

*Гошкодеров А.А., Хлебников Н.А., Обабков И.Н., Серков К.В.,
Хорошун А.М., Гайниязов И.М., Алиев А.А.*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА И РАСЧЁТА ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ ВРАЧАМИ-ОРТОДОНТАМИ

Для врача-ортодонта основополагающим этапом является установление правильного диагноза. Для этого проводят рентгенографическое исследование пациента. Такой метод помогает определять диагноз, а также изменения, происходящие во время лечения.

Рентгенографическое исследование заключается в изучении и анализе телерентгенограммы (ТРГ). ТРГ представляет собой рентгеновский снимок головы без проекционных искажений, обусловленных физическими свойствами рентгеновского излучения. На ТРГ хорошо видно расположение мягких тканей и костных структур лица. Это делает ТРГ незаменимым инструментом на этапе планирования ортодонтического лечения.

Для диагностики и планирования лечения, основываясь на параметрах, взятых из ТРГ проводят математические вычисления, по заранее разработанным методикам [1].

На сегодняшний день в большинстве ортодонтических клиник, врачи используют ручной расчёт ТРГ, что приводит к погрешностям и занимает много времени. В частности, это связано с тем, что существующие на данный момент программные решения содержат в себе ограниченное число методик расчета и в это количество не входят методики расчета, используемые на практике в конкретных клиниках.

Так как не существует единого стандарта расчета ТРГ, на сегодняшний день многие клиники используют расчет по собственным разработанным методикам [2].

В рамках данной работы было разработано программное обеспечение для анализа и расчёта ТРГ. Программа позволяет создавать и использовать собственные методики расчета и диагностики пациента. Для создания пользовательских методик был разработан графический интерфейс, чтобы любая ортодонтическая клиника могла создать свою методику расчета и производить расчеты по ней.

В редакторе можно добавлять точки для расстановки на ТРГ. На основе этих точек создаются параметры для расчета ТРГ. Примеры параметров – это Плоскости, Длины, Углы.

