

## Способ дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой

И.Д. Ушницкий<sup>1</sup>, А.Д. Семенов<sup>1</sup>, Д.В. Михальченко<sup>2</sup> ✉, А.В. Иванов<sup>1</sup>, О.С. Унусян<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

<sup>2</sup> Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

**Аннотация. Введение.** В настоящее время определяется высокий уровень стоматологических заболеваний у населения, которые являются основными этиологическими факторами формирования дефектов зубных рядов, требующие проведения их восстановления путем дентальной имплантации. При этом часто выявляется потеря зубов и выраженные атрофии альвеолярного отростка, создающие определенные трудности на хирургическом этапе, результатом которого является значительное увеличение сроков реабилитации. **Материал и методы.** В статье представлены полученные клинические результаты практического применения способа дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой. Проведено трехлетнее наблюдение применения разработанного способа в 103 клинических случаях, где возраст пациентов составлял 50–68 лет. Оценка полученных данных проводилась в системе MS Office Excel. **Результаты.** Совокупность положительных свойств разработанного способа дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой способствуют значительному уменьшению травматичности, повышению безопасности и сокращению сроков реабилитации пациентов. Кроме того, фрезерованная и анодированная шейка дентальных имплантатов обуславливает оптимальную мукогингивальную интеграцию с оголенной нёбной стороны. При этом исключается необходимость проведения редукции альвеолярного гребня и аугментации костной ткани, использования костных заменителей. **Выводы.** Практическое применение разработанного способа дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой клинически подтверждает эффективность за счет малоинвазивности, значительного сокращения сроков комплексной хирургической и ортопедической реабилитации пациентов.

**Ключевые слова:** дентальная имплантация, вторичная адентия, выраженная атрофия альвеолярного отростка, нёбное оголение имплантатов, остеointеграция, ортопедические конструкции

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-4-35-42>

## The method of dental implantation with palatal exposure (vestibular bone shield) with milled and anodized tooth neck implants

I.D. Ushnitsky<sup>1</sup>, A.D. Semenov<sup>1</sup>, D.V. Mikhachenko<sup>2</sup> ✉, A.V. Ivanov<sup>1</sup>, O.S. Unusyan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

<sup>2</sup> Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

**Abstract. Introduction:** Nowadays, there is a high level of dental diseases among the population, which are the main etiological factors in the formation of dentition defects, requiring their restoration by dental implantation. At the same time, there is often a loss of teeth and pronounced atrophy of the alveolar process, which creates certain difficulties at the surgical stage, resulting in significant rehabilitation period increase. **Material and methods:** The article presents the clinical results of the practical application of dental implantation with palatal exposure (vestibular bone shield) with milled and anodized implants. A three-year research was conducted in 103 clinical cases, where the patients' age was 50–68 years old. The obtained data were evaluated using the MS Office Excel system. **Results:** The combination of the positive properties of the dental implantation method with palatal exposure (vestibular bone shield) with milled and anodized tooth neck implants significantly reduces trauma, increases safety, and shortens the rehabilitation period for patients. In addition, the milled and anodized tooth neck of the dental implants ensures optimal mucogingival integration on the exposed palatal side. This eliminates the need for alveolar ridge reduction and bone augmentation. **Conclusions:** The practical application of dental implantation method with palatal exposure (vestibular bone shield) with milled and anodized tooth neck implants clinically confirms the effectiveness due to its low invasiveness and significant reduction in the time required for comprehensive surgical and orthopedic rehabilitation of patients.

**Keywords:** dental implantation, secondary adentia, severe atrophy of the alveolar process, palatal exposure of implants, osteointegration, orthopedic structures

В настоящее время несмотря на широкое изучение кариеса зубов и его осложнений, болезней пародонта остаются до конца не решенными проблемы их предупреждения, которые определяют высокий уровень распространенности стоматологических заболеваний у населения [1, 2]. При этом часто выявляются различные дефекты зубных рядов, требующие проведения их восстановления путем дентальной имплантации [3]. Наличие потери зубов у пациентов в некоторых случаях сопровождается с выраженной атрофией альвеолярного отростка, что в клиническом плане создает определенные трудности на хирургическом этапе, результатом которого является значительное увеличение сроков реабилитации [4, 5].

