаны следующие выводы:

- 1) стоимость строительных материалов для домов данной конструкции существенно ниже, чем для домов из классических материалов;
- 2) обеспечивается долговечность и прочность несущих и ограждающих элементов

зданий;

3) создаётся комфортная среда за счёт высокой теплоизоляции;

4) уменьшается экологическая нагрузка на зону обитания человека за счёт применения безотходного производства.

Литература

1. Григорьев, Г. П. Полимерные материалы / Г. П. Григорьев, [Г. Я. Ляндзберг](#).- М.: Высш. школа, 1966.-41с.

2. Русаков П. В. Производство полимеров/ П. В. Русаков- М.: Высш. Шк

Родионова Елизавета Сергеевна

студентка, Липецкий государственный технический университет. Кафедра «Архитектура».

E-mail: lizavetaprivet@yandex.ru

УДК 624.012

ОБ УЧЕТЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ РАБОТЫ РЕБРИСТОЙ ПЛИТЫ ПРИ РАСЧЁТЕ ПОЛКИ ПЛИТЫ

В данной статье рассматривается метод расчета втуловой полки железобетонной ребристой плиты покрытия. Так как втуловая полка находится в условиях сложного напряженного состояния, обусловленного ее изгибом от загрузки поперечной равномерно-распределенной нагрузкой и сжатием силы, действующими со стороны продольных и поперечных ребер, необходимо произвести расчет прочности втуловой полки в пределах каждого кессона ребристой плиты покрытия.

При определении распора H_n используется метод расчета плиты покрытия по дискретной схеме из рассмотрения ее, как пространственно-деформируемой системы. Для этого плита разбивается по длине на нечетное число полосок n , шириной Δ каждая. Разрезаем плиту по линиям контакта втуловой полки с продольными ребрами и прикладываем неизвестные внутренние усилия.

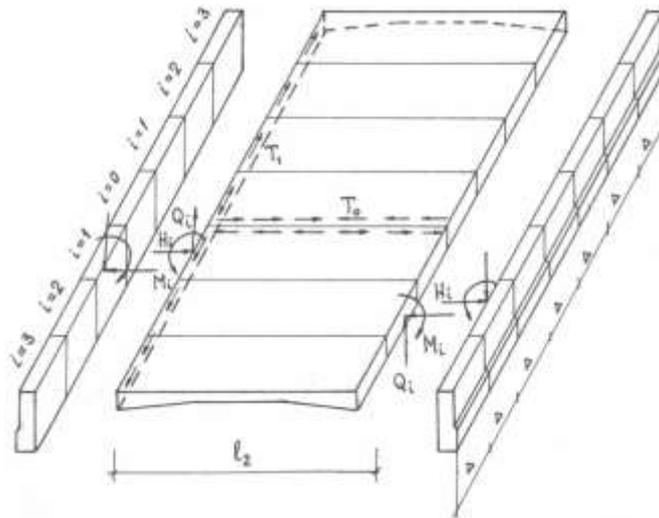


Рис. 1 Расчётная схема ребристой плиты при определении усилий.

В каждой полоске на ее гранях прикладываем эти усилия, считая, что они равномерно распределены по толщине полки, а по длине полоски распределены по закону “треугольника”.

Под действием приложенных усилий среднее сечение каждого отрезка ребра будет иметь вертикальные и горизонтальные перемещения и повернется на угол φ_n^p . Одновременно среднее опорное сечение n -ой полоски полки под действием сил M_i , Q_i , H_i , T_i и внешней нагрузки $q\Delta$ повернется на угол φ_n^n и получит горизонтальное перемещение V_n^n .

Перемещение продольного ребра под действием усилий M_i , Q_i , H_i , T_i можно представить как перемещение от H_i , приложенного ко всем центрам отрезков ребра и перемещений за счет поворота этого отрезка на угол φ_n^p .

После вычисления всех неизвестных перемещений записываем уравнение совместности деформаций для каждой полоски разбиения полки и отрезка продольного ребра. На основании записанных уравнений совместности формируется система алгебраических уравнений, число неизвестных в которой равно числу уравнений в системе.

Решив уравнение, по полученным значениям неизвестных усилий строим эпюру распределения усилий распора вдоль продольного ребра.

Сравнение характера распределений, полученных двумя подходами (метод конечных элементов и метод расчета плиты покрытия по дискретной схеме) дает их удовлетворительную схожесть. Таким образом, зная величину распора H , мы можем вести расчет прочности втуловой полки в пределах каждого кессона ребристой плиты покрытия, находя самое неблагоприятное нагружение кессона по длине ребристой плиты.

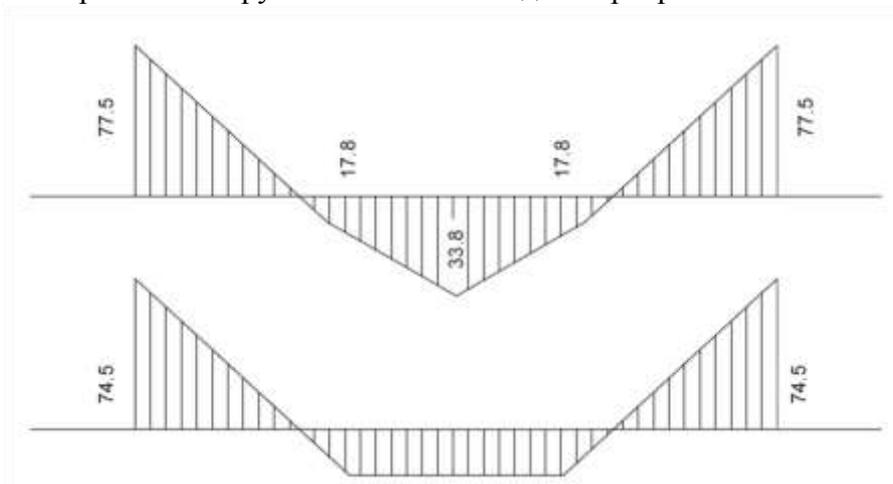


Рис. 2 Эпюры распределения сжимающих напряжений действующих на полку модели ребристой плиты:

- а) при пространственном расчёте ребристой плиты;
- б) при расчёте по МКЭ

Литература

1. Бедов, А.И. К определению распора, действующего со стороны контурных ребер на втуловую полку ребристой плиты покрытия / А.И. Бедов, И.А. Суслов // Строительные конструкции, здания и сооружения. - Б., 1988. - С.51-52.
2. Бедов, А.И. Напряженно-деформированное состояние железобетонных пластин переменной толщины, работающих в составе плитно-балочной конструкции / А.И. Бедов, И.А. Суслов // Исследование методов расчёта эффективных строительных конструкций высокой заводской готовности. - М., 1988. - С.167-168.

Родионова Елизавета Сергеевна

студентка, Липецкий государственный технический университет. Кафедра «Архитектура».

E-mail: lizavetaprivet@yandex.ru

УДК 666.982

КОРРОЗИЯ И АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Железобетон в современном строительстве является одним из основных конструктивных материалов. В благоприятных условиях прочностные характеристики бетона увеличиваются длительное время. Но на железобетонные конструкции одновременно с силовыми нагрузками могут воздействовать газы, атмосферные осадки, щёлочи, кислоты, агрессивные воды. В связи с этим прочность железобетонных конструкций снижается, что приводит к своевременному их разрушению. Процессы, протекающие в бетоне под влиянием агрессивных факторов, называются коррозионными. Коррозия – это разрушение поверхности материала в результате химического или электрохимического взаимодействия с внешней средой. Для железобетонных конструкций под коррозией понимают разрушение бетона или арматуры под действием не только химических, но и физических факторов, таких как изменение температуры, влажности и т.д.

Установлено, что разрушающему воздействию атмосферных и производственных агрессивных сред подвергаются от 15 до 75% конструкций.

В зданиях пищевых предприятий, металлургических, мелиоративных, химических коррозионные процессы протекают особенно интенсивно. Интенсивная потеря прочности может происходить вследствие циклического замораживания и оттаивания при контакте конструкции с водой, а так же под действием высоких температур и при попеременном увлажнении и высушивании. Поэтому проблема повышения коррозионной стойкости строительных материалов является одной из важнейших в настоящее время.

Уменьшение потерь от коррозии можно добиться, если при изготовлении железобетонных конструкций учитывать особенности эксплуатации и правильно выбирать сырьевые материалы. В случае, когда применение специальных материалов и технологии не обеспечивает достаточного увеличения коррозионной стойкости, следует применять защитные покрытия.

В зависимости от вида внешнего воздействия коррозионные процессы разделяются на:

1. Физические (увлажнение и высушивание, дегидратация и снижение прочности цементного камня под воздействием высоких температур, циклическое замораживание и оттаивание).
2. Физико-химические (влияние маломинерализованной воды, влияние растворов кислот, щелочей, солей, влияние растворённых в воде соединений, реагирующих с минералами цементного камня).
3. Физико-химическая (взаимодействие щелочей цемента с кремнезёмом заполнителя).
4. Электрохимическая (нарушается сцепление бетона с арматурой).