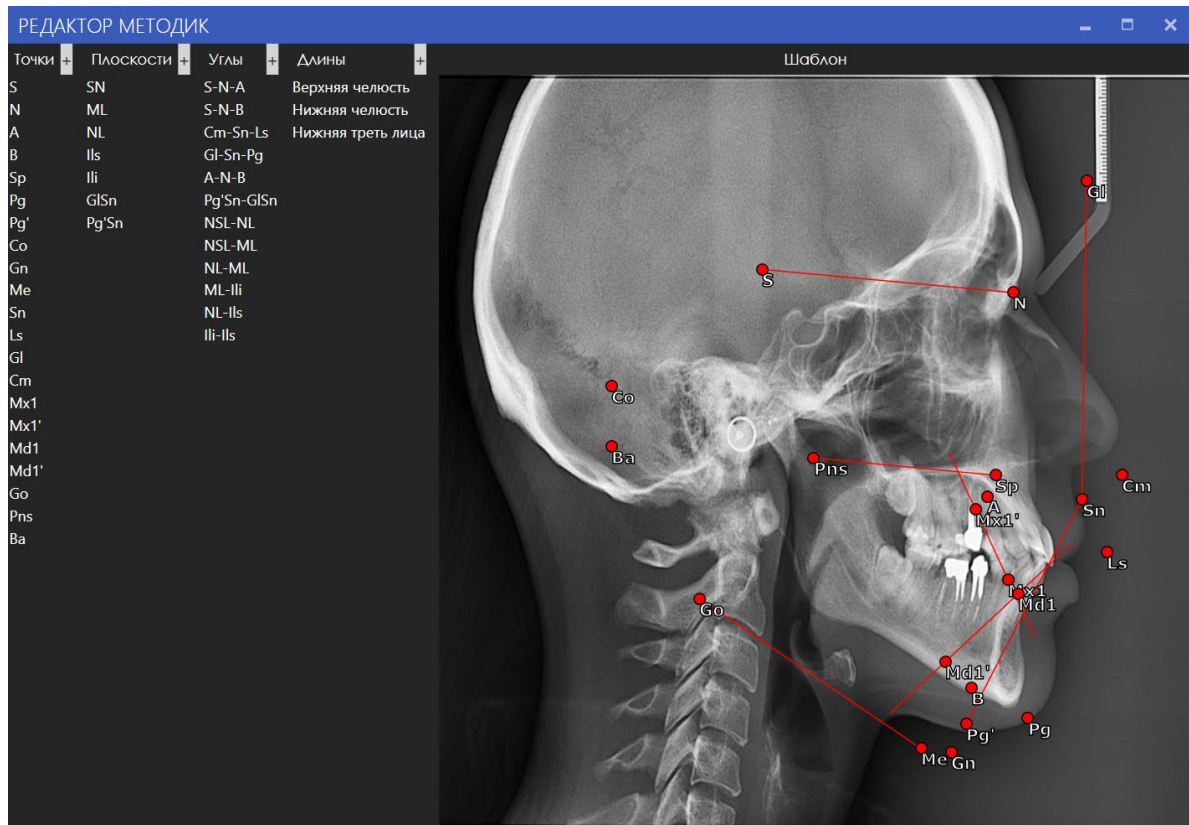


Рисунок 1 – Интерфейс редактора методик

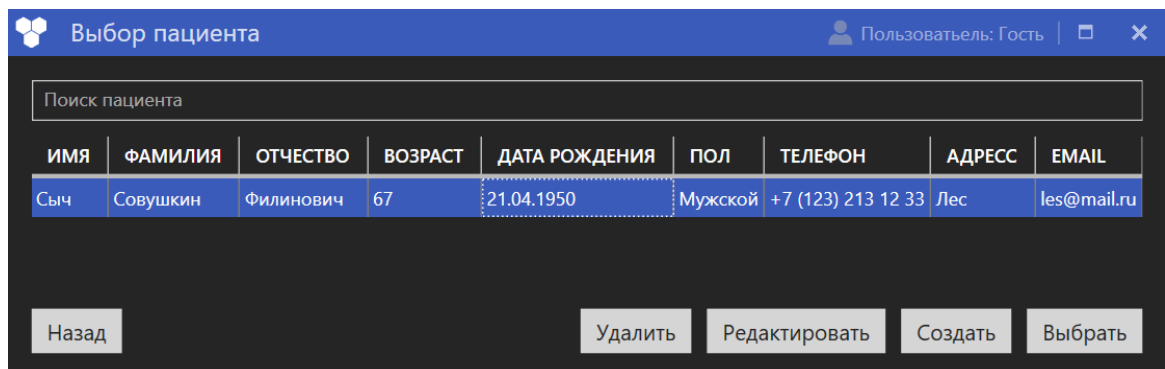


Рисунок 2 – Интерфейс окна выбора пациента из базы данных

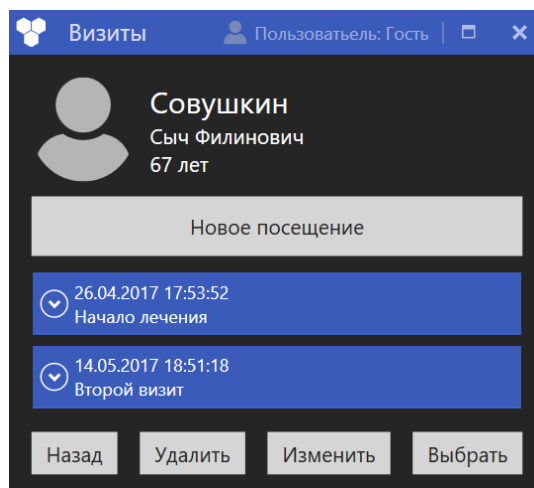


Рисунок 3 – Интерфейс окна выбора визита пациента из базы данных

Для удобного ведения документации о пациентах и лечащих врачах в программе присутствует база данных. База данных запоминает состояния расчета конкретного визита пациента, для продолжения работы если врач не успел до конца произвести расчет ТРГ.

Помимо базы данных программа имеет возможность производить экспорт в MicrosoftOfficeWord для удобства печати результатов расчета и передачи результатов другим врачам.

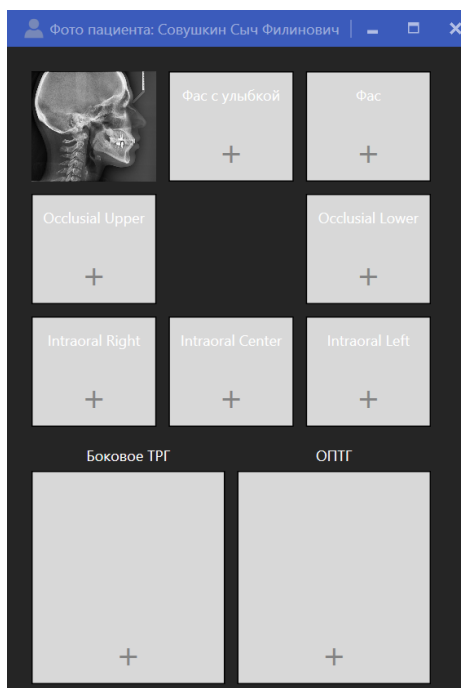


Рисунок 4 – Интерфейс медицинской карты пациента с одним ТРГ.

