

DOI: 10.37988/1811-153X_2021_4_86

[Д.И. Аксенов](#),ассистент кафедры ортопедической
стоматологии[Ю.Н. Майборода](#),доцент кафедры ортопедической
стоматологии[И.Н. Аксенов](#),к.м.н., ассистент кафедры ортопедической
стоматологии

СтГМУ, 355017, Ставрополь, Россия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Аксенов Д.И., Майборода Ю.Н., Аксенов И.Н. Измерительная конструкция для определения соразмерности сагиттальной щели беззубых челюстей. — *Клиническая стоматология*. — 2021; 24 (4): 86—90. DOI: 10.37988/1811-153X_2021_4_86

Измерительная конструкция для определения соразмерности сагиттальной щели беззубых челюстей

Реферат. Протезирование пациентов с вторичной полной потерей зубов — до сих пор один из сложных методов конструирования искусственных зубных рядов. Это связано с отсутствием индивидуальных критериев цифровых значений, определяющих параметры расстояния между вершинами альвеолярных гребней беззубых челюстей, и обусловлено трудностями измерения между изучаемыми объектами. Имеющиеся многочисленные технические устройства для антропометрических исследований на гипсовых моделях челюстей не позволяют измерять расстояния между альвеолярными гребнями на диагностических моделях с особой точностью. **Цель** — повышение эффективности конструирования искусственных зубных рядов в полных съемных протезах при различных уровнях степени атрофии альвеолярных отростков. **Материалы и методы.** С помощью сконструированного измерительного устройства решена существующая проблема, позволяющая измерять уровень расхождения сагиттальной щели между альвеолярными отростками беззубых челюстей в межрамочном пространстве артикулятора после определения их центрального соотношения. **Заключение.** На основе математических параметров, полученных с помощью антропометрического устройства, разработана математическая модель, в основу которой положены оптимальные варианты расстановки искусственных зубов при различных уровнях соотношения вершин альвеолярных гребней беззубых челюстей.

Ключевые слова: беззубые челюсти, гипсовые модели, антропометрическое устройство, артикулятор

[D.I. Aksyonov](#),assistant at the Prosthetic dentistry
Department[Yu.N. Mayboroda](#),associate professor of the Prosthetic dentistry
Department[I.N. Aksenov](#),PhD in Medical Sciences, assistant professor
of the Prosthetic dentistry DepartmentStavropol State Medical
University, 355017, Stavropol, Russia

FOR CITATION:

Aksyonov D.I., Mayboroda Yu.N., Aksenov I.N. Measuring structure for determining the proportionality of the sagittal cleft of the edentulous jaws. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2021; 24 (4): 86—90 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X_2021_4_86

Measuring structure for determining the proportionality of the sagittal cleft of the edentulous jaws

Abstract. Prosthetics of patients with secondary complete loss of teeth is still one of the most difficult methods of designing artificial dentition. This is due to the lack of individual criteria for digital values that determine the parameters of the distance between the tops of the alveolar ridges of the edentulous jaws, and is due to the difficulties in measuring between the objects under study. The existing numerous technical devices for anthropometric studies on plaster models of the jaws do not allow measuring the distance between the alveolar ridges on diagnostic models with particular accuracy. **Objective** — to increase the efficiency of the design of artificial dentition in complete removable dentures at various levels of the degree of atrophy of the alveolar processes. **Materials and methods.** With the help of the designed measuring device, the existing problem has been solved, which makes it possible to measure the level of divergence of the sagittal gap between the alveolar processes of the edentulous jaws in the interframe space of the articulator after determining their central ratio. **Conclusions.** Based on the mathematical parameters obtained using an anthropometric device, a mathematical model has been developed, which is based on the optimal options for the placement of artificial teeth at various levels of the ratio of the tops of the alveolar ridges of the edentulous jaws.

Key words: edentulous jaws, plaster models, anthropometric device, articulator

Анатомическая постановка искусственных зубов в съемных протезах при полной потере зубов предусматривает создание на их окклюзионной поверхности компенсаторных кривых, рациональный уровень

расположения искусственных зубов в межальвеолярном пространстве, а также воспроизведение индивидуальных окклюзионных кривых и является одним из необходимых условий для конструирования функционально

полноценных протезов. Если хорошо выраженные альвеолярные отростки челюстей в той или иной степени могут служить главным ориентиром для постановки зубов, по мере атрофии контуры их меняются. В связи этим меняются топография вершин гребней альвеолярного отростка и межальвеолярные дуги, угол расхождения которых имеет различные вариации [1, 2].