Следует отметить, что для достижения оптимальных результатов в функциональной реабилитации пациентов с адентиями и выраженными атрофиями альвеолярного отростка врачам-стоматологам требуются знания и профессиональные компетенции тактического подхода в сложных клинических ситуациях с целью повышения качества оказываемой медицинской помощи и жизни пациентов [6]. Одним из таких клинических особенностей является выраженная латеральная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти [7]. В последний период отмечается интенсивное развитие дентальной имплантации [8]. При этом в источниках имеется недостаточная информация, описывающая технику установки дентальных имплантатов способом небного позиционирования в сравнении со стандартными методами восстановления зубных рядов на искусственных опорах [9]. В связи с этим исследования, направленные на решение вышеуказанной проблемы, являются актуальными и своевременными для клинической стоматологии [10]. Данные факты определили выбор направления настоящей представленной исследовательской работы.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Повысить эффективность реабилитации пациентов с адентиями и выраженной латеральной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти путем клинического применения разработанного способа.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения поставленной цели исследовательской работы проведен клинический анализ практического применения разработанного способа дентальной имплантации с небным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой (заявка на патент № 2025125311/14 (059553) от 14.09.2025). Проведено трехлетнее наблюдение применения разработанного способа в 103 клинических случаях, где возраст пациентов составлял 50–68 лет.

Сущность разработанного способа заключается в том, что в узкий гребень верхней челюсти

устанавливается дентальный имплантат с небным оголением витков, а кортикальная пластина коронарной части альвеолярного отростка остается в качестве вестибулярного щита. Это способствует повышению эффективности и малоинвазивности лечения с использованием дентальных имплантатов без костных аугментаций с одномоментной нагрузкой ортопедическими конструкциями.

Применение способа дентальной имплантации с небным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой при значительной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти начинается с определения толщины и высоты альвеолярного отростка, а также планирования на основании результатов конусно-лучевой компьютерной томограммы. При этом в соответствии с полученным результатом производили выбор имплантата по диаметру и высоте с последующим определением места установки имплантатов. Далее, изготавливали хирургический шаблон и после обезболивания производили отслойку слизисто-надкостничного лоскута. Затем с помощью хирургического навигационного набора фрез формировали ложе под имплантаты по стандартному протоколу и после этого производили установку дентальных имплантатов с фрезерованной и анодированной шейкой в альвеолярный отросток с оголением с небной стороны витков имплантатов. При достижении заданного торка более 35 н/см во время операции устанавливали супраструктуры мульти-юниты, где при необходимости производили круговую редукцию кортикальной кости вокруг мульти-юнита для пассивной его посадки. Слизисто-надкостничный лоскут на месте выходов мульти-юнитов перфорировали и продевали на мульти-юниты с последующей установкой заживляющих колпачков, а места разрезов ушивали. Затем проводили фиксацию провизионных конструкций. При этом через 3–6 месяцев изготавливали постоянные ортопедические конструкции.

Проведенное клиническое исследование осуществляли с учетом основ научной методологии и доказательной медицины в соответствии с требованиями ст. 21, 22 Конституции Российской Федерации по соблюдению прав и свобод граждан, правил добровольности и информированного согласия пациентов. Критериями включения являлись наличие у пациентов вторичной адентии на верхней челюсти с выраженной атрофией альвеолярного отростка. Критериями исключения были отказ от участия в исследованиях, общесоматические заболевания в стадии декомпенсации, непереносимость местных анестетиков и онкологические заболевания.

Проведение оригинального исследования одобрено независимым локальным комитетом по биомедицинской этике при ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

(протокол № 40 от 18.09.2022). Все участники подписали форму информированного добровольного согласия до включения в исследование.

Статистический анализ материала осуществляли с применением программ Excel и Statistica 10. Для каждого изучаемого значения определяли среднюю величину ( $M$ ), а также его погрешности ( $m$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Дентальная имплантация с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой начинается с инфильтрационного обезболивания 4%-м «Ультракаин форте» 5,0 мл с эпинефрином 1 : 100 000, далее производили разрезы скальпелем по гребню с вестибулярным смещением, распатором отслаивали слизисто-надкостничный лоскут для обеспечения общего доступа к верхней челюсти (рис. 1).

