

10, октябрь 2015

УДК 004.925

Применение Autodesk Inventor в медицине

Кобзарь В.А., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Компьютерные системы автоматизации производства»*

*Научный руководитель: Полубинская Л.Г., старший преподаватель,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Инженерная графика»*

*Научный руководитель: Хуснетдинов Т.Р., старший преподаватель,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Инженерная графика»*
bauman@bmstu.ru

Введение

Сегодня восстановить человеку первоначальный вид зубов не составляет труда. Самым эффективным методом является имплантология, которая еще совсем недавно считалась малодоступной для широких масс. Имплантология зубов позволяет возместить потерю утраченного зуба и тем самым, предотвратить деформацию прикуса и атрофию костных тканей. Также при помощи имплантологии решается эстетическая проблема и полностью восстанавливается жевательная функция.

Благодаря своей высокой точности, производительности и универсальности решаемых задач информационные технологии не могли не найти применения в медицине и, в частности, в стоматологии.

Ввиду необходимости изготавливать индивидуальные системы протетических элементов, с учетом требований врача, широкое применение получили различные системы автоматизированного проектирования.

Целью данной статьи является показать возможность применения САПР Autodesk Inventor в стоматологии.

Имплантация представляет собой внедрение титанового имплантата в костную ткань челюсти, который впоследствии выполняет функцию корня. После внедрения имплантата в челюстную кость на него, при помощи винта, крепится абатмент. Он является основой

для надежной фиксации протеза или временной коронки. После полного приживления имплантата на абатмент устанавливается искусственный зуб.



Рис. 1. Схема установки имплантата

В работе были поставлены следующие задачи:

1. Создать модели: имплантат, абатмент, винт.
2. Собрать сборку из этих элементов.

Трёхмерное проектирование системы протетических элементов

Имплантат

Первой была получена модель имплантата. В процессе её создания я старался максимально повторить форму реальной детали, применяемой для лечения в клиниках.

- Дизайн оригинального корневидного имплантата повторяет форму естественного корня зуба, что обеспечивает высокую первичную стабилизацию при установке.
- Имплантат уникальной конструкции (вырез) для лечения пациентов со значительным дефицитом костной ткани.
- Горизонтальные канавки на боковой поверхности разработаны для улучшения интеграции мягких тканей.
- Внутренне трехканальное соединение служит для точной и предсказуемой установки абатмента
- Цветовая маркировка компонентов для точной и быстрой идентификации.

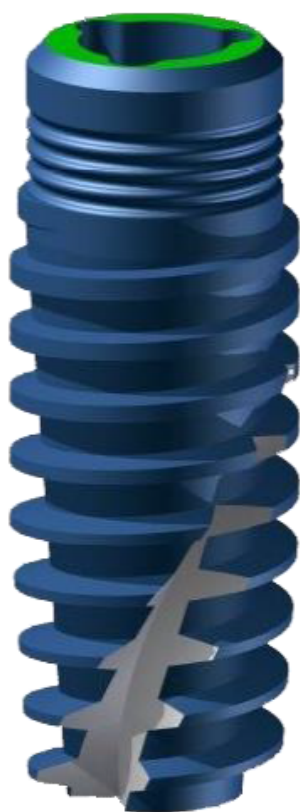


Рис. 2. Модель имплантата

Абатмент

Следующей была получена модель абатмента. Был выбран абатмент, имеющий довольно сложную форму, применяющийся при восстановлении клыка.



Рис. 3. Модель абатмента

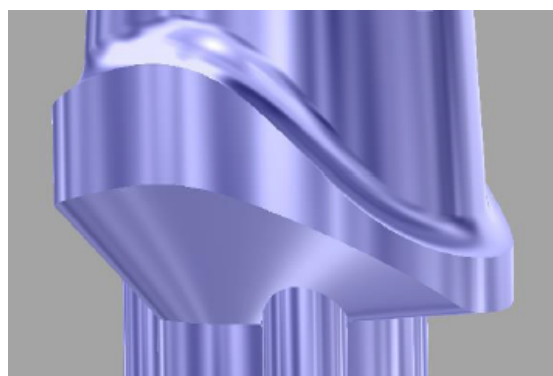


Рис. 4. Абатмент увеличенно

Смена формы абатмента предназначена для наилучшей интеграции мягких тканей

и достижения превосходных эстетических результатов.

Винт

Последней получена модель винта, служащего для крепления абатмента и имплантата.