Одним из основных способов повышения стойкости бетона в агрессивных средах является повышение его плотности.

Эффективным видом защиты бетона от увлажнения водными агрессивными растворами является гидрофобизация его поверхности кремнийорганическими материалами.

Если концентрация агрессивной среды превышает допустимые для бетона нормы, то

следует применять защитные покрытия. Такие покрытия систематически требуется обновлять, так как срок службы бетона выше, чем срок службы покрытия. Основное назначение – предохранение бетона от контакта с агрессивной средой.

В зависимости от агрегатного состояния среды, её давления и температуры, атак же от наличия механических воздействий применяются следующие основные виды защитных покрытий:

1. лакокрасочные (для предохранения от атмосферных осадков, агрессивных газов и паров);
2. битумно-пековые композиции (для гидроизоляции при воздействии жидких агрессивных сред);
3. усиленная изоляция в виде обмазок, плотных штукатурок или облицовок (при действии высокоагрессивных газовых сред и жидкостей без механических включений);
4. оклеенная изоляция рулонными материалами (рубероид, резина, пластмасса);
5. многослойные тяжелые покрытия (грунтовка, шпаклёвка, оклеенная изоляция и штучные плитки, кирпич).

По результатам обзора можно сделать следующий вывод: при выборе защитного покрытия нужно определить, в какой агрессивной среде будет находиться конструкция. Нужно учитывать стойкость отдельных материалов, входящих в покрытие, а так же их сочетание, предполагаемую тщательность выполнения отдельных операций, возможность старения полимеров со временем и так далее.

Литература

1. В. И. Агаджанов. Экономика повышения долговечности и коррозионной стойкости строительных конструкций. М., 1976.
2. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты/ В. М. Москвин, Ф.М. Иванов, С. Н. Алексеев, Е. А. Гузеев. М., 1980.

Косяков Алексей Андреевич

Студент ЧелГУ

E-mail: kosyakov1996@bk.ru

УДК 629

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Автомобили на сегодняшний день это один из самых популярных вариантов перемещения. Однако это совсем не значит, что у автомобилей нет недостатков. К примеру, один из самых главных недостатков это загрязнение окружающей среды – до 63 %. Так же в настоящее время автомобили очень дороги в обслуживании. Нефтепродукты (бензин, дизель и т.д.) постоянно дорожают, в свете данных обстоятельств производители стремятся сделать свои автомобили экономичнее. В этой статье я постараюсь объяснить, что представляет из себя электромобили и какой у них шанс заменить традиционные виды транспорта.

Согласно Википедии **Электромобиль** — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т. п.), а не двигателем внутреннего сгорания.

История электромобилей началась еще 182 года назад, когда был создан первый электродвигатель русским ученым Б.С. Якоби. И первые электромобили появились на пол века раньше первых автомобилей. Толчком к их развитию послужило открытие явления электромагнитной индукции, после чего инженеры начали искать практическое применение данному явлению. Первые электромобили были очень тяжелыми и медленными, так же их развитие сдерживало то, что ещё не существовало маленьких и ёмких аккумуляторов.

Но автомобили не дали отрасли развиваться и полностью поглотили её, казалось бы все забыли о электромобилях на целых 150 лет, но в конце 90-х о них снова вспомнили, когда остро встали два вопроса: загрязнение окружающей среды и истощение мировых запасов нефти.

Электромобили имеют ряд преимуществ и недостатков.

Начнём с недостатков электромобилей:

1) Время перезарядки аккумулятора электромобиля - это самая главная его проблема, в настоящий момент нет устройств способных зарядить его аккумулятор за короткий промежуток времени и в среднем это значение составляет 8 часов.

2) Малая дальность поездки, около 240 км (от одной зарядки)

3) Зимой повышаются энергозатраты аккумулятора на обогрев автомобиля. Это приводит к тому, что и без того не большой пробег автомобиля от одной зарядки сокращается вдвое по сравнению с летним периодом.

4) Станции для подзарядки. На 2016 год мы имеем обширную сеть АЗС, но электромобили новички в данном сегменте рынка, и станции подзарядки отсутствуют в большинстве городов. Но уже в Москве открыта сеть станций для подзарядки и к 2017 планируют оснастить аналогичными станциями крупные города России.

5) Электричество не бесплатно и не безгранично, если представить, что в один миг все автомобили стали электромобили, то никакому государству не хватит энергоресурсов для удовлетворения потребности в электроэнергии.

К преимуществам электромобиля мы отнесём:

1) Снижение расходов на топливо

2) Снижение загрязнения окружающей среды

3) Снижение шума.

4) Стоимость электромобиля тоже можно отнести к плюсам, так как прошло то время, когда электромобиль являлся чем-то странным и диковинным, сейчас электромобили стоят не дороже обычных авто.

5) Самогенерация электричества. В результате торможения электромобиль способен преобразовать кинетическую энергию движения в электрическую с КПД 80%

Даже не взирая на все минусы электромобиля, плюсы достаточно весомы, особенно в наше время, когда с экологией во всех крупных городах всё очень плохо. Но прогресс не стоит на месте и мы должны надеяться, что в скором времени найдутся решения всех проблем электромобилей, а тем временем на предлагается хорошая альтернатива в лице гибридов – это автомобили которые имеют как электродвигатель, так и маленький двигатель внутреннего сгорания, я считаю что он является стадией перехода к использованию электромобилей в нашей повседневной жизни.

Считается, что сдерживающими факторами роста рынка электромобилей в России являются:

- 1) Недостаток внимания к экологии со стороны государства и граждан.
- 2) Отсутствие инфраструктуры.

Основными элементами электромобиля являются:

- 1) Электродвигатель.
- 2) Контролер.
- 3) Аккумуляторные батареи.

Электродвигатель – главная часть электромобиля, работает электродвигатель за счет электромагнитной индукции (явление, связанное с возникновением электродвижущей силы в замкнутом контуре при изменении магнитного потока). КПД электродвигателя составляет 85-95%, в то время как КПД двигателя внутреннего сгорания составляет всего 25%.

Контролер – это аналог педали газа обычного автомобиля, нажимая на контролер вы регулируете обороты электродвигателя.

Самыми распространёнными батареями в мире являются свинцово-кислотные, они дешёвые и пригодны к переработки, но для электромобиля они не подходят, так как имеют меньшую ёмкость и больший вес в сравнение с литий-ионными батареями, которые кстати говоря и стоят в электромобилях. Литий-ионные батареи имеют один главный минус, это их стоимость, они в разы дороже.

На данный момент в мире есть несколько способов зарядки электромобилей:

1) Медленная зарядка, которая осуществляется от обычной бытовой розетки, и длится 8 часов.

2) Быстрая зарядка на специальных станциях длится 20-30 минут, к сожалению как и говорилось ранее специализированных станций очень мало.

3) Весьма оригинальный способ, замены своей разряженной батареи на полностью заряженную, осуществляется только на зарядных станциях Tesla Supercharger

Спрос на электромобили существенно вырастет в случае резкого роста цен на бензин или же снижением цен на автомобили.

Сегодня понятно что производители решили не ждать повышения цен на бензин, и производят свои электромобили по цене не сильно отличающейся от обычных авто. Уже многие крупные производители электромобилей планируют запускать производство новых моделей. АвтоВАЗ же анонсировал свой электромобиль EL-LADA.

Российское правительство еще в 2011 году задумалось о скором наполнение рынка электромобилями, и начало установку станций зарядки в Москве. Так же вышло поручение Президента РФ о государственном стимулирование замены муниципального автотранспорта электромобилями отечественного производства.

Так же правительство может стимулировать граждан к приобретению электромобилей с помощью льгот:

- 1) Бесплатная парковка.
- 2) Скидки на электроэнергию.
- 3) Освобождение от транспортного налога.
- 4) Страховые льготы.

Используемые источники:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромобиль>

<http://e-audit.su/zaryadnye-stantsii?yclid=5899937564213905631>

http://hyser.com.ua/business_and_finance/perspektivy-elektromobilej-na-mirovom-rynke-41986

<http://innoeco.ru/post/site/view/id/35/title/more.html>

<http://www.autonews.ru/autobusiness/news/1526743/>

Ярошовец Анастасия Сергеевна

студентка Уфимского государственного авиационного технического университета, филиал в г.Туймазы, факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций.

E-mail: anastasiya-belebei@yandex.ru

УДК 621.548

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИИ

Аннотация: в статье рассматривается актуальная проблема использования ветровой энергетики в России, перспективы ее дальнейшего использования. Поскольку именно Россия обладает огромными незастроенными пространствами и зоны повешенного ветра. Однако, несмотря на все географические и климатические преимущества, Россия до сих пор не имеет ни огромных ветропарков, ни каких-нибудь единичных ветровых установок для энергосбережения сельских поселков. Причины этого - отсутствие инвестиций, проблемы с землеотводом и множество других бюрократических проблем. Перспектива на будущее только одна: приложить все усилия и следовать примеру мировых лидеров ветроэнергетики, поскольку наша страна имеет для этого большой потенциал!