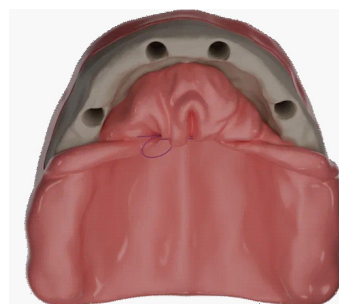


**Рис. 1.** Отслоенный слизисто-надкостничный лоскут со значительной атрофией костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти

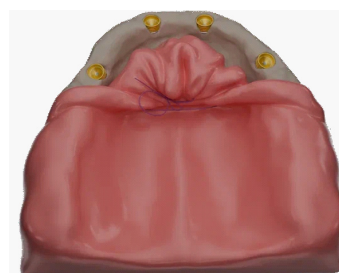
При этом фиксируется наkostный навигационный хирургический шаблон (рис. 2), на скорости 800 об./мин при помощи навигационного набора хирургических фрез на угловом наконечнике на физиодиспенсере с обильной ирригацией охлажденным физиологическим раствором формируются ложа под имплантаты по стандартному протоколу сверления (рис. 3). Производится установка дентальных имплантов (рис. 4), где витки с нёбной стороны остаются не закрытыми костной тканью. Затем проводится подбор высоты, установка мульти-юнитов и заживляющих колпачков (рис. 5). При необходимости производится круговая редукция кортикальной кости вокруг мульти-юнита (профилирование) для пассивной их посадки. Слизисто-надкостничный лоскут на месте выходов мульти-юнитов перфорируется и продевается на мульти-юниты, устанавливаются заживляющие колпачки, место разреза ушивается (рис. 6). Фиксируются провизионные конструкции (рис. 7).



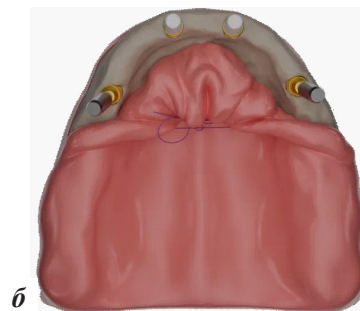
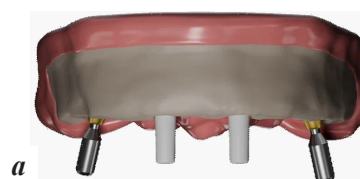
**Рис. 2.** Наложенный наkostный навигационный хирургический шаблон



**Рис. 3.** Формирование ложа под дентальные имплантаты



**Рис. 4.** Установка дентальных имплантатов в костную ткань с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с фрезерованной и анодированной шейкой



**Рис. 5.** Установка супраструктуры мульти-юнитов и заживляющих колпачков:  
а – вид спереди; б – вид с нёбной стороны



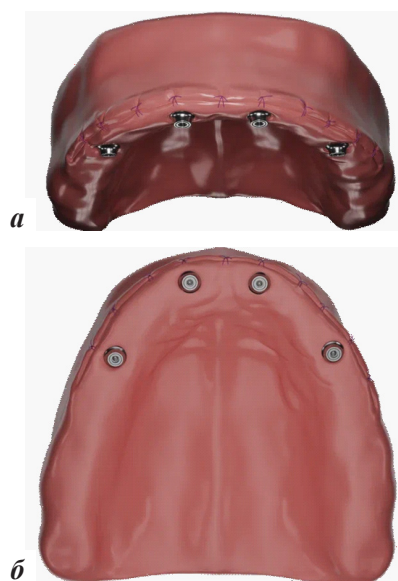


Рис. 6. Ушивание послеоперационной раны:  
а – вид спереди; б – вид со стороны неба

