

118

МАЙ 85
MAI 85

ISSN 0222-6618

ТОРГОВЛЯ И СОТРУДНИЧЕСТВО

COMMERCE ET COOPERATION

Франция на выставке
«ЗДРАВООХРАНЕНИЕ - 85»

ФРАНКО-СОВЕТСКАЯ ТОРГОВАЯ ПАЛАТА ● CHAMBRE DE COMMERCE FRANCO-SOVIETIQUE

COMITÉ DE PARRAINAGE

M. R. NUNGESSER,
Ancien Ministre, Président de la Chambre de Commerce Franco-Soviétique.

M. E.P. PITOVORANOV,
Président du Présidium de la Chambre de Commerce et d'Industrie de l'U.R.S.S.

M. J.D. GARDERE
Directeur Général du Centre Français du Commerce Extérieur.

M.K.K. BAKHTOV,
Représentant Commercial de l'U.R.S.S. en France.

M. G. LACOMBE
Ministre Conseiller pour les Affaires économiques et commerciales près l'Ambassade de France en U.R.S.S.

M. I. I. GAIDAENKO,
Secrétaire Général de la Chambre de Commerce et d'Industrie de l'U.R.S.S.

M. G.A. KONOPLEV,
Directeur Général de V/O « Tekhnopromimport ».

M. V.F. KLIMOV,
Directeur Général de V/O « Mashpriborintorg ».

M. B. DE GAULLE,
Directeur du département international, C.I.T.-ALCATEL.

M. Y.A. STABAROVSKY,
Représentant Commercial Adjoint de l'U.R.S.S. en France.

M. G. LOPATO,
Président du Comité de Coordination de Constructeurs Français de Machines-Outils.

M. R. LUCAS,
Conseiller Commercial de France, Président de SLAVA S.A.

M. S. RASLOVLEFF,
Directeur du secteur Pays de l'Est, Pechiney.

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteurs en chef :
S. BONHOMME, E.A. KAINOV,
Directeur : Jean FÉVRIER.

« Commerce et Coopération », N° 118.
Revue trimestrielle de la Chambre de Commerce Franco-Soviétique, 22, avenue Franklin-Roosevelt, 75008 Paris - Tél. 225.97.10/359.74.73.
Numéro de commission paritaire AD0046.

Impression Berger-Levrault, Nancy
Publicité XA Descours : C. Oury
Tél. : 622.30.24 et 563.03.10

Photographie de couverture : Roussel-Uclaf

Coopération

4 • 19^e session de la Grande Commission.

Dossier I : L'industrie médicale française (à l'occasion de l'exposition internationale « Santé publique-85 » - Moscou, 28 mai-6 juin)

Coopération

- 6 • Éditorial de Monsieur Edmond Hervé, Secrétaire d'État auprès du Ministre des Affaires Sociales et de la Solidarité Nationale, chargé de la santé.
- 8 • Interview de Monsieur Philippe Lazar, Directeur Général de l'INSERM, Président pour la partie française du groupe de travail franco-soviétique « Médecine ».
- 13 • Le V^e symposium franco-soviétique sur les méthodes de contrôle et essais chimiques des médicaments, présidé par Monsieur le Professeur Jacques Dangoumau, Directeur de la Pharmacie et du Médicament au Ministère des Affaires Sociales et de la Solidarité Nationale, Responsable du thème « Produits médicaux » au sein du groupe de travail franco-soviétique « Médecine ».

Potentiel industriel

- 16 • L'industrie pharmaceutique française : un potentiel à vocation mondiale, par Pierre Joly, Président du Syndicat National de l'Industrie Pharmaceutique.
- 20 • L'industrie française de l'équipement médical et des produits consommables, par Pierre Gadonneix, Directeur des industries métallurgiques, mécaniques et électriques au Ministère du Redéploiement Industriel et du Commerce Extérieur.