Необратимые морфофункциональные изменения сопровождаются атрофией челюстных костей, слизисто-соединительнотканых и мышечных компонентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и нарушением параметров гармоничного восприятия целостности лицевой композиции [3, 4]. Пожилой возраст определяет главную особенность и сложность ортопедического лечения в связи со снижением адаптивных возможностей организма в целом [5–7]. Особенно это отмечается у пациентов с истинной прогенией, в ситуации, когда при исходно ортогнатическом соотношении мезиальная диспропорция челюстей возникает на фоне их резорбции [8–10], отражающейся на фиксации и стабилизации протезов [11, 12].

Для полноценного восстановления функциональной эффективности съемных протезов при полной потере зубов немаловажное значение имеет способ конструирования искусственных зубных рядов [12, 13]. Известны различные методы конструирования зубных рядов, в том числе при прогеническом и прогнатическом соотношениях передних сегментов беззубых челюстей. При конструировании искусственных зубных рядов в артикуляторе или шарнирном окклюдаторе эти вопросы исследователями решались по-разному, с использованием стандартных цифровых величин по стеклу [14–16]. Между тем клинические наблюдения показывают, что с применением этих величин не всегда достигается стабилизация съемных протезов, так как приводимые сведения об источниках параметров измерения этих величин противоречивы [16–18]. Это обусловлено отсутствием индивидуальных критериев величины сагиттальной щели с учетом морфологических изменений вершин альвеолярных гребней жевательных и передних сегментов беззубых челюстей по отношению к окклюзионной плоскости [5].

Имеющиеся измерительные конструкции и графические методы (штангенциркуль, симметроскоп, ортокрест, ортометр, параллелометр, антропометрический измеритель и др.) на фоне зубочелюстных аномалий не приспособлены для измерения разницы параметров вершины альвеолярных гребней жевательных и фронтальных сегментов беззубых челюстей в вертикальной и горизонтальной плоскостях [19, 20].

Изучение моделей беззубых челюстей на основе математических измерений диктуется необходимостью определения размеров сагиттальной щели между вершинами альвеолярных гребней для рациональной

постановки искусственных зубных рядов в каждом конкретном случае.

Исходя из вышеизложенного была поставлена цель — разработать конструкцию для измерения расстояния между вершинами альвеолярных гребней беззубых челюстей в межрамочном пространстве артикулятора.

Нами разработано антропометрическое устройство (патент РФ № 2743801, действует с 29.07.2020), включающее две подвижные линейки с боковыми ползунками и биометрическую сетку, представляющую собой прозрачную плексигласовую пластинку размером 10×10 см с двумя взаимно перпендикулярными цифровыми параметрами в миллиметрах (рис. 1), где на станине (1) закреплены стойки (2) с (3) крепежными винтами (4). В стойках расположены вертикально перемещающиеся стержни (5), фиксируемые винтами (6). На стержне (5) и стойке (2) закреплены пластины (7 и 8), скрепленные одним концом болтом (9). Вторым концом пластина (7) соединена с серединой первой подвижной линейки (10) болтом (11). Пластина (8) вторым концом соединена с серединой второй подвижной линейки (12) болтом (13). Концы линеек (10 и 12) соединены болтом (14). На втором конце линейки (10), с ее нижней стороны закреплен стержень (15), а на другом конце линейки (12) закреплен стержень (16) расположенный снизу и сверху нее. На стержне (5) стойки (3) расположена сетка (17) с миллиметровыми делениями.

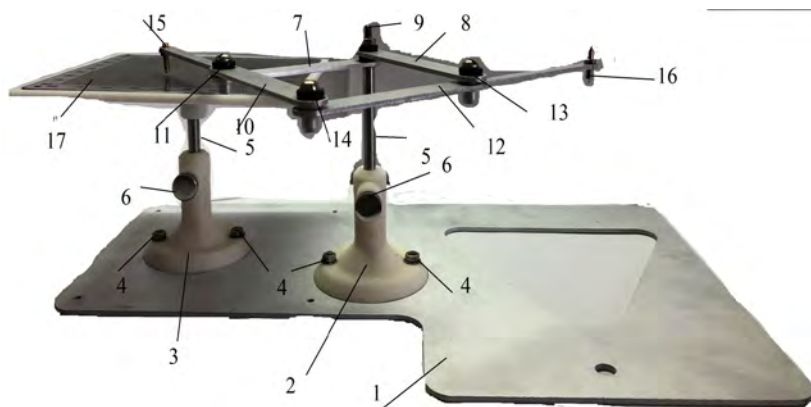


Рис. 1. Антропометрическое измерительное устройство
[Fig. 1. Anthropometric measuring device]

Измерительная конструкция, состоящая из двух линеек, с вертикальными стержнями и боковыми ползунками, перемещающимися в вертикальных и горизонтальных направлениях, и миллиметровой сеткой позволяет более точно производить измерения, так как линейки шарнирно соединены с основанием вертикальных стоек на столике, позволяющем линейкам и миллиметровой сетке взаимно перемещаться в горизонтальном и вертикальных направлениях. Измерения осуществляют следующим образом.