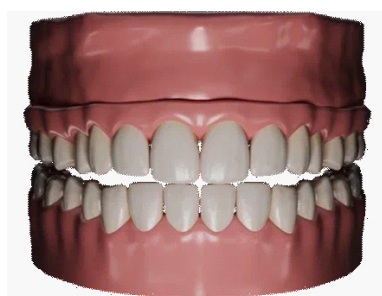


Рис. 7. Фиксация провизорных конструкций  
на верхней челюсти

#### Клинический пример

Пациентка А., 1971 г.р. 11.07.2024 г. обратилась в стоматологическую поликлинику Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» с жалобами на полное отсутствие зубов верхней челюсти. Объективно в полости рта: полная адентия, слизистая оболочка с вестибулярной и нёбной сторон бледно-розового цвета, умеренно увлажнена, определяется выраженная латеральная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти. На конусно-лучевой компьютерной томограмме: высота альвеолярной кости до гайморовой пазухи в проекции зубов 1.5, 2.5 составляет 11,0–13,0 мм, высота кости до полости носа в проекции 1.1, 2.1 зубов 10,0–12,0 мм, отмечается латеральная атрофия альвеолярной кости в области гребня на 2,2–3,2 мм.

После консультации стоматолога ортопеда, хирурга имплантолога, комплексного клинического и лабораторного обследования было принято решение о возможности установки четырех денальных имплантатов с анодированной шейкой Parallel CC Ti Unite фирмы Nobel Biocare с нёбным оголением (вестибулярный

костный щит) в позиции 1.1, 2.1, 1.5, 2.5, при этом 1.5, 2.5 необходимо установить под наклоном  $30^\circ$  в обход гайморовой пазухи.

15.07.2024 г. проведена операция по установке четырех денальных имплантатов с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с анодированной шейкой в позиции 1.1, 2.1, 1.5, 2.5, при этом 1.5, 2.5 устанавливали под наклоном  $30^\circ$  в обход гайморовой пазухи.

Ход операции: под местной инфильтрационной анестезией раствором 4%-м «Ультракаин Форте» – 5,0 мл 1 : 100 000 с эпинефрином верхней челюсти слева и справа, скальпелем произведены разрезы по гребню с вестибулярным смещением, распатором отслоен вестибулярный и нёбный слизисто-надкостничный лоскут для обеспечения общего доступа к верхней челюсти. Была произведена фиксация на костного навигационного хирургического шаблона. При помощи физиодиспенсера NSK Surgic Pro+ на угловом наконечнике при скорости 800 об./мин с использованием навигационного набора с обильной ирригацией охлажденным физиологическим раствором были сформированы ложа под имплантаты на заданную глубину. После этого проведена установка четырех денальных имплантатов с фрезерованной и анодированной шейкой в позиции 1.1 d3,75 L 10,0, торк 35 н/см; 2.1 d3,75 L 10,0, торк 35 н/см; 1.5 d4.3 L 13,0, торк 40 н/см; 2.5 d4.3 L 13,0, торк 40 н/см с нёбным оголением (вестибулярный костный щит). Далее при помощи физиодиспенсера, углового наконечника и профилирующей фрезы была произведена круговая редукция альвеолярного гребня вокруг имплантата на скорости 350 оборотов в минуту с обильным охлаждением физиологическим раствором. Затем был произведен подбор высоты, установлены мульти-юниты 1.1 прямой мульти-юнит, торк 25 н/см; 2.1 прямой мульти-юнит, торк 25 н/см; 1.5 угловой мульти-юнит 30 градусов, торк 15 н/см; 2.5 угловой мульти-юнит 30 градусов, торк 15 н/см, затем были установлены заживляющие колпачки торк 5 н/см. Слизисто-надкостничный лоскут на месте выходов мульти-юнитов горизонтально перфорировали скальпелем и продевали на мульти-юниты, затем устанавливали заживляющие колпачки, место разреза ушивали узловыми швами «Моноквик 5.0». Далее, произведено снятие цифровых оттисков для изготовления провизорной ортопедической конструкции.

16.07.2024 г. пациентка явилась для осмотра и фиксации провизорной ортопедической конструкции. Объективно: общее состояние удовлетворительное, конфигурация лица незначительно изменена за счет послеоперационного отека, регионарные лимфоузлы не пальпируются, открывание рта в полном объеме, безболезненное. Слизистая оболочка полости рта без патологических изменений. Пальпация послеоперационной

области слабоболезненная, отделяемого нет, на момент осмотра признаков инфекции нет, швы состоятельны.

