



Микрофокусный рентгенодиагностический комплекс «ПАРДУС-Стома» и принцип его работы

Рентгенодиагностический комплекс «ПАРДУС-Стома» состоит из портативного микрофокусного рентгеновского аппарата «ПАРДУС-Р» и цифрового устройства для визуализации рентгеновского изображения «РЕНТГЕНОВИДЕОГРАФ» (рис. 1).



Рис. 1: Внешний вид портативного цифрового рентгенодиагностического комплекса «ПАРДУС-Стома»

В качестве приемника рентгеновского изображения используется внутриротовой датчик на основе рентгеночувствительной ПЗС – матрицы АТ-71. Размер датчика зависит от зоны исследования. Реальная разрешающая способность датчика не менее 10 пар линий на мм и 10 количество оттенков серого не менее 256 градаций позволяют четко визуализировать мелкие детали изображения.

Аналоговый электрический сигнал, получаемый от ПЗС - матрицы, «оцифровывается» с помощью блока обработки изображения устройства для визуализации рентгеновских изображений «РЕНТГЕНОВИДЕОГРАФ» и по USB-интерфейсу передается в персональный компьютер (ПК). Изображение области рентгенологического обследования появляется на экране монитора ПК через несколько секунд после окончания экспозиции (рис. 2).

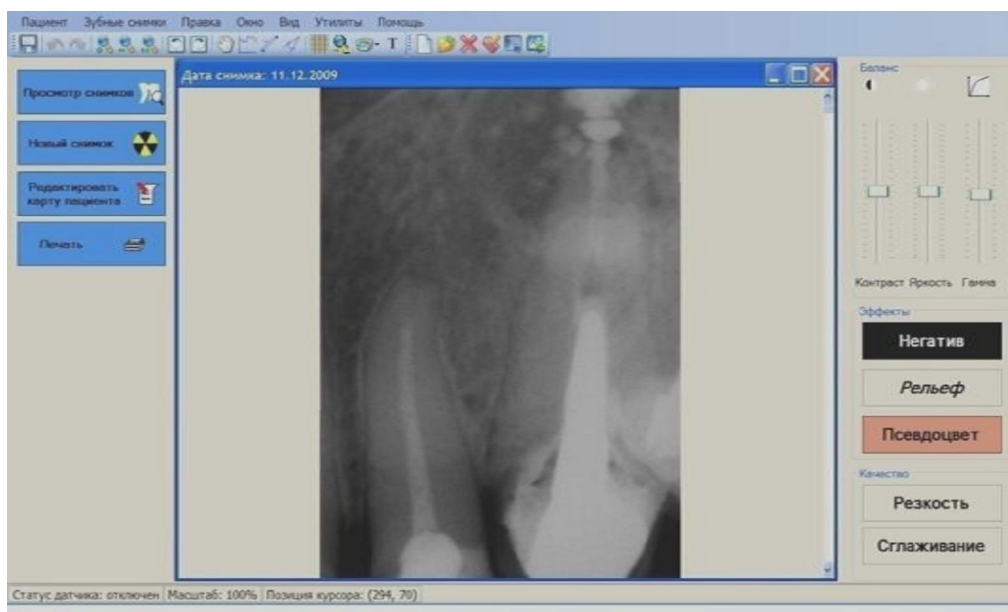


Рис 2: Интерфейс с программой и рентгеновским изображением на экране персонального компьютера

Важнейшей отличительной особенностью комплекса от известных зарубежных образцов аппаратуры аналогичного назначения, так называемых «радиовизиографов», является использование в качестве источника излучения первого отечественного портативного микрофокусного рентгеновского аппарата. Конструкция аппарата позволяет использовать его в нетрадиционных для рентгенодиагностической аппаратуры условиях:

- во-первых, благодаря чрезвычайно низкой экспозиционной дозе рентгеновского излучения, проводить диагностические исследования в неспециализированном помещении, например, непосредственно в стоматологическом кабинете;

- во-вторых, благодаря малым габаритам и весу, выполнять дентальную съемку «с рук», без использования специального напольного или настенного штатива.

Возможность эксплуатации комплекса «ПАРДУС-Стома» в указанных условиях обосновывается двумя нормативными документами: санитарными правилами и нормами СанПиН 2.6.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований» и методическими указаниями МУ 2.6.1.2043-06 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации радиовизиографов в стоматологических кабинетах».

Первый из указанных документов определяет рабочую нагрузку на рентгеновский аппарат, при которой возможна его эксплуатация вне рентгеновского отделения лечебно-профилактического учреждения общемедицинского или стоматологического профиля - «...дентальные аппараты... с цифровой обработкой изображения, рабочая нагрузка которых не превышает 40 мА·мин/нед, могут располагаться в помещении стоматологического учреждения, находящегося в жилом доме... при условии обеспечения требований норм радиационной безопасности для населения в пределах этого помещения...». 12

Во втором документе вводится определение радиовизиографа, как «дентальной рентгенодиагностической системы, включающей рентгеновский аппарат и внутриротовой приемник изображения, не требующий фотолабораторной обработки...» (п.3.1), а также конкретизируются требования к радиационной безопасности для населения (пп. 4.3, 5.5) и персонала группы А (пп. 5.6, 5.11). Согласно п. 4.3 мощность эффективной дозы рентгеновского излучения для населения, приведенная к стандартной рабочей нагрузке на конкретный рентгеновский аппарат в любой точке жилого помещения, смежного с помещением, где установлен этот аппарат, не должна превышать 0,3 мкГр/час. Указанная величина обусловлена пределом эффективной дозы облучения для населения за год, которая составляет 1 мЗв при продолжительности пребывания в помещении за этот период не более 3000 часов (п. 2.19). Для портативного рентгеновского аппарата «ПАРДУС-Р» на расстоянии более 1,5 метров мощность эффективной дозы излучения, при условии выполнения 300 снимков в неделю не превышает величины 0,3 мГр/час (экспертное заключение ФГУ НИИРГ № 372-06 от 16.01.07).