Recherche

- 27 • La recherche en génie biologique et médical en France, par Jacques Teissier, Chargé de mission (Mission scientifique et technique) au Ministère de la Recherche et de la Technologie.
- 33 • La recherche et l'innovation en chirurgie dentaire, par le Docteur K. Zahar, Président National de l'Union des Jeunes Chirurgiens-Dentistes.
- 34 • L'anesthésie électro-médicamenteuse est-elle réalisable en odontologie? par le Professeur A. Limoge et Monsieur Cara-Beurton, Laboratoire d'Électrophysiologie, Faculté de Chirurgie Dentaire de Paris V.
- 36 • L'utilisation du laser à CO₂ dans les traitements dentaires, par les Professeurs Jacques et Françoise Melcer, Laboratoire d'Odontologie Conservatrice Laser, Faculté de Chirurgie Dentaire de Paris V.
- 40 • Fabrication de prothèses dentaires par conception et fabrication assistée par ordinateur, par le Docteur François Duret, docteur en chirurgie dentaire et sciences odontologiques, licencié ès Sciences et Maître de recherches, Maître d'État en Biologie humaine, par le Docteur Bernard Duret, Chirurgien-Dentiste, Certifié de Physiologie, par Monsieur Jean-Louis Blouin, Ingénieur Automaticien, Spécialiste des capteurs et traitement de l'image.

Dossier II : En rappel de l'exposition « Robots-85 » (Moscou, 12-20 février)

- 44 • L'informatique industrielle française, par J.-L. Charrier, Sous-Directeur Automatique et Informatique Industrielle, Direction des industries électroniques et de l'informatique, Ministère du Redéploiement Industriel et du Commerce Extérieur.

51 Liste des annonceurs

52 Agenda

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Р. НЮНЖЕССЕР,
Бывший министр, Президент
Франко-Советской торговой палаты.

Е. П. ПИТОВРАНОВ
Председатель Президиума Торгово-
промышленной палаты СССР

Ж. Д. ГАРДЕР
Генеральный директор Французского
центра внешней торговли.

К. К. БАХТОВ,
Торговый Представитель СССР
во Франции.

Ж. ЛАКОМБ
Советник-посланник по торговым
и экономическим вопросам
Посольства Франции в СССР.

И. И. ГАЙДАЕНКО,
Генеральный секретарь Торгово-
промышленной палаты СССР.

Г. А. КОНОПЛЕВ
Генеральный директор
В/О «Технопромимпорт»

В. Ф. КЛИМОВ,
Генеральный директор
В/О «Машприборинторг».

Б. де ГОЛЛЬ,
Директор Департамента
международных связей «Сит-Алкатель».

Ю. А. СТАБАРОВСКИЙ,
Заместитель Торгового Представителя
СССР во Франции.

Ж. ЛОПАТО
Почетный Президент Координационного
комитета французских станкостроителей

Р. ЛЮКА
Торговый советник Франции,
президент А/О «Слава»

С. РАСЛОВЛЕФФ,
Директор Отдела сотрудничества со
странами Восточной Европы
фирмы «Пешинэ»

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

С. БОНОМ, Е. А. КАЙНОВ
Директор: Ж. ФЕВРИЕ.

Фотография на обложке:
РУССЕЛЬ-ЮКЛАФ

СОТРУДНИЧЕСТВО

4 19-я сессия "Большой" комиссии

ОБОЗРЕНИЕ I Медицинская промышленность Франции
(к международной выставке «Здравоохранение-85»,
Москва, 28 мая — 6 июня)

- 6 ● За активное франко-советское сотрудничество в области медицины и здравоохранения, Э.Эрве, Государственный секретарь по вопросам здравоохранения Франции
- 8 ● Интервью с Ф.Лазаром, Генеральным директором Национального научно-исследовательского института медицинских исследований, сопредседателем франко-советской отраслевой рабочей группы "Медицина и медицинская техника"
- 13 ● Пятый франко-советский симпозиум "Методы контроля и клинические испытания лекарственных средств", под председательством Жака Дангумо, директора фармакологии и лекарственных средств Министерства социальных дел и национальной солидарности Франции, ответственного за сотрудничество по теме "Лекарственные препараты" в рамках франко-советской рабочей группы "Медицина и медицинская техника"