25.07.2024 г. пациентка явилась для осмотра и снятия швов. Объективно: общее состояние удовлетворительное, конфигурация лица не изменена, регионарные лимфоузлы не пальпируются, открывание рта в полном объеме, безболезненное. Слизистая оболочка полости рта без патологических изменений. Пальпация послеоперационной области безболезненная, отделяемого нет, на момент осмотра признаков инфекции нет, швы состоятельны частично резорбированы. Произведено снятие швов, даны рекомендации по соблюдению гигиены полости рта и уходу за временной ортопедической конструкцией.

Через 5 месяцев была изготовлена и зафиксирована постоянная конструкция, состояние тканей вокруг имплантатов стабильное без признаков воспаления и убыли.

Известен способ дентальной имплантации на верхней челюсти при значительной атрофии альвеолярного отростка (патент № 2600150 от 19.05.2015), при котором обнажают, с выкраиванием слизисто-надкостничного лоскута, кость альвеолярного отростка для визуального контроля, определяют с помощью компьютерной томографии толщину костного массива, в соответствии с полученным результатом производят выбор имплантата по диаметру и высоте, определяют место установки имплантата, затем намечают с помощью конического сверла место основного сверления, основным сверлом формируют отверстие для метчика, при этом ограничитель, расположенный на сверле, предотвращает перфорацию дна синуса, метчиком соответствующего размера, также снабженного ограничителем, нарезают резьбу, после чего с помощью отвертки вворачивают до упора внутрикостный элемент имплантата, по внутренней резьбе внутрикостного элемента вворачивают внутренний элемент до упора, после чего вворачивают внутрикостный элемент до появления ощущения перфорации костного дна верхнечелюстного синуса, затем вворачивают внутренний элемент, поднимая слизистую дна полости синуса, при этом глубину подъема определяют по рискам внутри ротовой части внутреннего элемента, потом с помощью канюли продавливают от 0,3 до 0,5 мл остеогенного имитатора, доворачивают внутренний элемент до создания купола 5–7 мм высотой, заполненного остеогенным имитатором. Недостатками известного решения являются невозможность реабилитации пациентов с выраженными латеральными атрофиями верхней челюсти, сложность технического исполнения и необходимость использования остеогенного имитатора.

Известен способ дентальной имплантации (патент № 2416376 от 20.04.2011), включающий отслойку слизисто-надкостничного лоскута, установку имплантата, после проведения установки имплантата его запаковывание аллоимплантатом, закрывание

аллоимплантата пленкой из биоматериала, ушивание раны и через 3–6 месяцев установку надкорневой части имплантата, отличающейся тем, что при значительной атрофии костной ткани альвеолярного отростка и близости нижнечелюстного канала или верхнечелюстных пазух соответственно проводят горизонтальный разрез слизистой оболочки с вестибулярной стороны несколько ниже переходной складки и два вертикальных разреза через гребень альвеолярного отростка, отслаивают и откидывают слизисто-надкостничный лоскут до обнажения костной ткани, фиксируют предварительно подготовленный хирургический шаблон, который определяет направление сверления на запланированном месте, при помощи боров, сверл, метчиков создают костные ложа, глубина которых на 2 мм не достигает дна верхнечелюстной пазухи или сосудисто-нервного пучка нижней челюсти, вводят имплантаты в костные ложа, не погружая внутрикостную часть имплантата полностью в костную ткань, проводят декортикацию поверхности альвеолярного отростка и перфорирование костной пластинки, последовательно укладывают на эту область аутоплазму, обогащенную тромбоцитами в виде геля, поверхностно деминерализованный костный аллоимплантат в виде пластины или костного блока, в котором создаются отверстия с помощью хирургического шаблона, и мембрану для направленной регенерации кости из консервированной твердой мозговой оболочки или амниона или сухожилия или деминерализованной костной ткани, насыщенных антимикробными препаратами, вызывающими подавление роста аэробной и анаэробной микрофлоры. Недостатками данного решения являются инвазивность, сложность технического исполнения, необходимость использования костных заменителей и барьерных мембран, что может обуславливать возникновение некоторых воспалительных реакций организма после проведенных вмешательств, а также продолжительность реабилитации. Пленка из обогащенной тромбоцитами плазмы аутокрови не обладает необходимыми механическими и биологическими свойствами и сохраняется недолго, поэтому не может служить препятствием для проникновения инфекции.