Ключевые слова: Ветроэнергетика, ВЭС, ветрогенераторы, ветропарки, ветряки, мощность, скорость ветра, потенциал, устройство генераторов, лопасти, двигатель.

На мой взгляд, данная тема актуальна тем, что на нашей планете запасы органического топлива (нефти, газа, угля) быстро сокращаются. По оценкам специалистов при нынешних объемах добычи угля хватит на 400-500 лет, а нефти и газа - максимум на 100. Также сжигание органического топлива и опустошение земных недр вредят нашей планете и экосистеме. Именно по этим причинам человечество вынуждено осваивать нетрадиционные (возобновляемые) источники энергии. [1] Важная роль принадлежит ветроэнергетике. [2]

Цель: рассмотреть перспективы развития ВЭС в России и сравнить статистики использования ВЭС в других странах.

Ветроэнергетика — отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве. Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием активности Солнца.

[3]Если рассматривать историю, то еще в древности человек, видя разрушительные последствия урагана, думал о том, как заставить ветер работать на себя. Самым первым достижением, способным приручить силу ветра был парус. Далее появились ветряные мельницы, ветродвигатели и т.п.

В 1925 году профессор Н.Е. Жуковский разработал теорию ветродвигателя и создал отдел ветряных двигателей в центральном аэродинамическом институте. В 1931 году в России была построена крупнейшая в мире ветроэнергетическая установка мощностью 100 кВт. В 50-е годы страна выпускала до 9 000 ветроустановок в год мощностью до 30 кВт. В 1990-м году проектные институты приступили к созданию первых крупных ВЭС. Но из-за экономического кризиса работы были прекращены. В настоящее время в России функционируют всего несколько десятков ВЭС.

[4] Использование энергии ветра – одно из перспективных направлений современной энергетики. Последние годы наблюдается массовое увеличение размеров и количества ветропарков во всех прогрессивных странах мира. «Ветряки» становятся выше, а их лопасти длиннее и легче, что позволяет им работать даже при небольшой силе ветра. Сооружения устанавливаются повсеместно: в лесах, полях, на побережьях, в прибрежных водах морей и океанов (оффшорные парки).

Энергетический потенциал ветра на Земле очень велик и составляет 170 триллионов кВт*ч в год. Это дает возможность выработки ветроустановками энергии в количестве $1,18 \cdot 10^{13}$ кВт*ч, что многократно превосходит количество потребляемой в мире энергии.

Ветрогенератор (ВЭУ) — устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её преобразованием в электрическую энергию. Мощность современных ветрогенераторов достигает 7,5 МВт. Мощность ветрогенератора зависит от мощности воздушного потока (N), определяемой скоростью ветра и ометаемой площадью $N = \rho S V^3 / 2$, где: V — скорость ветра, ρ — плотность воздуха, S — ометаемая площадь.

Ветрогенераторы можно разделить на три категории: промышленные (устанавливаются государством), коммерческие и бытовые (для частного использования).

Типы ветрогенераторов. Существуют классификации ветрогенераторов по количеству лопастей, по материалам, из которых они выполнены, по оси вращения и по шагу винта. Существуют два основных типа ветротурбин: 1) с вертикальной осью вращения («карусельные» — роторные (в том числе «ротор Савониуса»), «лопастные» ортогональные — ротор Дарье); 2) с горизонтальной осью вращения (крыльчатые).

Стран с самой развитой ветроэнергетикой в 2015 году. [4]

Китай. Суммарная выработка электроэнергии в ветропарках Китая в конце 2015 года приблизилась к 150 ГВт. **США.** К началу 2016 года суммарная мощность американских ветропарков оценена в 74,35 ГВт. **Германия** является традиционным лидером в производстве ветровых турбин. Общая мощность собственных ветроэлектростанций Германии – на текущий момент - 45,2 ГВт. **Испания** занимает 4-е место в рейтинге стран с самой развитой ветроэнергетикой. Суммарная мощность ветроэлектростанций страны составляет порядка 23 ГВт.

Ветроэнергетика России. Возможности России в генерации ветровой энергии (которые в настоящее время практически не используются) оцениваются в 30% от общего электроэнергетического потенциала страны. Суммарный показатель мощности ветропарков России, который планируется достигнуть к 2020 году составляет 3 ГВт.

В настоящее время крупнейшие ветропарки России расположены в Крыму (общей мощностью около 60 МВт), в Калининградской области (5 МВт), на Чукотке и в Башкортостане (по 2,2 МВт). В различной степени готовности находятся проекты ветроэлектростанций мощностью от 30 до 70 МВт в Ленинградской, Калининградской областях, в Краснодарском крае, в Карелии, на Алтае и Камчатке.

В самом ближайшем будущем планируется строительство ветропарка мощностью 35 МВт в Ульяновске. **ВЭС России.** Зеленоградская ВЭУ (5,1 МВт), ВЭС Тюпкильды (2,2 МВт), ВЭС г. Орск ВЭС с. (0,4 МВт).

Экологические аспекты ветроэнергетики.

Выбросы в атмосферу. Ветрогенератор мощностью 1 МВт сокращает ежегодные выбросы в атмосферу 1800 тонн CO_2 , 9 тонн SO_2 , 4 тонн оксидов азота. **Влияние на климат.** Снижение средней скорости ветров способно сделать климат региона более континентальным за счет того, что медленно движущиеся воздушные массы успевают сильнее нагреться летом и охладиться зимой. **Шум.** Ветряные энергетические установки производят две разновидности шума: механический шум, аэродинамический шум.

В заключении хотелось бы сказать о перспективах развития ВЭС в России. Безусловно, для строительства как больших, так и малых ВЭС наша страна обладает даже очень большим потенциалом. В первую очередь это огромные незастроенные пространства и зоны повешенного ветра. К таким районам нельзя не отнести Кольский полуостров, прибрежная полоса Дальнего Востока и т.п.

Однако, несмотря на все географические и климатические преимущества, Россия до сих пор не имеет ни огромных ветропарков, ни каких-нибудь единичных ветровых установок для энергосбережения сельских поселков. Причины этого - отсутствие

инвестиций, проблемы с землеотводом и множество других бюрократических проблем.

Конечно, сейчас в стране строится несколько ветроэнергетических комплексов, последний из них был построен в маловетреной Башкирии. Но учитывая, что в свое время отечественная ветроэнергетика задала тон в мире, сегодня же с уверенностью можно сказать что Россия отстает от Запада. Так что перспектива на будущее только одна: приложить все усилия и следовать примеру мировых лидеров ветроэнергетики, поскольку наша страна имеет для этого большой потенциал!

Список литературы.

1. Шинкевич А.И., Зарайченко И.А., Повышение инновационной активности в энерго- и ресурсосбережении на основе концепции «Технологических окон возможностей». Вестник Казан. технол.ун-та, 897-900 (2010).
2. Юдасин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды. М.Просвещение, 1990.-207с.
3. Соломин Е.В. Ветроэнергетическая экономика. Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», №1,2010г.
4. [Артем Разумов](https://maistro.ru/articles/energetika/sovremennaya-yetroenergetika-kto-est-kto.htm). Современная ветроэнергетика: кто есть кто. [Электронный ресурс]. URL:<https://maistro.ru/articles/energetika/sovremennaya-yetroenergetika-kto-est-kto.htm> (дата обращения 02.10.2016).

СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ СЕГОДНЯ

С каждым днем потребление электроэнергии в мире растет, а её производство становится дороже. Ресурсы для тепловых электростанций исчерпывают себя и наносят вред всему окружающей миру. В наши дни немало внимания уделяется альтернативным источникам энергии. Поговорим подробнее о солнечных электростанциях.

Как известно, они преобразуют энергию солнечной радиации в электроэнергию. Но что же такое солнечная энергетика? Это непосредственное использование солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика имеет ряд преимуществ, такие как:

- *Не требует подключения к центральной энергосети.*
- *Не нужно платить за электричество.*
- *Полная автономность системы.*
- *Возможность коллективного подключения.*
- *Долгий срок службы.*
- *Нет всплесков и отключений энергии.*
- *Самая экологически чистая энергия.*

Перейдем непосредственно к солнечной электростанции. *СЭС*- инженерное сооружение, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию. Они бывают двух видов:

1. *фотоэлектрические* (непосредственно преобразуют солнечную энергию в электроэнергию при помощи фотоэлектрического генератора).
2. *термодинамические* (преобразуют солнечную энергию в тепловую, а потом в электрическую)

Рассмотрим по подробнее каждую их них.