Промышленный потенциал

- 16 ● Фармацевтическая промышленность Франции: отрасль, имеющая высокий удельный вес в мировом производстве, П.Жоли, президент Национального объединения предприятий фармацевтической промышленности Франции
- 20 ● Производство медицинского оборудования и медицинских средств разового использования во Франции, П.Гадоннекс, директор управления металлургии, машиностроения и электротехники Министерства промышленной перестройки и внешней торговли Франции

Научные исследования

- 27 ● Исследования в области биологической и медицинской инженерии во Франции, Ж.Тессье, зав. научно-техническим отделом Министерства исследований и технологии Франции
- 33 ● Новейшие достижения в области зубной хирургии, К.Захар, Президент французского отделения "Союза молодых хирургов-дантистов"
- 34 ● Возможности применения электромедикаментозной анестезии в одонтологии, А.Лимож и М.Кара-Вердон, Лаборатория электрофизиологии, Факультет зубной хирургии Парижского университета — Париж V
- 36 ● Использование лазера на углекислом газе при лечении стоматологических заболеваний, проф. Жак Мельсер и Франсуаз Мельсер, Лазерная лаборатория консервативных методов лечения стоматологических заболеваний, Факультет зубной хирургии Париж V
- 40 ● Производство зубных протезов, их разработка и изготовление с помощью ЭВМ, Ф. Дюрэ, руководитель исследовательских работ по стоматологии и одонтологии, доктор в области биологии человека и медицины, Б.Дюрэ, хирург-дантист, физиолог, Ж.Л.Блуэн, инженер по автоматизированным системам, специалист по датчикам и обработке видеоизображения

ОБОЗРЕНИЕ II

- 44 ● Промышленная информатика во Франции, Ж.Шаррье, зам. директора по автоматике и промышленной информатике Управления электроники и информатики Министерства промышленной перестройки и внешней торговли Франции

ПРОИЗВОДСТВО ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ, ИХ РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ

Доктор Франсуа ДЮРЭ,

*Руководитель исследовательских работ по стоматологии и одонтологии,
доктор в области биологии человека и медицины*

Доктор Бернар ДЮРЭ,
хирург-дантист, физиолог

Жан Луи БЛУЭН,
инженер по автоматизированным системам, специалист по датчикам и обработке видеоизображения

Для получения первых зубных отпечатков ПЮРМАН применил в 1710 году пчелиный воск. Уже тогда он следовал правилам, которые лежат в основе разработки и изготовления современных протезов. Процесс их отливки обозначался кодом ЗД, т.е. изделие изготовлялось из слоновой кости, его обработка и подгонка (доводка) осуществлялись с помощью кораллового порошка, затем — установка и закрепление протеза.

В настоящее время имеется целый арсенал материалов для снятия слепков: органические и неорганические гипсы, воски, футуровки, мягкие металлы.

Никаких изменений не претерпел принцип, который был разработан нашими выдающимися предками. Однако наука получила значительный толчок к развитию с момента появления компьютеров не потому, что изменились принципы и взгляды, а потому, что радикально изменились наши терапевтические возможности. Сформулированный в качестве теории 12 лет назад принцип оптического снятия отпечатка-слепок основывается на четырех постулатах:

- измерение объекта должно осуществляться независимо от него,
- на информацию об этом измерении не должен влиять ни один физический фактор,

● изготовление протезной детали должно быть доступно и теоретически обосновано

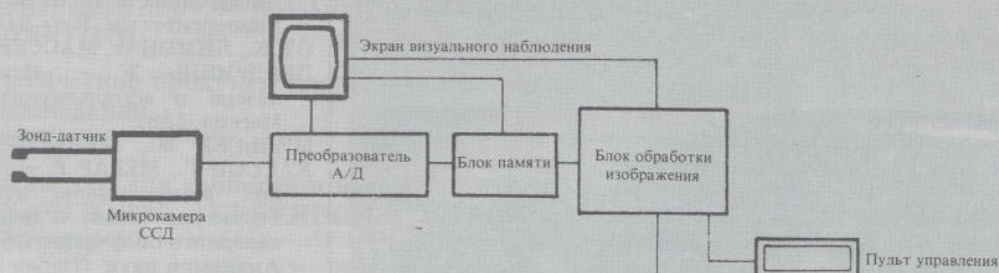
● материал должен выбираться только в соответствии с медико-психологическими принципами.