После определения центрального соотношения беззубых челюстей и фиксации их в межрамочном

DOI: 10.37988/1811-153X_2021_4_88

пространстве артикулятора убирают восковые шаблоны с прикусными валиками. Конструкцию ставят рядом с артикулятором и приступают к определению расстояния между альвеолярными гребнями обеих челюстей (рис. 2). Сдвигая линейку (1), устанавливают вертикальный стержень (2) в изначальных измерительных точках альвеолярных гребней, расположенных на середине сагиттальной линии между отсутствующими зубами. При этом вертикальный стержень перемещают до плотного прикосновения, попеременно с альвеолярными гребнями челюстей. Расстояния между измеряемыми точками в различных направлениях с учетом симметричности или асимметричности альвеолярных дуг автоматически фиксируются линейкой (6) со стержнем (4) на миллиметровую сетку (5), где отмечаются расстояния между соответствующими точками альвеолярных гребней вершин беззубых сегментов отростков челюстей.

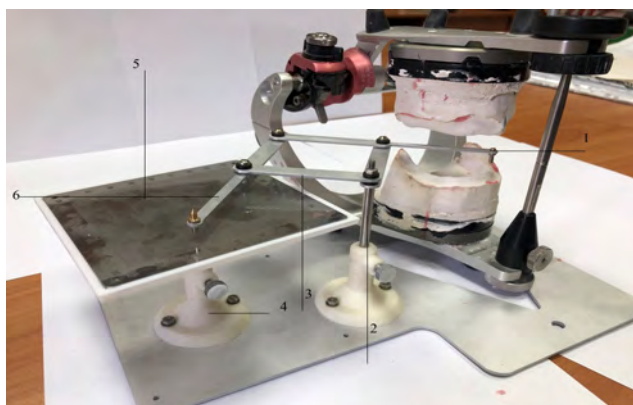


Рис. 2. Рабочий момент измерительного устройства
[Fig. 2. Working moment of the measuring device]

Для измерения расстояния в другой точке линейку со стержнем устанавливают в нужных сегментарных точках и перемещают ее к другой точке соприкосновения до упора. Расстояния между точками автоматически регистрируются с помощью линейки со стержнем на миллиметровой сетке. Разработанное устройство для сегментарной разметки гипсовых моделей беззубых челюстей позволяет определять более точные ориентиры для постановки зубов.

На основе цифровых измерений альвеолярных гребней передних и жевательных сегментов 483 пар гипсовых моделей беззубых челюстей разработан и апробирован алгоритм расчета сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, необходимых для оптимальной реконструкции зубных рядов верхней и нижней челюсти пациентов [21]. Разработана программа алгоритма конструирования зубных рядов, которая существенно облегчает процесс их реконструкции при полном отсутствии зубов (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2016616978 от 22.06.2016). Получены 23 основных варианта соотношения альвеолярных гребней и 66 цифровых значений среднеквадратичного отклонения межальвеолярных линий и углов наклона для передних, 44 — для жевательных зубов.

Способ конструирования зубных рядов во фронтальных и жевательных сегментах беззубых челюстей на основе алгоритма цифровых расчетов позволяет более конкретно производить постановку зубов с учетом степени расхождения межальвеолярных линий и величины углов их наклона по отношению к протетической плоскости в межрамочном пространстве артикулятора [22, 23].