Главное окно программы позволяет рассчитывать ТРГ используя созданные методики расчета. В Главном окне располагается поверхность на которой находятся слои для расчета и отображения ТРГ. Слои для отображения представляют собой изображение, загруженное из медицинской карты пациента. В медицинской карте находятся фотографии, которые загружаются при каждом визите пациента. Слои расчета представляют собой сами методики расчета ТРГ, таким образом на ТРГ можно производить расчеты сразу несколькими методами [3]. Слои можно менять местами и настраивать их прозрачность. Слой, который находится выше других, первым отображается на рабочей поверхности.

На главном окне доступны инструменты для обработки ТРГ. Они действуют на выбранные слои и позволяют настроить ТРГ перед работой с ним. Например, повернуть ТРГ или настроить его контрастность. Для работы с ТРГ в программе присутствуют инструменты для расстановки точек.

Все результаты динамически рассчитываются и формируется предварительный диагноз.

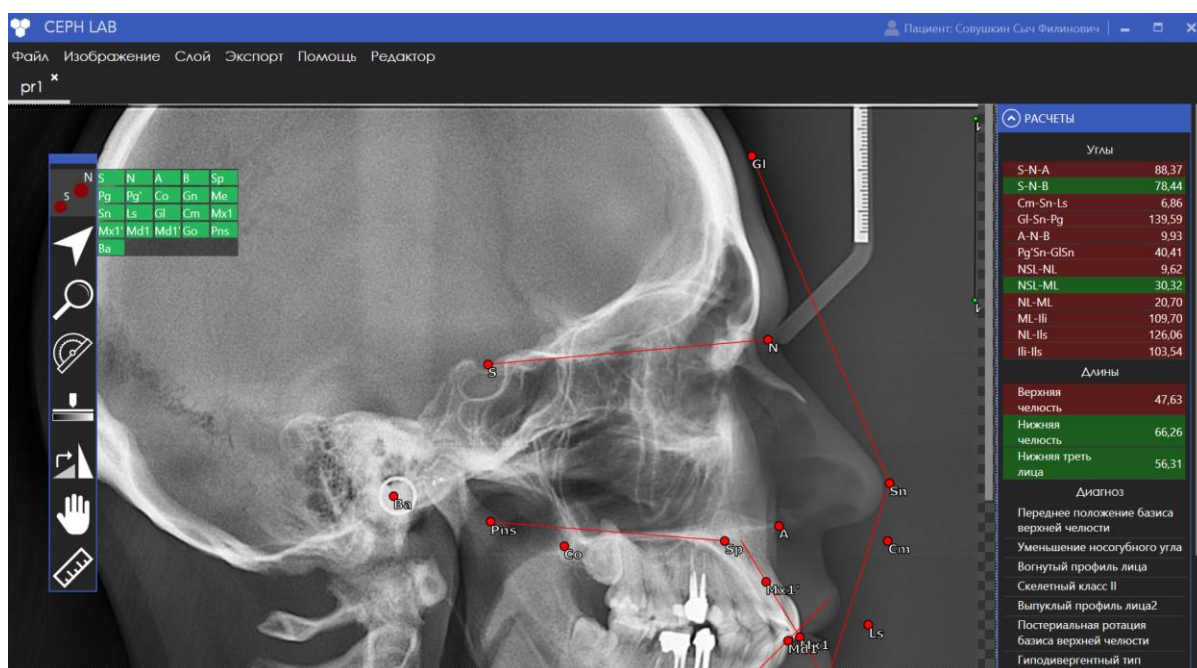


Рисунок 5 – Интерфейс главного окна.

В итоге было разработано программное обеспечение для расчета ТРГ, которое на данный момент испытывается в Уральской государственном медицинском университете.

Библиографический список

1. Orthodontics : Textbook for students of Faculty of Dentistry and Interns = Ортодонтия : учеб. пособие для студ. стоматолог. фак-та врачей-интернов / V. I. Kucevljak [et al.]. – Kharkov, 2005. – 32 p.
2. Measurement of biofunctional muscle activity of the maxillofacial area in the treatment of mesial occlusion with myofunctional apparatus / K. N. Lykhota [et al.] // ARS Medica Tomitana. – 2013. – Vol. 19, № 4. – P. 176–179.
3. Гоголева А. В. Обоснование выбора метода анализа телерентгенограмм при лечении различных вариантов сагиттальных аномалий окклюзии = Choice of the method of teleroentgenogram analysis in treatment of different sagittal occlusion anomalies / А. В. Гоголева, М. С. Кочетова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 10, № 2. – С. 320–322.