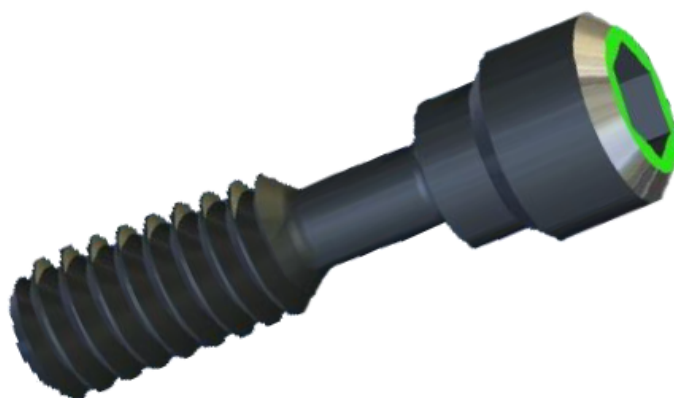


Рис. 5. Модель винта

Система протетических элементов

Следующим этапом работы было создание сборки протетических элементов

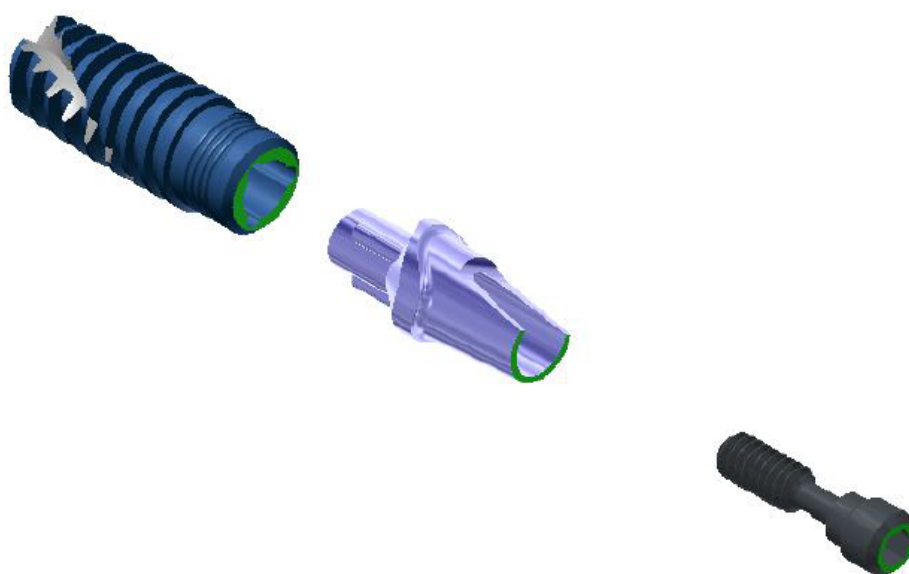


Рис. 6. Разнесенная сборка



Рис. 7. Сборка протетических элементов

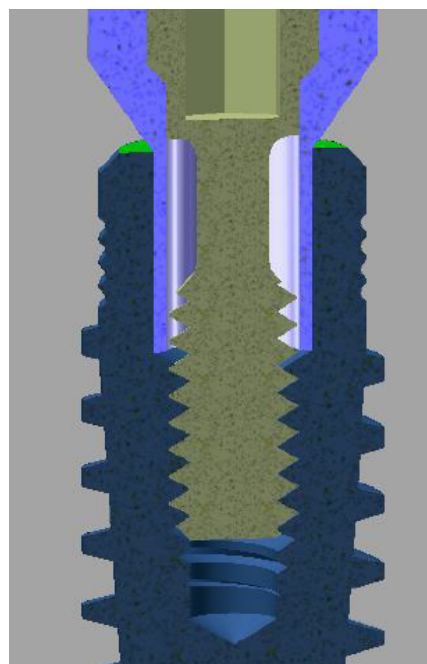


Рис. 8. Часть сборки в разрезе

Внутреннее коническое соединение с функцией блокировки обеспечивает точность прилегания и высокую механическую прочность.

Выводы

В работе были достигнуты поставленные задачи: получены модели имплантата, абатмента и винта и собрана сборка из этих элементов, продемонстрировав возможность применения САПР Autodesk Inventor в стоматологии. Также в ходе работы были повышены навыки владения программой.

Список литературы

1. Федоренков А.П., Полубинская Л.Г. Autodesk Inventor. Шаг за шагом. М.: Эксмо, 2008. 336 с.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для бакалавров. 9-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2014. 35 с.
3. Трембли Т. Autodesk Inventor 2012 и Inventor LT 2012. М: ДМК Пресс, 2012. 352 с.