

Из полученных результатов следует, что адгезия покрытия к основе возрастает с уменьшением исходной шероховатости поверхности. Это, скорее всего, связано с тем, что с уменьшением шероховатости снижается количество загрязнений, оставшихся на поверхности основы после предварительной подготовки, которые обычно задерживаются во впадинах микронеровностей и препятствуют образованию химических связей покрытия с основой.

УДК 621.793

Бойко А. А.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗУБНЫМ ИМПЛАНТАМ И ПРОТЕЗАМ

ОАО «УКХ «ММЗ»

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

Первое протезирование зубов относится к 6 веку до нашей эры. Археологи обнаружили череп, в челюсти которого был зафиксирован имплант служивший для восстановления корня зуба. Изделие было создано из панциря мидии. Само протезирование появилось несколько позже, чем первая имплантация зубов (и это при условии, что современная имплантация гораздо моложе протезирования). При раскопках древнего города Тарквиния, в котором жил народ этруски, археологи обнаружили протез, замещающий нескольких зубов подряд. Крепилось изделие при помощи золотых колец к здоровым зубам [1].

Касим [2] доказал, что протезирование является медицинской наукой. Оно помогает излечить недуг больного, исправить физический дефект и восстановить зубы. В Древнем Риме также пытались разработать структуру восстановления зубов – появились первые научные труды, созданные практикующими цирюльниками и ювелирами [3].

Но, несмотря на открытия, много столетий установка искусственных зубов оставалась недоступной для большинства людей: лечение было дорогостоящим и оказывалось по карману лишь очень состоятельным персонам. Считается, что современные и в привычном нам облике зубные протезы были изобретены в 18 веке. Пьер Фошар – дантист короля Людовика XV – написал труд [4], в котором он описал собственные разработки – на проволоку или

пружину из серебра или золота крепится один или несколько соединенных между собой зубов. Такая система стала прототипом современных съемных протезов. Кроме того, француз также первым изобрел штифт, который служил для укрепления корня зуба – на его основе он объединял несколько коронок – так появились первые зубные мосты. Стоит отметить, что дантист занимался не только исследовательской, но и активной практической деятельностью и создавал зубные протезы для многих именитых людей своего времени.

Современная стоматологическая практика очень многогранна, перед пациентами открыты небывалые возможности протезирования. Современные технологии позволяют вставить один искусственный зуб или восстановить полностью всю челюсть. Многообразие выпускаемой продукции позволяет пациентам любого возраста восстановить эстетическую привлекательность улыбки, а, главное, выбрать для себя комфортный и недорогой вариант стоматологических протезов [5].

Согласно [6] к зубным протезам и защитным покрытиям на зубные импланты предъявляются следующие требования:

– Протезы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

– Протезы должны быть изготовлены с использованием материалов и методов, разрешенных к применению в медицинской практике и утвержденных в установленном порядке.

– Вид и форма протезов должны соответствовать медицинским показаниям и учитывать индивидуальные особенности зубочелюстной системы пациентов.

– Материалы, конструкция и технология изготовления протезов должны обеспечивать:

- полную биологическую индифферентность к костной ткани;
- отсутствие у пациентов дополнительных вкусовых ощущений, в том числе привкуса металла;
- высокую цветовую стабильность;
- устойчивость к предстерилизационной очистке, дезинфекции и стерилизации;
- химическую стойкость к средам полости рта;
- сохранение функциональных и гигиенических свойств протезов, в том числе упругости.

Основа протезов должна быть изготовлена из коррозионностойкой стали марки 12×18Н9Т или 12×18Н10Т по [7] или кобальто-хромового сплава (КХС) по нормативному документу.

Соединение элементов протезов в мостовидные или консольные структуры должно осуществляться методом литья, импульсной лазерной сваркой или пайкой серебряным припоем.

Швы на сварных и паяных протезах должны быть непрерывны по всей длине, зачищены и отполированы. Ширина швов паяных соединений должна быть не более 0,5 мм. Наплывы припоя не допускаются. Толщина сварных швов не должна превышать 1 мм.

Поверхность протезов не должна иметь посторонних включений, неслитин, трещин, пор, раковин, заусенцев и других видов дефектов. Исправление пор и раковин путем пайки не допускается.

Поверхность протезов должна быть очищена от шлака, продуктов коррозии и других загрязнений, отбелена, отполирована, обезжирена, не иметь забоин, вмятин, прижогов, рисок. Острые углы и кромки должны быть скруглены, за исключением технически обоснованных случаев. Шероховатость наружной поверхности основного металла протезов не более 0,2 мкм.

Требования к шероховатости поверхности не распространяются на поверхности, подлежащие облицовке, резьбовые и другие поверхности, к которым не предъявляются требования по декоративности. Толщина стенок коронок как одиночных, так и входящих в мостовидные и консольные протезы, должна быть не менее 0,15 мм.

Общая толщина покрытия должна быть от 2 до 5 мкм. Цвет покрытия должен быть от светло-желтого до темно-желтого и соответствовать цветовому решению образца-эталона. Покрытие должно быть прочно сцепленным с основой протезов, без шелушений, сколов, вздутий, растрескивания. Поверхность покрытия должна быть равномерно блестящей. На наружных поверхностях протезов, в том числе и по местам пайки, не допускаются матовость, пробелы, царапины, сколы, трещины, следы микродуг, радужность, пятнистость. Покрытия должны быть коррозионностойкими. Между протезами с покрытием разность электрических потенциалов не должна быть более 400 мВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лахтин, Ю. М. *Металловедение и термическая обработка металлов* / Ю. М. Лахтин. – изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва: Металлургия, 1983. – 359 с.
2. ГОСТ 51058-97 «Протезы зубные с защитным и декоративным покрытием» – Москва: Стандартинформ, 1998.
3. ГОСТ 31577-2012 «Протезы зубные металлические с защитным покрытием». – Москва: Стандартинформ, 2013.
4. Лахтин, Ю. М. *Ионно-лучевая обработка металлов. учебное пособие для вузов.* / Ю. М. Лахтин, Б. Н. Арзамасов. – М.: Металлургия, 1985. – 256 с.
5. *Электронно-лучевое напыление [Электронный ресурс]* / Eltro Services. – Москва, 2004. – Режим доступа: www.eltropuls.ru – Дата доступа: 27.12.2017.
6. RUBIG GmbH & Co [Электронный ресурс] / RÜBIG Österreich. – Austria, 2017. – Режим доступа: www.rubig.com – Дата доступа: 27.12.2017.
7. *Промышленный инженеринг: технологии, оборудование, комплектации [Электронный ресурс]* / ООО "Процион" – Пермь, 2017 – Режим доступа: www.procion.ru. – Дата доступа: 27.12.2017.

УДК 621.527.8

Бусел Ю. А.

ВАКУУМНЫЕ СТАНЦИИ СЕРИИ UV PNEUMOFORE

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

Pneumofore UV ротационные лопастные вакуумные станции удобны в установке, полностью работают в автоматическом режиме и являются наиболее простыми и не дорогими системами для создания вакуума. Эти насосы могут создавать высокую степень вакуума и потребляют значительно меньше электроэнергии по сравнению с водокольцевыми насосами. Насосы серии UV широко известны, благодаря низкой стоимости эксплуатации, безопасности,