Исходя из этих основных предпосылок, наш коллектив разработал в начале 70-х годов компактную установку, состоящую из:

- оптического устройства-зонда для измерения размеров зубных дуг,
- электронной системы для получения видеоизображения,
- электронной системы для разработки протеза,
- обрабатывающего центра для изготовления изделия (см. рис. 1).

Принципиальная схема комплексной установки

Оборудование для оптического получения отпечатка



Система РПК (Разработка с Помощью Компьютера)



Автоматическая обработка

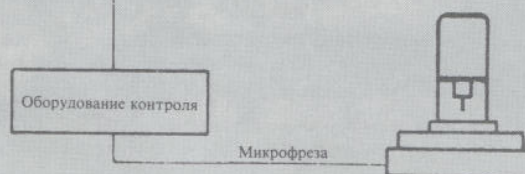


Рис. 1

Эта установка прекрасно отвечала вышеперечисленным требованиям и, кроме того, позволяла сократить время, процесс и неточность в изготовлении медицинского протеза. Вполне естественно, что эта система получила название "оптический слепок" или "РПК в зубном протезировании". Демонстрация изготовления наружной поверхности отдельного протеза состоялась впервые в сентябре 1983 года в учебном заведении "Ля Грансьер".

Несмотря на кажущуюся простоту принципа, практическое его воплощение очень сложно.

Для того, чтобы получить отпечаток области, на которую предполагается надеть протез, необходимо осуществить измерение зубной дуги по трем осям с помощью оптического зонда, состоящего из эндоскопической линзы и волокон, по которым передаются свет и изображение (рис. №2). Камера УПЗ (устройство для передачи заряда) вместе с фоточувствительным, плоским и прочным зондом позволяет осуществлять обследование зоны, закодированной по двум направлениям. Кодирование изображения, которое называется "оптическим, переливающимся или муаровым", осуществляется благодаря явлению интерференции, происходящему от "волнового пересечения" проецируемой и отражаемой от объекта развертки с эталонной разверткой. Изображение представлено в виде горизонталей. Затем полученное с помощью цифрового кода изображение фильтруется и, наконец, декодируется с помощью специальной системы обработки данных.

Геометрия зонда позволяет получать результаты измерений по осям X и Y, в то время как третий размер получается от анализа горизонталей. Затем результаты измерений каждой точки изображения по осям X, Y, Z передаются в информационную систему РПК ("Разработка и производство с помощью компьютера").

На фотографиях № 4 и № 5 можно обнаружить результат преобразования в условный цвет серых горизонталей.