Фотоэлектрические солнечные электростанции

Главными ее элементами являются солнечные батареи. Они состоят из тонких пленок кремния или других полупроводниковых материалов и могут преобразовывать солнечную энергию в постоянный электрический ток.

Фотоэлектрические преобразователи отличаются надежностью, стабильностью, а срок их службы практически не ограничен. Они могут преобразовывать как прямой, так и рассеянный солнечный свет.

К плюсам таких преобразователей можно отнести небольшую массу, простоту обслуживания, модульный тип конструкции, который позволяет создавать установки любой мощности.

К недостаткам солнечных батарей можно отнести высокую стоимость и низкий КПД.

Фотоэлектрические солнечные электростанции используют для энергоснабжения автономных потребителей малой мощности, питания радионавигационной и маломощной радиоэлектронной аппаратуры, привода экспериментальных электромобилей и самолётов.

Есть надежда, что в будущем им найдут применение в отоплении и электроснабжении жилых домов.

Термодинамические солнечные электростанции

В таком устройстве используют теплообменные элементы с селективным светопоглощающим покрытием. Они способны поглощать до 97% попадающего на них солнечного света. С помощью теплообменников воду превращают в пар в обычных паровых

котлах, что позволяет получить эффективный термодинамический цикл в паровой турбине. КПД солнечной паротурбинной установки может достигать 20%.

Мощность термодинамических солнечных электростанций выше, чем мощность фотоэлектрических станций.

Солнечные электростанции бывают нескольких типов:

- СЭС башенного типа
- СЭС тарельчатого типа
- СЭС, использующие фотобатареи
- СЭС, использующие параболические концентраторы
- Комбинированные СЭС
- СЭС, использующие двигатель Стирлинга
- Аэростатные солнечные электростанции

По моему мнению, СЭС имеют много достоинств, это общедоступность и неисчерпаемость источника, достаточно надежны, теоретически полная безопасность для окружающей среды.

Но, как и во всем, есть свои недостатки. К ним относится зависимость от погоды и времени суток, как следствие необходимость аккумуляции энергии; необходимость дублирования солнечных ЭС маневренными ЭС сопоставимой мощности; высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов (к примеру, индий и теллур), необходимость периодической очистки отражающей поверхности от пыли, нагрев атмосферы над электростанцией.

Первый опыт использования солнечной энергии в России был в 1890 г. Совершил его профессор В.К. Церасский в Москве. Он осуществил процесс плавления металлов солнечной энергией, сфокусированной параболическим зеркалом, в фокусе которого температура превышала 3000 С.

В настоящее время ученые усиленно внедряют технологии, связанные с солнечной энергией. Уже созданы солнечные коллекторы, солнечный водонагреватель, солнечный транспорт и многое другое. За Солнцем в будущее!

Список использованной литературы:

1. Ахмедов Р.Б. и др. "Гелиоэнергетика. Солнечные электрические станции" ВИНТИ, 1986 год, 120 стр.
2. Умаров Г. Я., Ершов А. А "Солнечная энергетика" Знание, 1974 год, 64 стр.
3. П.Войнилович, П. Албычев "Источники энергии. В помощь лектору" Госкультпросветиздат, 1950 год, 56 стр.

Яковлев Валерий Павлович
академик Международной академии социальных технологий (МАСТ).
E-mail: yakvalpal@mail.ru

СВАРКА УГЛОВЫХ И ТАВРОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА CO₂

(Посвящается Памяти Юрия Павловича Яковлева - выпускника Сибирского металлургического института, инженера-металлурга Петровск-Забайкальского металлургического завода, Кузнецкого и Западно-Сибирского металлургического комбинатов, ведущего конструктора Сибирского института по проектированию металлургических заводов «Сибгипромез» г.Новокузнецка Кемеровской области Российской Федерации, ветерана труда, моего старшего наставника по учёбе в Новокузнецком монтажном техникуме по специальности «Сварочное производство»)

При изготовлении корпусов «улиток» к циклонам и корпусам различных задвижек, при креплении спиралей к внутренним цилиндрам циклонов очень часто приходится производить соединение угловыми швами, техника выполнения которых в среде углекислого газа значительно проще, чем при ручной дуговой или автогенной сварке.

Однако при угловых соединениях как в притык, так и с отбортовкой кромок сварку вести труднее из-за довольно сложного формирования шва на вершинах углов. Поэтому соединяемые кромки лучше располагать в вертикальном положении, а электрод перемешать сверху вниз. При некотором навыке можно получить шов хорошего качества, без наплывов.

Влага, содержащаяся в углекислоте, оказывает вредное влияние на качество швов. Углекислый газ, применяемый для сварки должен отвечать требованиям ГОСТ8650-56 на жидкую углекислоту с некоторыми ограничениями. Сейчас разрабатывается новый ГОСТ на углекислый газ для целей сварки.

При выпуске газа из баллона, в связи с его расширением, осуществляется дросселирование и поглощение теплоты, в результате этого происходит резкое понижение температуры углекислоты, а влага, содержащаяся в ней, замерзает. Замерзшая влага отлагается в редукторе и забивает проходы, приводит к закупорке редуктора, затрудняя, и затем полностью прекращая выход газа. Поэтому при сварке для предотвращения замерзания между баллоном и редуктором устанавливается электрический подогреватель 9 (см. рис. 9-10).

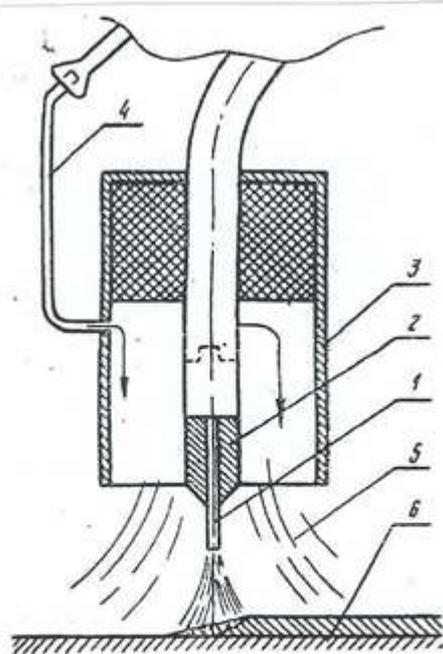


Рис. 9. Схема сварки в углекислом газе: 1 — электрод; 2 — горелка; 3 — сопло; 4 — трубка для подачи углекислого газа; 5 — углекислый газ; 6 — свариваемое изделие.

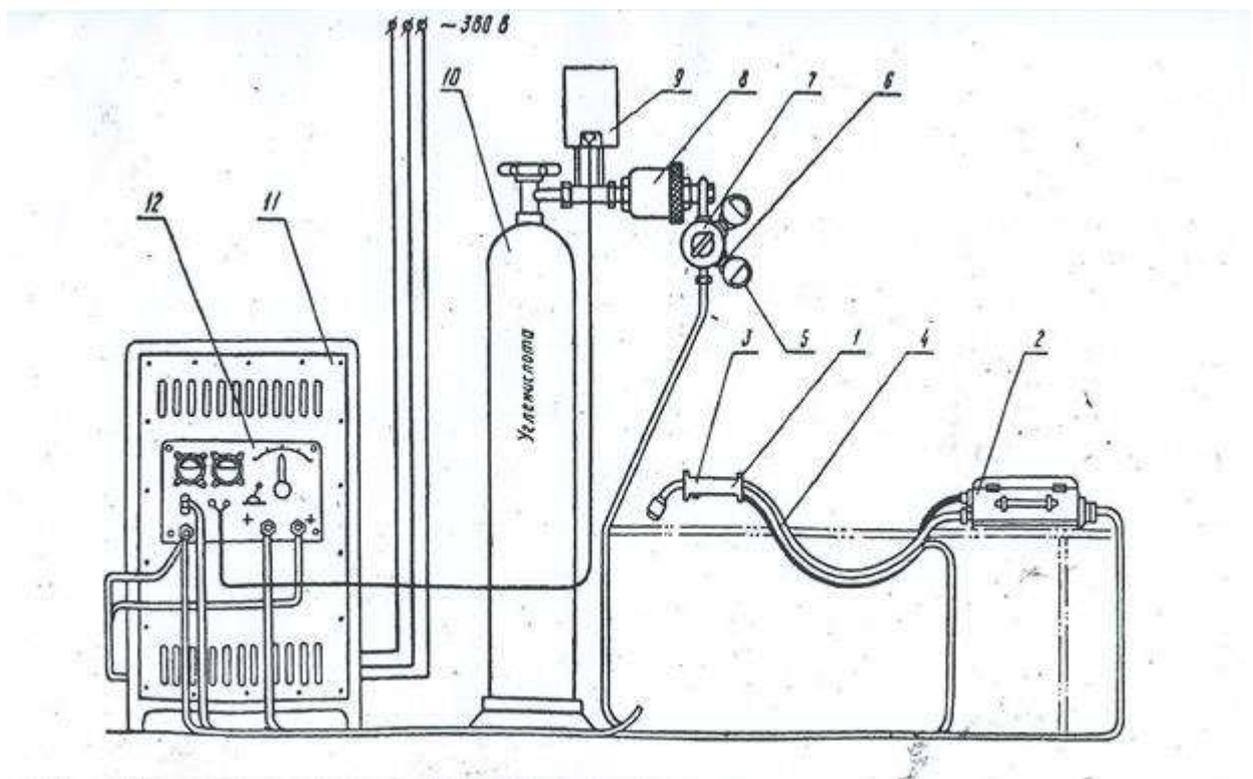


Рис. 10. Схема (общий вид) полуавтоматической установки для сварки тонкой электродной проволокой в среде углекислого газа " (1 - держатель, 2 - механизм подачи проволоки, 3-кнопка включения, 4 - шланг, 5 - ацетиленовый манометр на 6 ат, 6 - переходной штуцер ацетиленового манометра, 7 - кислородный редуктор, 8 - осушитель)

Для сварки и наплавки в углекислом газе используют аппараты: А-547-Р, А-547-У, А-929, ПДПГ-300, А-577-У. Некоторые сварщики ведут угловой шов, наклоня горелку на 30-45° от вертикальной стенки изделия и с наклоном её к оси шва «углом назад» на 5-10°.