Таким образом, для определения уровня расположения искусственных зубов при конструировании протезов математически апробирована и клинически обоснована целесообразность использования измерительного устройства для более точной постановки зубов по их сегментарным точкам [24–26], что диктует необходимость пересмотра общепринятых схем изучения и принципов конструирования искусственных зубных рядов при протетическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов с учетом цифровых параметров расхождения межальвеолярных линий.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 05.07.2021 **Принята в печать:** 18.10.2021

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.
Received: 05.07.2021 **Accepted:** 18.10.2021

ЛИТЕРАТУРА:

1. Винник С.В. Клинико-математический подход к протезированию больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти. — *Аспирантский вестник Поволжья*. — 2014; 5-6: 66–9. [eLIBRARY ID: 23062756](#)
2. Наумович С.А. Современные аспекты изготовления полных съемных протезов. Учебно-методическое пособие. — Минск: БГМУ, 2012. — 23 С.
3. Иванова О.П., Фоменко И.В., Черненко С.В., Тимофеева К.В. Индивидуальная позиция резцов при физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различным типом строения лицевого скелета. — *Медицинский вестник Северного Кавказа*. — 2017; 12 (1): 68–71. [eLIBRARY ID: 28945101](#)

REFERENCES:

1. Vinnik S.V. Clinical and mathematical approach to prosthetics in patients with complete absence of teeth in the lower jaw. *Aspirantskiy Vestnik Povolzh'ya*. 2014; 5-6: 66–9 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 23062756](#)
2. Naumovich S.A. Modern aspects of the manufacture of complete removable dentures. Study guide. Minsk: BSMU, 2012. 23 p. (In Russ.).
3. Ivanova O.P., Fomenko I.V., Chernenko S.V., Timofeeva K.V. Individual position of cutting teeth by a physiological occlusion of the permanent teeth in people with different types of facial skeleton structure. *Medical News of North Caucasus*. 2017; 12 (1): 68–71 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 28945101](#)