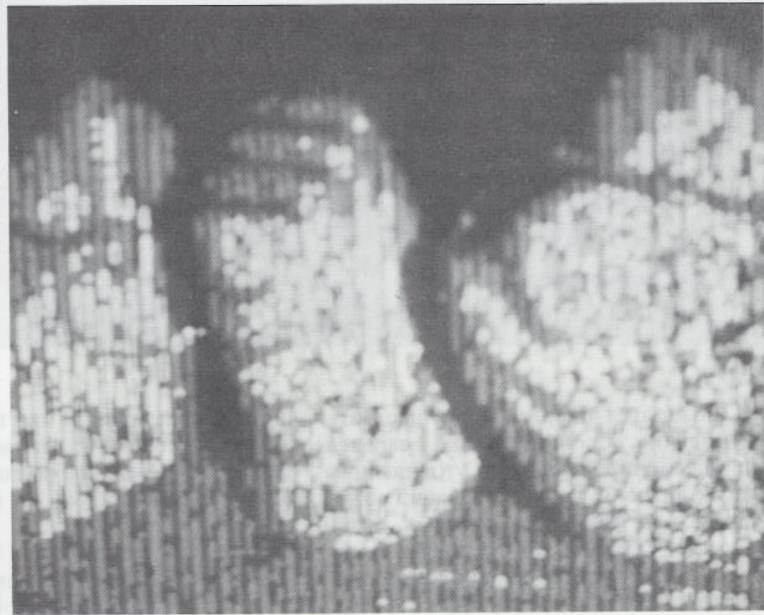
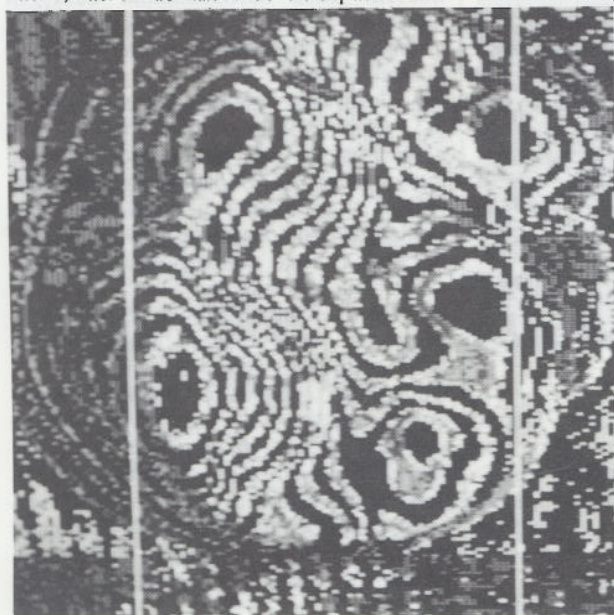


Рис. 2. Ротовой зонд

Здесь речь идет только о числовом представлении рабочей модели, причем без применения паст и гипса. Последовательное выполнение этих операций позволило нам положительно ответить на первые два постулата. Вторая часть технологии заключается в создании внешней формы протеза, с учетом области, окружающей обрабатываемый зуб. Эта операция по существу идентична классическому методу. Различие состоит в том, что память и опыт зубного техника заменены вычислительной машиной и

электронным оборудованием, которые учитывают все, что известно зубоврачебной науке. Так, при исследовании зон контакта, горизонталей и стыка система ЭД (или Эвклид Дэйтэвижн) позволяет создать "конверт", в котором теоретический зуб будет подвергаться деформации (рис. № 6, 7, 8 и 9). Система ЭД (три размера) является информационной системой, обрабатывающей один объект в пространстве, т.е. по трем координатам: X, Y и Z. Специальная клавиатура, расположенная на столи-

Рис. 4, Рис. 5. Рабочая модель с горизонтальными измененного цвета



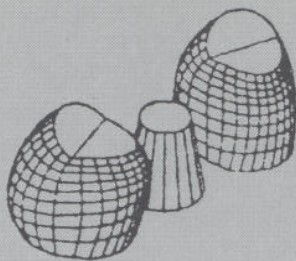


Рис. 6. Реконструкция рабочей модели методом 3Д (Эвклид)

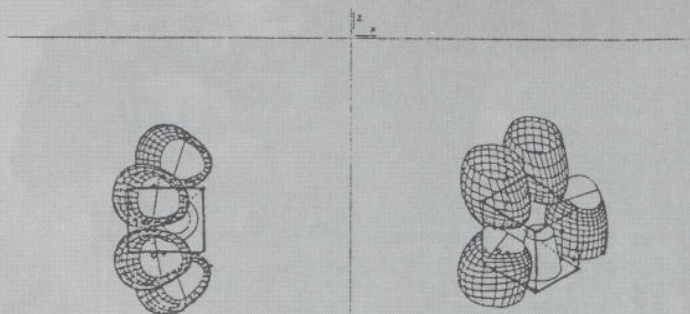


Рис. 7. Принцип конверта (Эвклид)