Тавровое соединения варить значительно легче угловых с наружными швами, так как при их выполнении обеспечивается хорошее формирование шва и надёжная защита сварочной ванны углекислым газом. Сварка обычно ведётся при наклоне электрода к полке под углом в 45°, причём его надо немного сместить на вертикальную стенку, а не направлять точно в угол (см. рис. 14).

Возникают затруднения при сварке тавровых соединений металла малых толщин при использовании быстроизнашивающегося сопла 2 держателя, изготавливаемого из латунной трубки довольно большого диаметра (см. рис. 27). Именно из-за касания сопла при сварке в тавр свариваемых листов, расположенных под углом 90°, возникает несоответствие параметров сварки (вылет электродной проволоки, длина дуги, геометрические размеры шва, его качество). Выход, конечно, есть, необходимо изменить размеры латунного сопла 2 в сторону уменьшения в зоне выхода углекислого газа из горелки.

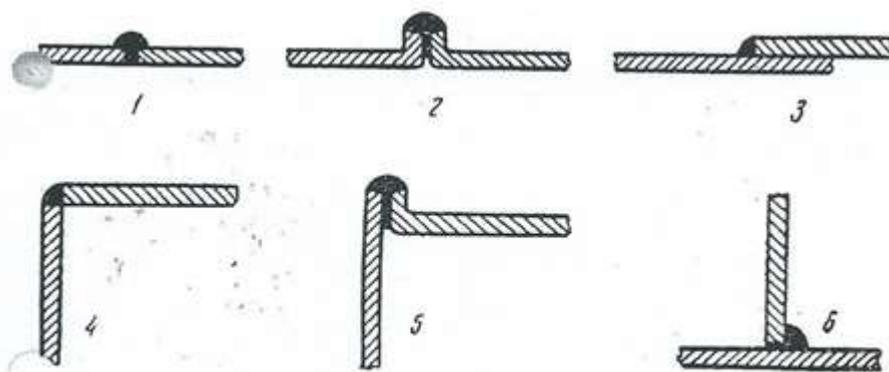


Рис. 14. Виды соединений заготовок из тонколистовой стали, выполненных сваркой в углекислом газе.

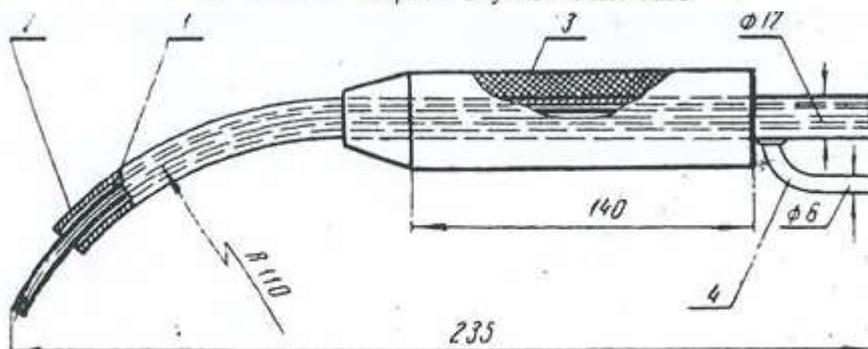


Рис. 27. Конструкция держателя.

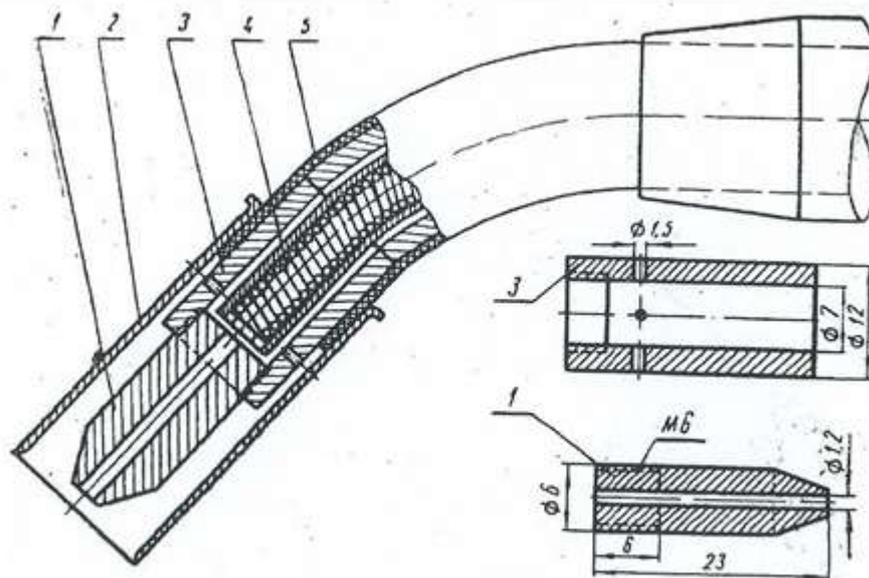


Рис. 28. Сменные детали держателя.

Предложения по улучшению работы установок для сварки в среде углекислого газа

(автор Валерий Павлович Яковлев)

Ввиду того, что на штуцер баллона с углекислотой 10 (см. рис.10) крепятся: подогреватель газа 9, осушитель 8, понижающий кислородный редуктор 7 с дроссельной шайбой, переходной штуцер ацетиленового манометра 6 и ацетиленовый манометр на 6 атм, прерыватель газа конструкции братьев Яковлевых Валерия и Виктора (на схеме рис.10 он не обозначен), то создаётся значительный вес, вызывающий большой изгибающий момент относительно штуцера баллона с углекислотой. Натягивание (подёргивание) при сварке шлангом 4 механизма подачи проволоки 2 и держателем с кнопкой включения 3 также приводят к увеличению изгибающего момента таких позиций, как 9, 8, 7, 6 и т.д., относительно места их крепления к баллону с углекислотой 10 в месте крепления бокового конического запорного штуцера вентиля баллона с углекислотой (см. рис.10).