4. Ряховский А.Н., Дедков Д.Н., Гветадзе Р.Ш., Бойцова Е.А. Определение высоты прикуса по результатам цефалометрического анализа боковой телерентгенограммы. — *Стоматология*. — 2017; 96 (1): 63—71. [eLIBRARY ID: 28795337](#)
5. Жулев Е.Н., Богатова Е.А., Ершов П.Э., Лепяхина А.А. Влияние методики ориентации окклюзионной плоскости на характер окклюзий зубных рядов. — *Стоматология*. — 2013; 92 (6): 48—50. [eLIBRARY ID: 21088698](#)
6. Трунин Д.А., Садыков М.И., Шумский А.В., Нестеров А.М. Ортопедическое лечение пациентов с истонченной, малоподатливой слизистой оболочкой протезного ложа при полном отсутствии зубов. — *Институт стоматологии*. — 2016; 4 (73): 90—91. [eLIBRARY ID: 28093142](#)
7. Трунин Д.А., Садыков М.И., Нестеров А.М., Постников М.А., Сагиров М.Р., Чистякова М.С. Особенности ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти с неблагоприятными клиническими условиями. — *Медицинский вестник Северного Кавказа*. — 2017; 12 (4): 421—424. [eLIBRARY ID: 32870182](#)
8. Болонкин В.П., Меленберг Т.В., Болонкин И.В. Реабилитация больных при значительной атрофии костной ткани альвеолярного отростка. — *Уральский медицинский журнал*. — 2009; 5 (59): 12—17. [eLIBRARY ID: 12885773](#)
9. Крунич Н., Костич М., Янушевич П., Петрович Д., Костич И., Петрович М., Игич М. Протезирование больного с соотношением челюстей по III классу. — *Стоматология*. — 2014; 93 (1): 46—49. [eLIBRARY ID: 21218163](#)
10. Паршин Ю.В. Особенности протезирования нижней беззубой челюсти при сложной клинической картине. — *Ученые записки СПбГМУ им.И.П. Павлова*. — 2015; 22 (3): 11—13. [eLIBRARY ID: 26257606](#)
11. Климашин Ю.И. К вопросу о фиксации полных съемных протезов на нижней челюсти при протезировании в особо сложных клинических условиях. — *Медицинский алфавит*. — 2012; 2 (7): 51—53. [eLIBRARY ID: 17756722](#)
12. Romanos G.E., Gupta B., Gaertner K., Nentwig G.H. Distal cantilever in full-arch prostheses and immediate loading: a retrospective clinical study. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2014; 29 (2): 427—31. [PMID: 24683570](#)
13. Колесникова В.Р., Малышева Т.П. Snap-on smile» — инновационная технология протезирования зубов. — *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. — 2018; 8 (7): 287. [eLIBRARY ID: 35644511](#)
14. Гришечкин С.Д., Сеферян К.Г., Гришечкин М.С., Ижнина Е.В. Грамотная постановка искусственных зубов с учетом анализа гипсовых моделей беззубых челюстей. — *Клиническая стоматология*. — 2014; 3 (71): 50—52. [eLIBRARY ID: 21977106](#)
15. Ермак Е.Ю., Парилков В.В., Озиева Л.М., Индюков В.В. Способ создания окклюзионных контактов зубных рядов. — *Российский стоматологический журнал*. — 2010; 6: 10—11. [eLIBRARY ID: 16341915](#)
16. Hassel A.J., Rolko C., Grossmann A.C., Ohlmann B., Rammelsberg P. Correlations between self-ratings of denture function and oral health-related quality of life in different age groups. — *Int J Prosthodont*. — 2007; 20 (3): 242—4. [PMID: 17580453](#)
17. Дмитриенко С.В., Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н. Алгоритм определения размеров искусственных зубов по морфометрическим параметрам лица у людей с полной адентией. — *Стоматология*. — 2018; 97 (6): 57—60. [eLIBRARY ID: 36647245](#)
18. Sforza C., Rosati R., De Menezes M., Musto F., Toma M. EMG analysis of trapezius and masticatory muscles: experimental protocol and data reproducibility. — *J Oral Rehabil*. — 2011; 38 (9): 648—54. [PMID: 21332571](#)
19. Брагин Е.А., Вакушина Е.А. Современные методы диагностики, прогнозирования и лечения нарушений смыкания зубных рядов. Учебно-методическое пособие. — Ставрополь, 2006. — 161 с.
20. Персин Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики и anomalies зубов, зубных рядов и окклюзии. — М.: Медицина, 2017. — 160 с.
21. Аксенов Д.И., Майборода Ю.Н., Аксенов И.Н. Алгоритм конструирования искусственных зубных рядов при прогеническом и прогнатическом соотношении фронтальных сегментов беззубых челюстей. — *Современная наука: актуальные проблемы теории*
4. Ryakhovsky A.N., Dedkov D.N., Gvetadze R.Sh., Boytsova E.A. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *Stomatology*. 2017; 96 (1): 63—71 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 28795337](#)
5. Zhulev E.N., Bogatova E.A., Ershov P.E., Lepakhina A.A. The impact of occlusal plane orientation method on intercuspal occlusion estimation. *Stomatology*. 2013; 92 (6): 48—50 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 21088698](#)
6. Trunin D.A., Sadykov M.I., Shumsky A.V., Nesterov A.M. Prosthetic treatment of patients with very thin, unyielding mucous membrane of denture-bearing area with a complete lack of teeth. *The Dental Institute*. 2016; 4 (73): 90—91 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 28093142](#)
7. Trunin D.A., Sadykov M.I., Nesterov A.M., Postnikov M.A., Sagirov M.R., Chistyakova M.S. Peculiarities of orthopedic treatment of patients with full absence of teeth in the lower jaw with adverse clinical conditions. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2017; 12 (4): 421—424 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 32870182](#)
8. Bolonkin V.P., Melenberg T.V., Bolonkin I.V. Rehabilitation of patients with significant atrophy of the bone tissue of the alveolar process. *Ural Medical Journal*. 2009; 5 (59): 12—17 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 12885773](#)
9. Krunich N., Kostich M., Ianushevich P., Petrovich D., Kostich I., Petrovich M., Igich M. Prosthetic rehabilitation in patient with forced class III malocclusion. *Stomatology*. 2014; 93 (1): 46—49 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 21218163](#)
10. Parshin Yu.V. Features of prosthetics of the lower toothless jaw in a complex clinical picture. *Scientific notes of St. Petersburg State Medical University named after Acad. I.P. Pavlov*. 2015; 22 (3): 11—13 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 26257606](#)
11. Klimashin Yu.I. On the issue of fixing complete removable dentures on the lower jaw during prosthetics in particularly difficult clinical conditions. *Medical Alphabet*. 2012; 2 (7): 51—53 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 17756722](#)
12. Romanos G.E., Gupta B., Gaertner K., Nentwig G.H. Distal cantilever in full-arch prostheses and immediate loading: a retrospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014; 29 (2): 427—31. [PMID: 24683570](#)
13. Kolesnikova V.R., Malysheva T.P. "Snap-on smile" an innovative technology of dental prosthetics. *Bulletin of medical Internet conferences*. 2018; 8 (7): 287 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 35644511](#)
14. Grishechkin S.D., Seferyan K.G., Grishechkin M.S., Izhnina E.V. Proper teeth set-up with due regard to cast models of edentulous jaw analysis. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2014; 3 (71): 50—52 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 21977106](#)
15. Ermak E.Yu., Parilov V.V., Ozieva L.M., Induykov V.V. A method of creating occlusal contacts of the dentition. *Russian Journal of Dentistry*. 2010; 6: 10—11 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 16341915](#)
16. Hassel A.J., Rolko C., Grossmann A.C., Ohlmann B., Rammelsberg P. Correlations between self-ratings of denture function and oral health-related quality of life in different age groups. *Int J Prosthodont*. 2007; 20 (3): 242—4. [PMID: 17580453](#)
17. Dmitrienko S.V., Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N. Algorithm for determining the size of artificial teeth by morphometric parameters of the face in people with complete edentulousness. *Stomatology*. 2018; 97 (6): 57—60 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 36647245](#)
18. Sforza C., Rosati R., De Menezes M., Musto F., Toma M. EMG analysis of trapezius and masticatory muscles: experimental protocol and data reproducibility. *J Oral Rehabil*. 2011; 38 (9): 648—54. [PMID: 21332571](#)
19. Bragin E.A., Vakushina E.A. Modern methods of diagnosis, prognosis and treatment of disorders of closure of the dentition. Study guide. Stavropol, 2006. 161 p. (In Russ.).
20. Persin L.S. Orthodontics. Modern methods of diagnostics and anomalies of teeth, dentition and occlusion. Moscow: Medicine, 2017. 160 p.
21. Aksyonov D.I., Mayboroda Yu.N., Aksenov I.N. Constructing algorithm for of artificial dental rows in progenic and prognatic ratio of frontal segments of edentulous jaws. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and Technical Sciences*. 2021; 3: 241—8 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 45824224](#)

