

Новый сканирующий малодозовый цифровой флюорограф ПроСкан-7000®.

Блинов Н.Н. (мл), Гуржиев А.Н., Гуржиев С.Н., Костицкий А.В.

Флюорограф ПроСкан-7000® является усовершенствованным вариантом хорошо зарекомендовавшего себя и известного не только в нашей стране флюорографа ПроСкан-2000® [1]. От флюорографа ПроСкан-2000® его отличают наличие нового детектора, новой рентгеновской трубки, модифицированной диафрагмы и улучшенной комплектации рабочих мест рентгенолога и рентгенлаборанта.

Линейный кремниевый детектор флюорографа ПроСкан-7000® обеспечивает пространственное разрешение 3,2 пар линий на мм при дозе в плоскости приемника 400 мкР. В отличие от предыдущей модели детектор имеет 2560 активных независимых элементов размером 150 x 150 мкм каждый.

Для уменьшения рассеянного рентгеновского излучения, она была выполнена, в отличие от предыдущей модели флюорографа, из трёх целевых диафрагм, стоящих одна за другой. При этом излучение, рассеянное на предыдущей диафрагме, поглощается последующей. Благодаря этому приему, удалось минимизировать ширину излучения в плоскости детектора, существенно подавив фронты распределения излучения.

Рентгеновская трубка имеет повышенную теплоёмкость и частоту вращения 10800 оборотов в минуту, что позволяет улучшить качество снимка, увеличить срок службы и пропускную способность аппарата.

Автоматизированные рабочие места рентгенолога и рентгенлаборанта комплектуются современными высокопроизводительными процессорами Pentium 4 и плоскими мониторами, отображающими большое количество оттенков серого, что положительно сказывается на качестве диагностирования рентгеновского снимка.

На обоих рабочих местах устанавливается программный пакет (ПО) «ПроСкан» (версия 3), обеспечивающий:

- управление аппаратом;
- ведение базы данных пациентов, снимков, их описаний и заключений;
- просмотр, обработку и печать изображений;
- архивацию и долговременное хранение сделанных снимков;
- связь с информационной системой ЛПУ (при наличии таковой) и передачу в нее в цифровом виде данных пациентов, самих снимков, их описаний и заключений.



Программное обеспечение «ПроСкан» третьей версии, входящее в комплектацию флюорографа, было подготовлено специально для ПроСкан-7000®. В процессе работы над новой версией ПО был учтен многолетний опыт использования программ «ПроСкан» предыдущих версий в различных ЛПУ и максимально учтены пожелания рентгенологов [2].

В результате этого третья версия «ПроСкан» получила полностью обновленный интерфейс, характеризующийся максимальной эргономичностью, простотой и удобством при работе с базой данных пациентов, при просмотре снимков и управлении аппаратом.

Тесное сотрудничество с рентгенологами позволило снабдить наше ПО специальным модулем, обеспечивающим составление формализованного протокола описания флюорограмм [2]. Кроме того, программа содержит все необходимые формы периодических отчетов о работе рентгенкабинета и позволяет распечатывать их на офисном принтере, входящем в комплектацию аппарата.

В процессе просмотра снимка программа «ПроСкан» предлагает широкий набор стандартных возможностей и инструментов для обработки изображения:

- одновременный просмотр нескольких изображений;
- увеличение/уменьшение всего изображения и/или его части;
- регулирование яркости и контраста;
- вывод изображения в позитиве и негативе;
- вывод изображения в режиме псевдоцветов;
- измерение линейных размеров, углов и площадей реального масштаба по снимку;
 - представление данных снимка в виде характеристической гистограммы, 2-х мерного профиля и обычного профиля вдоль линии;
 - позволяет располагать на изображении маркеры различных форм и текстовые комментарии.

В дополнение к стандартным возможностям по обработке снимков новая серия ПО «ПроСкан» обладает такими дополнительными средствами специализированной фильтрации изображений как: подавление регулярных и нерегулярных шумов, усиление отображения малоконтрастных объектов, повышение резкости изображения.

Для обеспечения долговременного хранения снимков, сделанных на флюорографе, ПО «ПроСкан» обладает специальным модулем, который реализует управление многоуровневой системой архивации изображений. В настоящий момент эта система содержит три уровня: оперативный, среднесрочный и долговременный архивы. Оперативный архив изображений располагается на жестких дисках одного из АРМов, входящих в комплектацию аппарата. Емкость оперативного архива составляет несколько десятков гигабайт, что обеспечивает хранение в нем всех снимков, сделанных за последние 8-12 месяцев работы. Среднесрочный и долговременный архивы могут быть размещены на любых внешних носителях (МОД, CD-ROM/RW, DVD-RAM/ROM/RW, а также ленточных накопителях и системах NAS или SAN) и поэтому практически не имеют ограничений по емкости.

В новой версии «ПроСкан» существенно переработаны и дополнены такие функции сервисного обслуживания аппарата как: калибровка кремниевого детектора, калибровка рентгенодиагностического излучателя (РИД),

тестирование детектора. Все эти функции выполняются в полностью автоматическом режиме и не требуют привлечения технических специалистов. В дополнение к ним имеется возможность выполнения программ проверки качества калибровки детектора и РИД, которые позволяют получить количественные характеристики качества калибровки и вырабатывают рекомендацию на повторную калибровку.

Программное обеспечение «ПроСкан» соответствует международному протоколу DICOM-3.0, включая последние изменения стандарта 2003 года. В программе реализованы следующие средства поддержки DICOM-3.0:

- Импорт/экспорт снимков в DICOM-файлы как со сжатием информации (с потерей и без потери качества, включая использование JPEG2000), так и без сжатия.
- Печать на любой DICOM-совместимый принтер (например, AGFA DryStar 2000, DryStar 3000, SONY UP-DF500) или DICOM принт-сервер.
- Выполнение DICOM-функций C-Store, C-Move (SCU) – автоматическая передача по компьютерной сети снимков на «внешний» DICOM-сервер, входящий в состав рентгенологической информационной системы или системы архивации и передачи изображений (PACS) данного ЛПУ.

Именно поддержка ПО «ПроСкан» стандарта DICOM на таком уровне позволяет нам утверждать, что флюорограф ПроСкан-7000[®] можно интегрировать в любую современную медицинскую информационную систему.

1. *Гуржиев А.Н., Гуржиев С.Н., Кострицкий А.В.* Практические аспекты эксплуатации малодозового цифрового сканирующего флюорографа ПроСкан-2000[®] // Медицинский бизнес 2002. № 9-10. стр. 99 -100.
2. *Гуржиев А.Н., Гуржиев С.Н., Кострицкий А.В.* Отображение цифрового рентгеновского снимка на экране компьютера: проблемы и пути их решения // Рентгенология – практика 2003. № 3. стр. 52 – 55.
3. *Зеликман М.И., Садиков П.В.* Анализ возможностей применения цифровых систем ПроСкан-2000 для скрининговых и диагностических исследований грудной клетки. // Качество жизни. Медицина 2004. № 1(4). стр. 58 – 60.