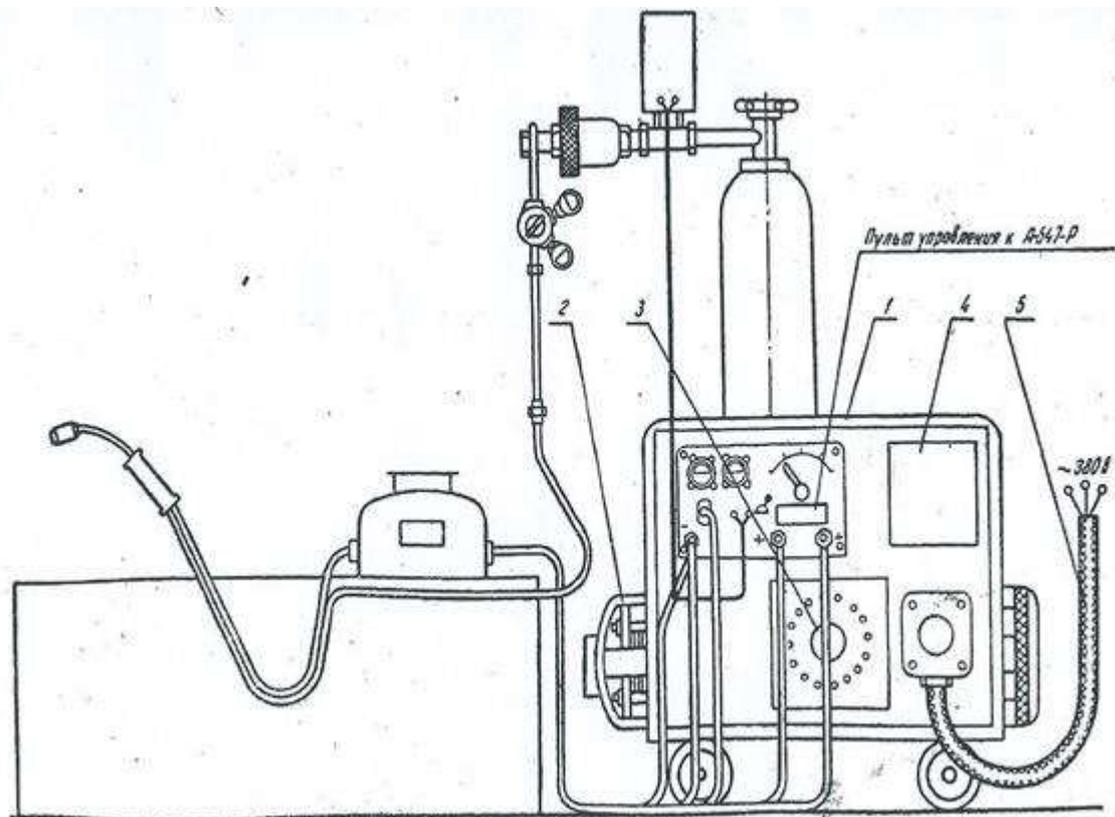


Рис. 15. Полуавтоматическая установка А-547-Р, смонтированная на передвижном стенде конструкции мастера экспериментального участка завода "Спецэлеватормельмаш" (г.Курск) В.Минакова (1- передвижной стенд, 2-зарядный агрегат типа ЗП 7,5/30, 3 - реостат, 4 - магнитный пускатель, 5 - силовой кабель)

Молодым изобретателям и рационализаторам, конструкторам, создателям новой сварочной прогрессивной техники желательно решить следующие вопросы:

1. Заменить набор приспособлений и устройств, смонтированных на штуцере баллона с углекислотой вплоть до шланга полуавтомата на единое усовершенствованное устройство, выполняющее те же функции. Оно может быть заключено в передвижной стенд – установку конструкции мастера экспериментального участка завода «Спецэлеватормельмаш» В.Минакова, к нему от штуцера баллона можно подвести упрочнённый резиновый шланг для подачи углекислого газа. К штуцеру баллона и усовершенствованному устройству этот шланг прикрепить с использованием накидных гаек.

2. При создании усовершенствованного устройства желательно использовать подогреватели с теплообменом по вязкому подслою ПУЗ-70-50 и ПУЗ-70-30 производства ООО НПП «ВРТ»-Научно-производственного предприятия «Вибро-резонансные технологии (197022, г. Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 38). Они наиболее полно удовлетворяют основным технологическим и потребительским требованиям, в сравнении с подогревателями других производителей, обеспечивают более производительную и более качественную сварку на полуавтоматах в среде углекислого газа.

3. Установить опорный кронштейн для поддержки всего набора приспособлений или единого устройства с целью исключения нежелательных последствий облома (механического повреждения) штуцера, его резьбы, разгерметизации от чрезмерного изгибающего момента от веса набора приспособлений.

4. Изменить конструкцию сопла, позволяющему более качественно формировать газовый поток и доступ с свариваемым деталям в труднодоступных местах.

Материалы по рубрике "Прогрессивной сварке - широкую дорогу" применимы не только в промышленности, строительстве, сельскохозяйственном машиностроении, но и

на предприятиях оборонной отрасли, где производится сварка металлоконструкций из тонколистовой стали.

Используемая литература:

- Статья «Прогрессивной сварке-широкую дорогу», автор В.П.Яковлев (WWW.pan-i.ru/novosti/progressivnoy-svarke-shirokuju-dorogu.html от 21.12.2012г.(23:11), WWW.pan-i.ru/novosti/blog/stranitsa-31.html от 21.12.2012г. (23:11).

- Статья «Прогрессивной сварке-широкую дорогу» (продолжение), автор В.П.Яковлев (WWW.pan-i.ru/novosti/progressivnoy-svarke-shirokuju-dorogu-prodolzhenie.html от 23.12.2012г. (01:52).

- Статья «Пульт управления полуавтомата для сварки в среде углекислого газа», автор В.П.Яковлев (WWW.pan-i.ru/novosti/pult-upravleniya-poluavtomata-dlya-svarki-v-srede-uglekislogo-gaza.html от 24.12.2012г. (11:12).

- Статья «Технология сварки в среде углекислого газа», автор В.П.Яковлев (WWW.iovrao.spb.su/joomla-license/543--2.html 20.01.2013г.(18:09), WWW.pan-i.ru/novosti/blog/stranitsa-31.html

- Брошюра «Прогрессивной сварке - широкую дорогу», автор Н.Н.Овсянников, Курское книжное издательство».

- Перечень технических решений и рационализаторских предложений, разработанных и внедрённых за трудовую деятельность инженера В.П.Яковлева. Список изобретений и рационализаторских предложений В.П.Яковлева на 492 кб (WWW.iovrao.spb.su/joomla-license/547-2013-02-03-16-44-52.html от 03.02.2013 (19:42).

- Рецензия на статью В.П.Яковлева «Сварка угловых и тавровых соединений в среде углекислого газа» (WWW.iovrao.spb.su/joomla-license/569-2013-08-11-15-55-05.html от 11.08.2013г.(18:36), автор Др.Авнер Бен-Яир (WWW.iovrao.spb.su/iza2/34-iza/752--q-q.html).

- Рецензия на статью В.П.Яковлева «Прогрессивной сварке-широкую дорогу»(продолжение)

- WWW.iovrao.spb.su/joomla-license/560--q-q.html

Яковлев Валерий Павлович
академик Международной академии социальных технологий (МАСТ).
E-mail: yakvalpal@mail.ru

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДВУХДИСКОВАЯ ЛИНЕЙКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЖИМОВ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЙ ПО СПОСОБУ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ

Эта работа посвящена памяти моего брата Юрия Павловича Яковлева - инженера-металлурга, бывшего сотрудника Петровск-Забайкальского металлургического завода, Кузнецкого металлургического (КМК) и Западно-Сибирского комбинатов, ведущего инженера Сибирского института по проектированию металлургических заводов "Сибгипромет" г. Новокузнецка Кемеровской области Российской Федерации, ветерана труда.

Введение.

Предложенная тема близка всем разработчикам проектов, связанных со строительством и эксплуатацией промышленных зданий и сооружений, ПГС (промышленно-гражданское строительство), ремонтом судов, газовых и нефтяных магистралей, металлургических мощностей и т.д., там, где нужно бороться с коррозией металлов, чтобы продлить сроки службы металлоконструкций и сооружений в целом.



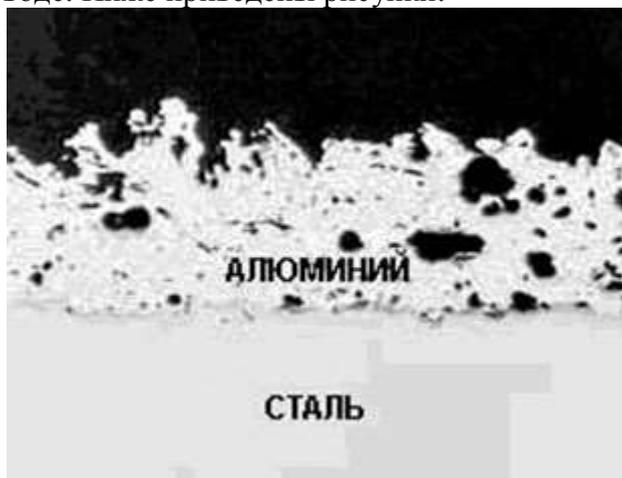
Электродуговая металлизация. Антикоррозийная защита металлическими покрытиями.