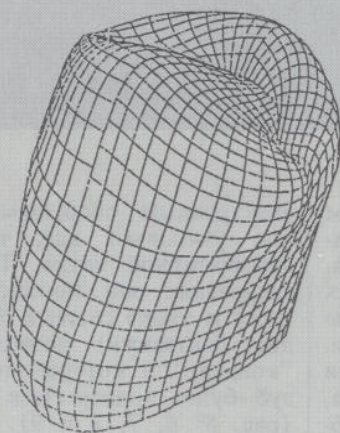


Рис. 8. 45 по Эвклиду

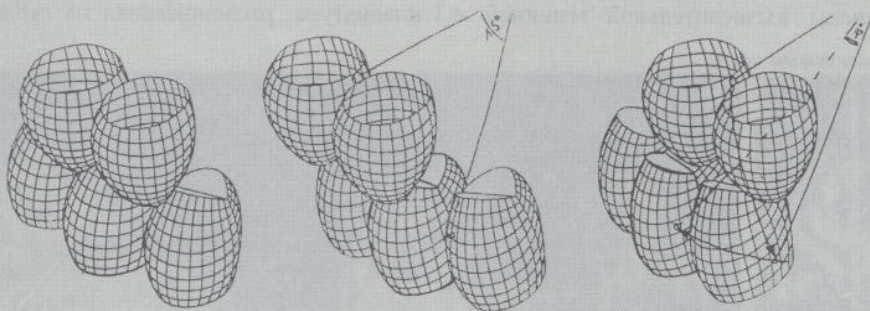


Рис. 9. Движения челюстей

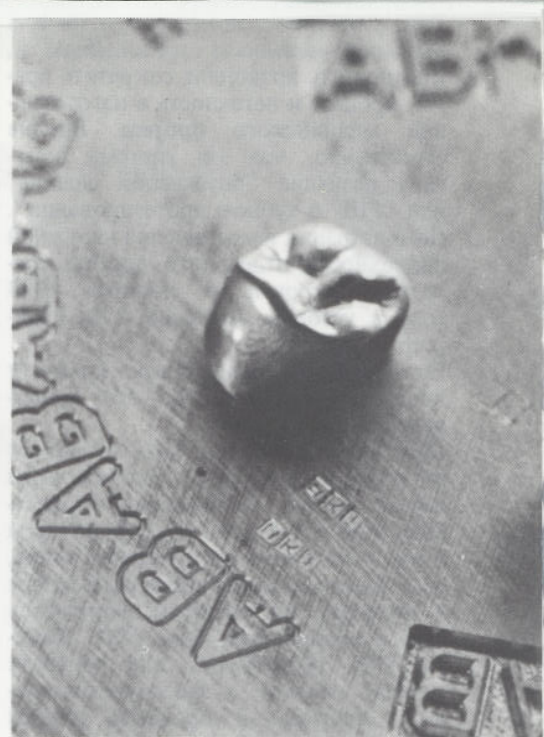


Рис. 10. Точность обработки

тику расширить свои возможности в разработке самых сложных протезов.

Постоянная подготовка специалистов представляется нам основным видом творческой практики и понимания, которая может только обогатить каждого.

На этой стадии мы отвечаем на третий постулат, который заключается в обеспечении доступности самой утонченной техники. База данных по разработке должна создаваться в подразделениях высокого уровня, или каждый специалист принимает участие в строгом соответствии со степенью своей компетенции. Нет сомнений, что этот тип разработки является шагом вперед на пути к идеальному протезу.

Работа на системе ЭД нам позволяет утверждать, что ошибка считывания не увеличилась и не изменилась в процессе числовых измерений поверхностей. Фаза изготовления остается поэтому чисто теоретическим актом с практическим определением в реальном времени.

По окончании выбора формы, размеры изделия передаются на станок с числовым программным управлением, который обрабатывает протез. Обработка ведется с очень высокой степенью точности, которую позволяет достичь только современная обработка на этих станках.

Точность обработки с помощью микрофрезы чаще всего приближается к 10 микронам (рис. 10 и 11).

Обработка занимает самое большое время, т.е. от 10 до 15 минут на каждую деталь, а использование описанной технологии дает возможность изготовить всю коронку за 30 минут, что дает значительный выигрыш во времени и позволяет закрепить протез в течение операции обработки.