DOI: 10.37988/1811-153X_2021_4_90

- и практики. Серия: Естественные и технические науки. — 2021; 3: 241—8. [eLIBRARY ID: 45824224](#)
22. Аксенов Д.И., Майборода Ю.Н., Аксенов И.Н. Протезирование пациентов при прогеническом соотношении беззубых челюстей. — В сб.: *Актуальные вопросы клинической стоматологии*. — Ставрополь, 2019. — С. 220—225.
23. Аксенов Д.И., Майборода Ю.Н., Брагин Е.А., Аксенов И.Н. Повышение функциональной и эстетической эффективности конструирования зубных рядов при прогеническом соотношении фронтальных сегментов беззубых челюстей на основе принципов математического моделирования. — *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. — 2021; 6: 160—165. [eLIBRARY ID: 46393215](#)
24. Аксенов Д.И., Майборода Ю.Н., Аксенов И.Н. Математические предпосылки конструирования фронтальной группы зубов при прогеническом соотношении беззубых челюстей. — *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. — 2021; 4: 162—166. [eLIBRARY ID: 46196290](#)
25. Авдеев Е.Н., Смирнов Е.В., Лесных Н.И., Калмыков В.В., Лихущина Т.С. Протезирование полными съемными пластиночными протезами при высоких степенях атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей. — *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. — 2014; 24 (195): 265—272. [eLIBRARY ID: 22932206](#)
26. Hutsky A. Полные съемные протезы становятся цифровыми. — *Новое в стоматологии*. — 2016; 7: 72—77.
22. Aksyonov D.I., Mayboroda Yu.N., Aksenov I.N. Prosthetics of patients with a prognic ratio of edentulous jaws. In: *Topical issues of clinical dentistry*. Stavropol, 2019. Pp. 220—225 (In Russ.).
23. Aksyonov D.I., Mayboroda Yu.N., Bragin E.A., Aksenov I.N. Increasing the functional and aesthetic efficiency of the design of the dentition with a prognic ratio of the frontal segments of the edentulous jaws based on the principles of mathematical modeling. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and Technical Sciences*. 2021; 6: 160—165 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 46393215](#)
24. Aksyonov D.I., Mayboroda Yu.N., Aksenov I.N. Mathematical prerequisites for the design of the frontal group of teeth with a prognic ratio of edentulous jaws. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and Technical Sciences*. 2021; 4: 162—166 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 46196290](#)
25. Avdeev E.N., Smirnov E.V., Lesnykh N.I., Kalmykov V.V., Likhushina T.S. Complete laminar denture prosthetics in high degrees of the upper jaw alveolar bone atrophy and alveolar part of the mandible atrophy. *Belgorod State University Scientific bulletin: Medicine, Pharmacy*. 2014; 24 (195): 265—72 (In Russ.). [eLIBRARY ID: 22932206](#)
26. Hutsky A. Complete dentures go digital. *New in dentistry*. 2016; 7: 72—77 (In Russ.).