Существует способ двухэтапной дентальной имплантации. Вначале, используя костный аутотрансплантат и метод направленной тканевой регенерации, создают необходимый объем альвеолярного отростка, затем вводят дентальные имплантаты (Лосев Ф.Ф., Дмитриев В.М., Жарков А.В., 2003). Первая операция включала проведение основного и послабляющих разрезов, отслойку слизисто-надкостничного лоскута, выпиливание костного блока, соответствующего размерам дефекта, сверление каналов для титановых шурупов, фиксирующих трансплантат, обработку и фиксацию трансплантата с заполнением имеющихся пустот

измельченной костью из еще одного костного блока, ушивание раны. Через 6 месяцев раскрывают рану, удаляют титановые шурупы и устанавливают имплантаты, рану вновь ушивают, еще через 3 месяца раскрывают имплантаты и устанавливают формирователи десны для последующего протезирования. Недостатками известного способа является то, что лечение продолжительное (9–18 мес. и более), так как вначале восстанавливается объем костной ткани альвеолярного отростка, затем проводится операция имплантации и только после этого приступают к протезированию. При этом наносится дополнительная хирургическая травма, поскольку необходимо взять аутотрансплантат из области нижней челюсти, где остается дефект, и в последующем удалить мембрану и фиксирующие винты.

Известен способ внутрисинусовой имплантации для устранения адентии верхней челюсти (патент № 2683558 от 04.05.2018), включающий проведение компьютерной томографии 3D, оценку состояния верхней челюсти, моделирование конструкции, выкраивание слизисто-надкостничного лоскута, формирование окна по передней стенке верхнечелюстного синуса, установку конструкции, ушивание раны, отличающийся тем, что конструкция состоит из трех частей: L-образной части, вертикальной цилиндрической части и абатмента, причем L-образная часть в свою очередь состоит из вертикальной плоской части и горизонтальной цилиндрической части; формируют пропил в альвеолярном отростке верхней челюсти цилиндрической формы, шириной 4 мм, формируют окно по передней стенке верхнечелюстного синуса размером 10 на 5 мм, далее производят мобилизацию мембраны Шнайдера сверху и внутрь синуса с обнажением внутренней поверхности скуловой кости и наружной стенки верхнечелюстного синуса; в полость верхнечелюстного синуса через сформированное окно вводят L-образную часть конструкции, вертикальную плоскую часть которой фиксируют через отверстия шурупами конгруэнтно к внутренней стенке скуловой кости; затем вертикальную цилиндрическую часть вводят в пропил в альвеолярном отростке верхней челюсти; соединяют горизонтальную цилиндрическую часть L-образной части конструкции и вертикальную цилиндрическую часть, при этом совмещают слепое и сквозное отверстия, фиксируют шурупом; внизу к вертикальной цилиндрической части на стержень с резьбой фиксируют абатмент, на который в дальнейшем крепят ортопедическую конструкцию. Недостатками представленного способа являются значительный травматизм, перед установкой имплантата, производят скелетирование челюсти на большой площади, то есть нарушение питания кости за счет отслаивания надкостницы, неудовлетворительные результаты хирургического лечения в отдаленном периоде через 3–5 лет, из-за отсутствия костной интеграции имплантата, поскольку имеется только фиброзное

сращение, а также тяжесть и сложность изготовления конструкции.

Таким образом, на основании полученных результатов и сравнительной оценки с известными методиками, разработанный способ проведения дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой, в отличие от известных решений, имеет следующие преимущества, которые связаны с универсальностью использования дентальных имплантатов различных производителей подходящего дизайна с фрезерованной и анодированной шейкой, а фрезерованная и анодированная шейка дентальных имплантатов обуславливает оптимальную муко-гингивальную интеграцию с оголенной нёбной стороны. При этом определяется малоинвазивность за счет исключения необходимости проведения редукции альвеолярного гребня и аугментации костной ткани, использования костных заменителей. Кроме того, предлагаемый способ не требует повторного хирургического вмешательства по установке супраструктуры, где достигается малоинвазивность вмешательства с повышением эффективности постоперационных регенеративных процессов тканей. Между тем способ позволяет значительно сократить сроки комплексного (хирургического и ортопедического) лечения пациентов, а также способствует изготовлению более функциональных ортопедических конструкций протезов.