ке, позволяет оператору осуществить несколько дополнительных, заранее запрограммированных, уточняющих или корректирующих операций. Учитывая тот факт, что костная часть зуба составляет внутреннюю часть коронки, последняя выполняется полностью математически без какого-

либо вмешательства в ткань. Основной для создания формы является набор объемных абсолютных координат, соотнесенных с фиксированной системой отсчета, а правила построения внесены в изменяемую память электронной системы. Все это позволяет любому прак-

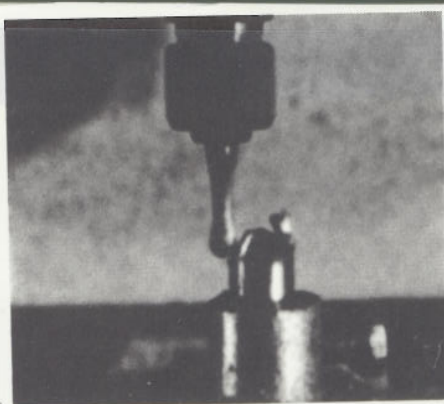


Рис. 11. Обработка наружной поверхности протеза

Кроме выигрыша во времени, мы получаем выигрыш в точности, поскольку даже в самом худшем случае абсолютная точность в 100 микрон будет соблюдаться (± 50 мк). Мы далеко превзошли современный уровень точности, и она будет только повышаться с годами по мере дальнейшего совершенствования применяемых в установке методов. Поэтому можно говорить о точности в 10 микрон, которая будет достигнута в ближайшие 10 лет.

Говоря о материале, нужно отметить, что, по нашему мнению, применение металлических сплавов в настоящее время будет сокращаться до полного исчезновения, поскольку они дороги, опасны и крайне неэстетичны. Предпочтение отдается композитным или керамическим материалам, поскольку они хорошо поддаются инструментальной обработке, открывая широкие возможности в достижении желаемого качества. Здесь нас интересует вопрос только биологической совместимости, и в этом смысле мы соблюдаем четвертый и последний постулат. Это требование очень важно, так как известно, что только 2% материалов может быть использовано от момента, когда предстоит пройти литье.

Изготовление цельного протеза позволяет избежать возможность внутренней коррозии и обеспечить высокую обработку в зоне щек.

Заключение: на протяжении одного или двух веков единственным способом изготовления протеза была отливка из формовочных паст с последующим литьем из дополнительного материала, ручное изготовление макета и литье с использованием воска, который затем выбрасывался. Интерес, проявленный к технологии с использованием света и системы информатики (РПК), применяемой в промышленности, привел нас к новой методологии производства. Вот почему мы старались доказать, что использование метода РПК в зубном протезировании основывается на обоснованных требованиях — постулатах. Не только методология изготовления с высокой технической оснащенностью, но и теория оптического снятия отпечатка вынуждают применять математические и физические расчеты на высоком уровне, что позволит вновь сделать актуальной профессию, которая столкнулась с трудностями в области теоретических разработок. ■

БИБЛИОГРАФИЯ

DURET F. et coll, L'EMPREINTE OPTIQUE RSHDT-IRIES, pp. 285-295; 1982

DURET F. et coll, QUAND L'ORDINATEUR SE FAIT PROTHESISTE TONUS, 16, pp. 13-15; 1982

DURET F., L'EMPREINTE OPTIQUE OU LA CIBERNETIQUE ODONTOLOGIQUE J.Dentist News, 40, pp. 32-54; 1984

DURET F et coll, LA SAISIE DES FORMES, SES CONSEQUENCES IMPLANTAIRES Implantologie Orale, 14, pp. 6-14; 1984

BANQUE COMMERCIALE POUR L'EUROPE DU NORD (EUROBANK)

79/81, boulevard Haussmann - PARIS (8)

75 382 PARIS CEDEX 08

Капитал: 720 000 000 франков

Телефон: 266-92-80

Телекс 280200 "EUROB" А В, С, D.

**СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ
ЗАПАД — ВОСТОК**

Корреспондент Госбанка СССР и Банка для внешней торговли СССР.