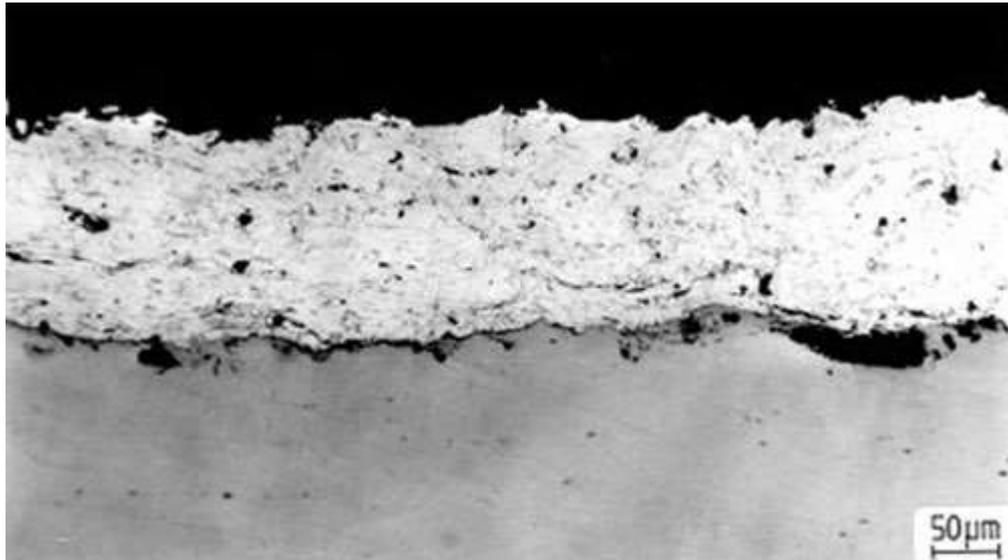
Современные методы газотермического напыления позволяют осуществлять металлизацию сооружений, изделий и различных деталей из металла. Данная процедура защищает поверхности от негативных воздействий агрессивных сред, атмосферных осадков и в разы увеличивает срок службы. Одним из лучших способов защиты от коррозии считается электродуговая металлизация распылением. Данный метод известен с 50-х годов прошлого

столетия, и сегодня применяется широко. Однако существуют и на сегодняшний день проблемы, связанные с качеством таких покрытий. Дело в том, что во избежание получения некачественных покрытий, необходимо чётко соблюдать режимы металлизации металлических покрытий по способу газотермического напыления, выполнять требования по подготовке поверхности изделий к металлизации, по созданию необходимого для неё микрорельефа, который влияет на прочность сцепления с газотермическим покрытием. Применение пескоструйного аппарата не должно быть исключено из технологического процесса, а умелое применение предлагаемой "Спецлинейки" обеспечит правильный выбор интервала напряжений на дуге, диаметра проволоки из наплавляемых металлов, скорости её подачи, напряжения на двигателе электродугового аппарата, величины тока и т.д.

Процесс образования металлизационного покрытия. Процесс металлизации распылением характеризуется непрерывным плавлением металла покрытия, расплавлением его на мельчайшие частицы и нанесение на поверхность. Основные частицы деформируются и образуют металлизационное покрытие со слоистым строением, поэтому металлизация и является единственным возможным способом защиты конструкций от коррозии и разрушения. Металлизация может производиться и в полевых условиях в отличие от других методов нанесения антикоррозийных износостойких покрытий.

Металлизация стальных конструкций в полевых условиях. Для металлизации обычно используются такие материалы, как Zn, Al и их сплавы. Цинк устойчив к ржавчине в морской воде. Наибольшее влияние на скорость его коррозии может оказывать большое содержание оксидов серы, хлора и паров соляной кислоты в атмосфере городов. Коррозионная стойкость Al зависит от условий, в которых проходит коррозия и регулируется, в основном, стойкостью защитной окисной плёнки в окружающей среде. Al стоек в горячей и морской воде. Ниже приведены рисунки:





"Специальная линейка для определения режимов металлизации по способу газотермического напыления"

Основные недостатки металлизации:

- низкая прочность покрытия с материалом детали.
- Большая трудоёмкость процесса.
- электрические травмы, вызванные действием электрического тока или электрической дуги (эл.ожоги, эл.знаки, металлизация кожи, механические повреждения).
- воздействие металлической пыли, шума, теплового излучения, светоизлучения эл.дуги и пламени.

Всего этого можно избежать, если детали обрабатывать так, чтобы получился шероховатый профиль, если максимально использовать средства индивидуальной защиты, если использовать для наладки металлизационного оборудования предложенную "Специальную двухдисковую линейку для определения режимов металлизации при нанесении покрытий по способу газотермического напыления" и если соблюдать рекомендации государственных стандартов (WWW.tspc.ru/tech/stand/GOST-28302-89/) по :

- выбору конструкций, подлежащих напылению газотермическими покрытиями и технических требований к ним.
- выбору технических требований к материалам и оборудованию, технике безопасности.
- выбору технологии напыления газотермических покрытий на металлических конструкциях, методов контроля качества материалов и покрытия.
- выбору рекомендуемых и не рекомендуемых форм профилей и сечений для напыления газотермических покрытий.
- выбору рекомендованного оборудования таких заводов, как "Амурметмаш", "Павлодарский РМЗ", Минтяжмаш", "Новомосковский котельно-механический завод", "ВНИИАвтогенмаш", "Ногинский опытный завод монтажных приспособлений Минмонтажспецстроя".
- выбору аппаратов ЭМ-12М и ЭМ-15 и т.д.
- выбору диаметров распыляемой проволоки (мм), рабочего давления газа, (Па, кгс/см²), производительности, (кг/ч), расхода сжатого воздуха, м³/мин, массы аппарата, кг.

Подготовка поверхностей для антикоррозийного покрытия в условиях строительной

площадки.

Покрyтия обеспечивают достаточную антикоррозийную защиту закладных деталей и сварных соединений при условии строгого соблюдения требований по подготовке покрываемой поверхности и технологии нанесения покрyтий. До нанесения покрyтий на вновь образованный сварной шов и ближайшие к нему участки проводится тщательное удаление сварочного шлака, налёта копоти, образовавшейся в процессе сварки, остатков бетона или других возможных загрязнений. Поверхность сварных швов перед нанесением металлизационных покрyтий зачищается ручными или механическими щётками до металлического блеска. Специальной обработки поверхности швов для придания шероховатости не требуется, нужно лишь для обеспечения прочности сцепления покрyтий с основанием обработать для придания ей шероховатости пескоструйным аппаратом!

И самое главное - организация участков по нанесению антикоррозийных покрyтий на домостроительных комбинатах и заводах железобетонных изделий и наладка технологического процесса должна проводиться технологами, прошедшими специальную подготовку, имеющие соответствующие удостоверения и освоившие Рекомендации по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных конструкций на основе АI (алюминия)

http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_an3.html



Устройство, правила пользования предложенной "Специальной двухдисковой линейки для определения режимов металлизации при нанесении покрyтий по способу газотермического напыления (в дальнейшем " Спецлинейки ")

"Спецлинейка" на первом диске (рис.1.) имеет обозначенную "Первую зону 1", в которой указаны используемые материалы электродной проволоки: АI, Мо, Сu, Ni. Поворачивают диск по часовой стрелке относительно своей оси (последний наводится в положение "Используемый материал проволоки: АI, или Ni, или Сu, или Мо".

Соответственно во "Второй зоне 2" указываются необходимые данные по техническим параметрам металлизации. Так, например, на представленном "Первом диске 1" в "Первой зоне 1" в прорези видно название материала электродной проволоки, а именно "Al и его сплавы"! В прорезях "Второй зоны 2" тогда находят значения: напряжения на дуге (22 - 40в), диаметра проволоки (2 мм), скорости подачи проволоки ($V=1,0$ м/мин), напряжения на двигателе ($U=20$ в). В прорезях "Третьей зоны 3" указывается: производительность распыления (1 кг/час) и величина тока при напряжении 35в ($I=90$ А). Для остального используемого материала проволоки (Ni,Cu,Mo) метод нахождения необходимых данных для наладки металлизационного оборудования аналогичен ранее описанному (на примере "Al и его сплавы"), достаточно лишь точно навести "Первый диск" поворотом относительно своей оси на обозначения материала электродной проволоки в "Первой зоне".