В целом, практическое применение способа дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с фрезерованной и анодированной шейкой способствует повышению эффективности оперативных вмешательств и ортопедической реабилитации при выраженных латеральных атрофических изменениях альвеолярного отростка верхней челюсти. При этом клиническая эффективность составляет  $(97,28 \pm 0,05) \%$ , где показатель неудачного хирургического этапа дентальной имплантации составляет  $(2,72 \pm 1,89) \%$ .

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты практического применения способа дентальной имплантации с нёбным оголением (вестибулярный костный щит) с имплантатами фрезерованной и анодированной шейкой клинически подтверждают эффективность за счет малоинвазивности, значительного сокращения сроков комплексной хирургической и ортопедической реабилитации пациентов.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Салахов А.К., Ксембаев С.С., Байкеев Р.Ф., Силагидзе Е.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. *Казанский медицинский журнал*. 2020;101(5):713–718. doi: 10.17816/KMJ2020-713.



2. Щипский А.В., Шакирова Р.Р., Лекомцева Ю.В. Профилактически значимая информация о стоматологическом статусе жителей большого города, обнаруженная в процессе эпидемиологического обследования по данным анкетирования. *Пародонтология*. 2020;25(2):116–120. doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-2-116-120.

3. Ле Х.Т., Редько Н.А., Такин Л.А., Дробышев А.Ю. Анализ эффективности методик сохранения объема лунок удаленных зубов в предимплантационном периоде. *Российская стоматология*. 2022;15(1):57–59. eLIBRARY ID: 48470550. EDN: QPFVXM.

4. Дибиров Т.М., Дробышев А.Ю., Гветадзе Р.Ш., Харазян Э.А., Арутюнов С.Д. Аналогово-цифровой протокол комплексной реабилитации при выраженной атрофии верхней челюсти с использованием скуловых имплантатов: клинический случай. *Российский стоматологический журнал*. 2023;27(4):323–334. doi: 10.17816/dent472090.

5. Aparicio C., López-Píriz R., Peñarrocha M. Preoperative Evaluation and Treatment Planning. Zygomatic Implant Critical Zone (ZICZ) Location. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2021;29(2):185–202. doi: 10.1016/j.cxom.2021.05.003.

6. Янушевич О.О., Крихели Н.И., Цицашвили А.М., Перетягин П.Ю., Бычкова М.Н., Крамар О.В. Перспективы разработки отечественных инструментов для дентальной имплантации в различных клинических условиях. *Российская стоматология*. 2024;17(4):4–11.

7. Моисеев Д.А., Зуева А.А., Копецкий И.С., Авдеенко О.Е., Сорокина Т.Р. Фундаментальные основы старения пародонта. Часть 2. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал)*. 2025;9(3):62–69.

8. Материалы 22-го Всероссийского стоматологического форума, 4–6 марта 2025 года, Москва, Россия. *Российская стоматология*. 2025;18(3):88–144.

9. Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Калинин Р.В. Использование дентальных имплантатов при ортопедической реабилитации пациентов в эстетически значимой зоне. *Стоматология*. 2022;101(1):84–88.

10. Фурцев Т.В., Зеер Г.М. Сравнительное исследование поверхностей трех типов имплантатов (TiUnite, SLA, RBM) с контрольным образцом, периимплантитом, обработанных лазером Er:Cr:YSGG длиной волны 2780 нм. *Стоматология*. 2019;98(3):52–55.

## REFERENCES

1. Salakhov A.K., Ksembaev S.S., Baykeev R.F. Silagadze E.M. Dental morbidity in Russia. *Kazanskii meditsinskii*

*zhurnal = Kazan Medical Journal*. 2020;101(5):713–718. (In Russ.) doi: 10.17816/KMJ2020-713.

2. Shchipskiy A.V., Shakirova R.R., Lekomtseva U.V. Preventively significant information on big city residents' dental status discovered during epidemiological study according to the questionnaire survey. *Parodontologiya*. 2020;25(2):116–120. (In Russ.) doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-2-116-120.

3. Le H.T., Redko N.A., Taikin L.A., Drobyshev A.Yu. Analysis of the effectiveness of techniques for preserving the volume of wells of removed teeth in the pre-implantation period. *Rossiiskaya stomatologiya = Russian journal of stomatology*. 2022;15(1):57–59. (In Russ.) eLIBRARY ID: 4847055. EDN: QPFVXM.

4. Dibirov T.M., Drobyshev A.YU., Gvetadze R.SH., Kharazyan E.A., Arutyunov S.D. Analog-digital workflow for complex rehabilitation of severe maxillary atrophy with zygomatic implants: a clinical case. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal = Russian journal of dentistry*. 2023;27(4):323–334. (In Russ.) doi: 10.17816/dent472090.

5. Aparicio C., López-Píriz R., Peñarrocha M. Preoperative Evaluation and Treatment Planning. Zygomatic Implant Critical Zone (ZICZ) Location. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2021;29(2):185–202. doi: 10.1016/j.cxom.2021.05.003.

6. Yanushevich O.O., Krikheli N.I., Tsitsiashvili A.M., Peretyagin P.Yu., Bychkova M.N., Kramar O.V. Prospects for the development of domestic instruments for dental implantation in various clinical settings. *Rossiiskaya stomatologiya = Russian journal of stomatology*. 2024;17(4):4–11. (In Russ.)

7. Moiseev D.A., Zueva A.A., Kopetsky I.S., Avdeenko O.E., Sorokina T.R. Fundamental principles of periodontal aging. Part 2. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya (Pirogovskii nauchnyi zhurnal) = Operative Surgery and Clinical anatomy (Pirogov Scientific Journal)*. 2025;9(3):62–69. (In Russ.)

8. Proceedings of the 22nd All-Russian Dental Forum, March 4–6, 2025, Moscow, Russia. *Rossiiskaya stomatologiya = Russian journal of stomatology*. 2025;18(3):88–144. (In Russ.)

9. Losev F.F., Brailovskaya T.V., Kalinin R.V. The use of dental implants in orthopedic rehabilitation of patients in an aesthetically significant area. *Stomatologiya = Stomatology*. 2022;101(1):84–88. (In Russ.)

10. Furtsev T.V., Zeer G.M. Comparative study of the surfaces of three types of implants (TiUnite, SLA, RBM) with a control sample, periimplant, treated with an Er:Cr:YSGG laser with a wavelength of 2780 nm. *Stomatologiya = Stomatology*. 2019;98(3):52–55. (In Russ.)

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этические требования соблюдены. Текст не сгенерирован нейросетью.

## Информация об авторах

Иннокентий Дмитриевич Ушницкий – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия; incadim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4044-3004>

Александр Дмитриевич Семенов – доктор медицинских наук, доцент кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия; sadstom@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2937-5232>

Дмитрий Валерьевич Михальченко – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [dmitrii.mikhalchenko@volgmed.ru](mailto:dmitrii.mikhalchenko@volgmed.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0479-8588>

Анриан Владимирович Иванов – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней и стоматологии, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия; andrian\_ivanov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-9352-1111>

Оник Саркисович Унусян – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней и стоматологии, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия; onikunusyan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8839-4205>

Статья поступила в редакцию 26.09.2025; одобрена после рецензирования 10.10.2025; принята к публикации 18.11.2025.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

Ethical requirements are met. The text is not generated by a neural network.

#### Information about the authors

Innokenty D. Ushnitsky – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic, Surgical, Orthopedic and Pediatric Dentistry, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; incadim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4044-3004>

Alexander D. Semenov – MD, Associate Professor of the Department of Therapeutic, Surgical, Orthopedic and Pediatric Dentistry, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; sadstom@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2937-5232>

Dmitry V. Mikhachenko – MD, Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [dmitrii.mikhalchenko@volgmed.ru](mailto:dmitrii.mikhalchenko@volgmed.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0479-8588>

Andrian V. Ivanov – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases and Dentistry, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; andrian\_ivanov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-9352-1111>

Onik S. Unusyan – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases and Dentistry, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; onikunusyan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8839-4205>

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 10.10.2025; accepted for publication 18.11.2025.