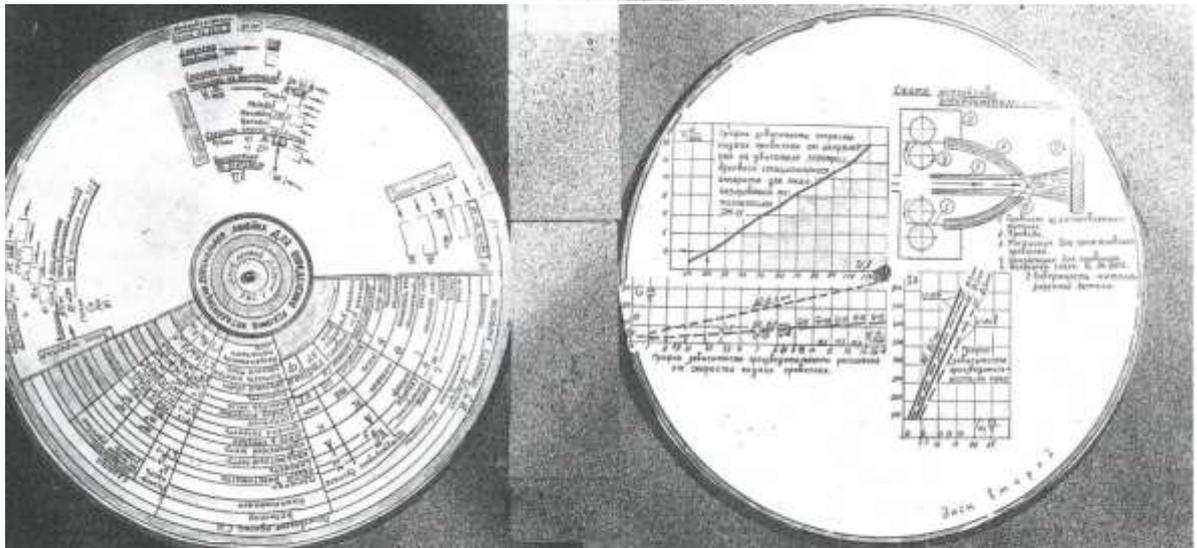
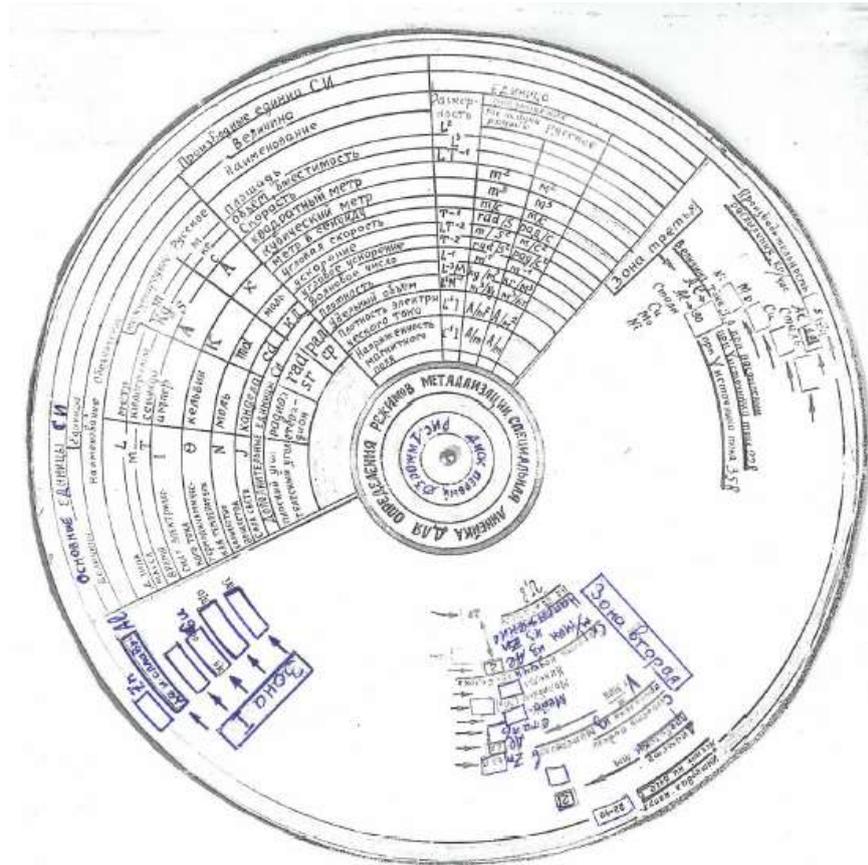
На "Спецлинейке" приведены основные и производные единицы СИ, современные международные и русские обозначения таких технических терминов, как: длина L, m(м), масса M-килограмм (kg, кг), время T- секунда (s,c), сила эл. тока I (A,А), термодинамическая температура Q - кельвин (K, к), количество вещества N - моль (mol, моль), сила света J- канделла (Cd, кД), плоский угол (радиан - rad, рад), телесный угол - стерadian (sr, ср).

Тогда, во "Второй зоне" определяются:

- 1.Интервал напряжений на дуге, в.
2. Диаметр проволоки (необходимый) в мм.
- 3.Скорость подачи проволоки, м/мин.
- 4.Напряжение на двигателе, в.

В "Третьей зоне" определяются:

5. Производительность распыления, кг/час.
6. Величина необходимого тока при распылении, А.



"Специальная линейка для определения режима металлизации по способу газотермического напыления" (между дисками - образцы металлизации стальных пластин).

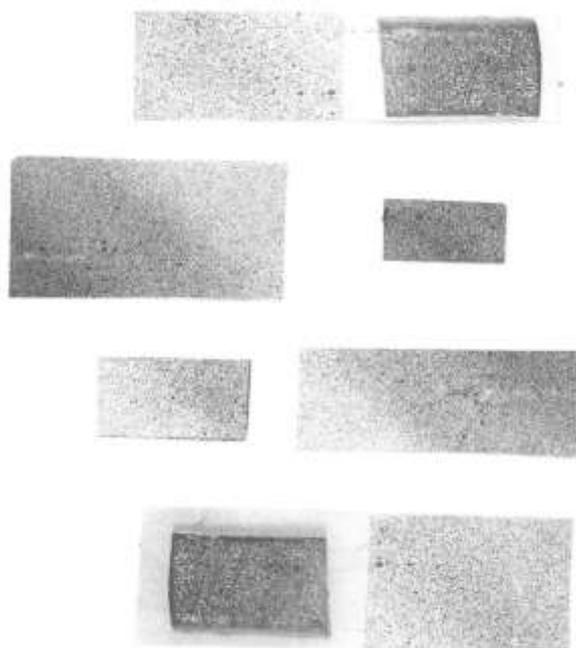
На диске " Спецлинейки" указаны также следующие производные единиц СИ в международном и русском обозначении, а именно: площадь, объём (вместимость), скорость, m^2 , m^3 , метр в секунду- m/c , m/c , угловая скорость- rad/s , rad/c , угловое ускорение, волновое число, удельный объём, плотность эл.тока, напряжённость магнитного поля.

2) График зависимости скорости подачи проволоки от напряжения на двигателе стационарного аппарата для механизированной металлизации ЭМ-15(V,м/мин, Uв).

3) График зависимости производительности распыления от скорости подачи проволоки (G,кг/ч, V,м/мин).

4) График зависимости производительности от тока (G,кг/ч, J,А).

"Третий диск"- внутренний, отдельно не показан, он находится внутри "Спецлинейки" между 1-м и 2-м дисками и имеет цифровое оснащение, необходимое для грамотного выбора режимов металлизации.



"Образцы металлизированных стальных пластин для закладных деталей сборного железобетона".

"Спецлинейка", как учебное наглядное пособие для ускоренного овладения знаниями и умениями по подбору режимов электродуговой металлизации.

Пособие обеспечивает ускоренное овладение учащимися, студентами, операторами-наладчиками металлизационного оборудования, операторами металлаторов профессиональными знаниями и умениями, полезно для инженеров-механиков, пропагандирующих достижения новатора-автора рационализаторского предложения к созданию и разработке новых приспособлений и учебно-наглядных пособий. Данная "Спецлинейка" с успехом

использовалась в учебном процессе таких учебных заведениях Крыма, как ССПТУ №6, 1, 46, №21 г.Новокузнецка РФ, СФ ЦПКТБ г.Симферополя, КЗЖБИ г.Евпатории, строительных трестах: "Крымстрой" и "Крымспецстрой" и т.д.

Используемая литература:

- 1."Электродуговой аппарат для механизированной металлизации ЭМ-15" <https://WWW.google.ru/#newwindow=1&q=%D1%8D%DO%..>
2. "Покрyтия газотермические защитные из цинка и алюминия металлических конструкций" (WWW.tspc.ru/tech/stfnd/GOST-20302-89/)
- 3."Рекомендации по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных конструкций на основе алюминия" WWW.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_an3.html
- 4.WWW.tspc.ru/tech/arcs.pay/ 5."Электродуговая металлизация-схема (WWW.t-s-t.ru/data/files/Практические... "Практические...pdf",п.1-Распыляющий газ 2-Подача проволоки регулирования. п.3-Электропроводная проволока 4.-сопло 5 - Деталь , 7.Горелка в работе. (WWW.t-s-t.ru/data/files/Практические), "Практические...pdf, стр.37.
- 5.Рубрика "Борьба с коррозией металлов", Институт образования взрослых Международной академии социальных технологий (ИОВ МАСТ , WWW.iovrao.spb/su), "Специальная двухдисковая линейка для определения режимов металлизации при нанесении покрытий по способу газотермического напыления" на 658 кб (автор В.П.Яковлев),г.Санкт-Петербург, 2016-12стр.,14.08.2016 (00:43).
6. Материалы публикаций в Сборнике международной исследовательской организации "Cognitio" - материалы XIII-й мультидисциплинарной конференции "Актуальные проблемы науки XXI века". 06.09.2016 года, Москва. International scientific organization <МИО "COGNITIO">public@mio-cogninio.com.Статья В.П.Яковлева:" О металлизации".

Над данной Рубрикой " Борьба с коррозией " работала творческая оперативная группа активистов и членов Израильского отделения социальных технологий Международной академии социальных технологий (ИО МАСТ, WWW.pan-i.ru Израильское отделение, Yakvalpal@mail.ru), Редактирование и вёрстка В.Петров (г.Беэр-Шева, vitaliypetrov14@gmail.com).

Научное издание

Коллектив авторов

Сборник материалов III международной научной конференции «Техноконгресс»

ISSN 2500-1132

Техниконаучный журнал «Техноконгресс»

Кемерово 2016