

СНИЖЕНИЕ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ ПРИ ЦИФРОВОМ ФЛЮОРОГРАФИЧЕСКОМ СКРИНИНГЕ

Л.И.Асламова , С.И. Мирошниченко

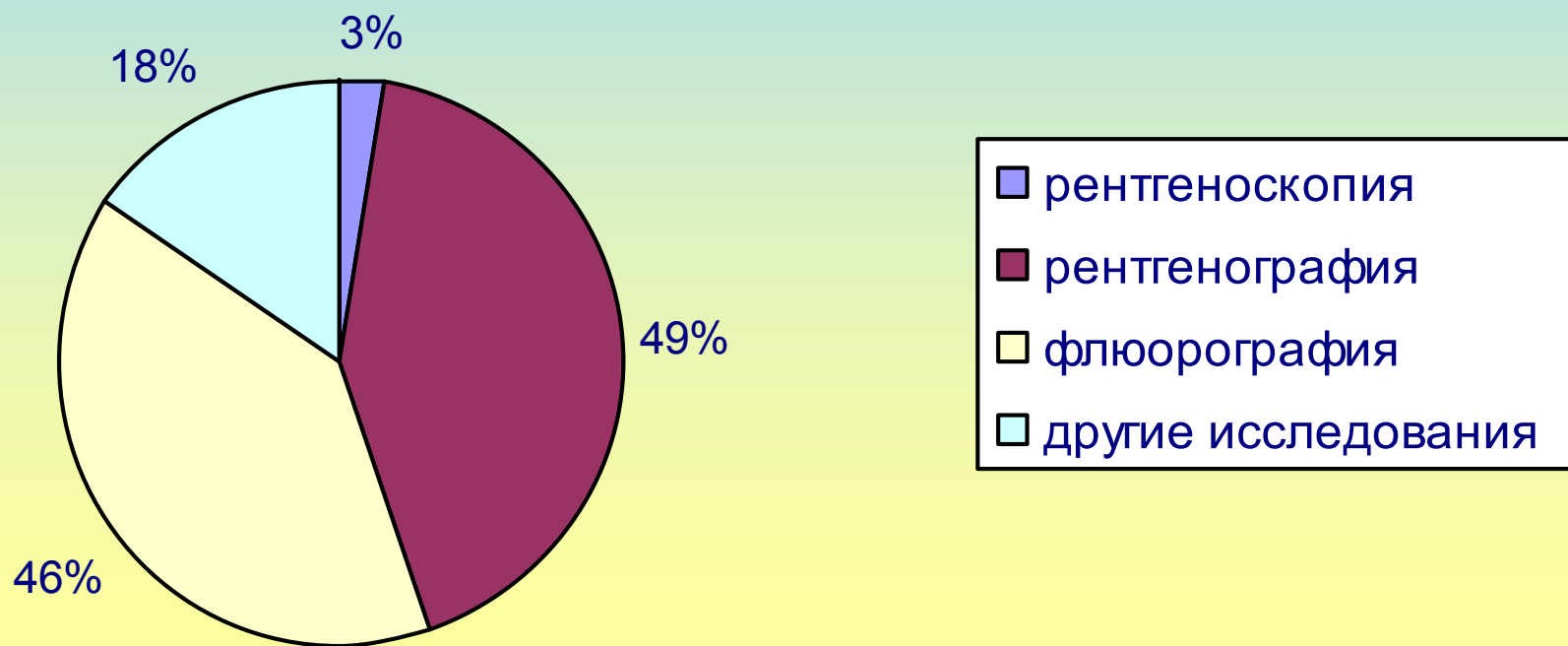
Д.А.Радько, А.Г.Дружерученко

*Киевский национальный университет имени Тараса
Шевченко,*

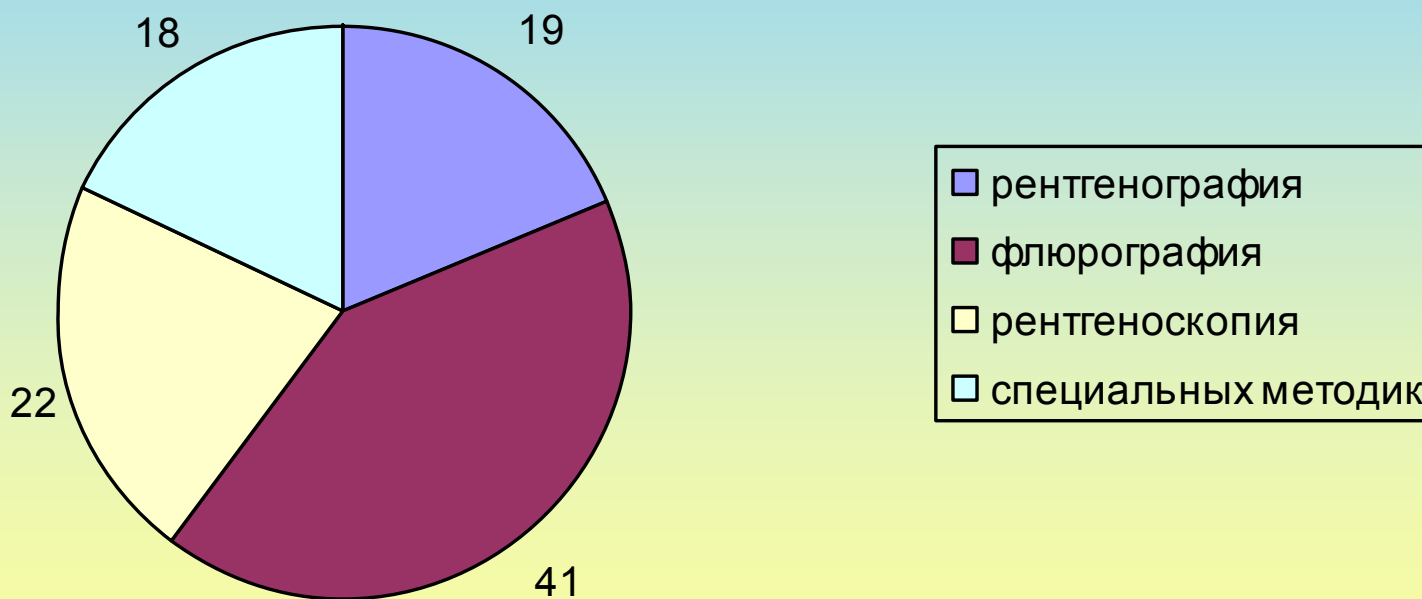
НПО «Телеоптик»

Киев, 2011г.

Около 98% всех рентгенодиагностических исследований в Украине приходится на рентгеноскопию, рентгенографию и профилактическую флюорографию:



Доля различных рентгенодиагностических методик в коллективной эффективной дозе для населения Украины: флюорографических обследований - 41%, рентгенографии – 19%, рентгеноскопии – 22% и специальных методик – 18%.



Вклад скрининга и рентгенографии органов грудной клетки (ОГК) в дозовую нагрузку на население в Украине превышает 40 % от всех видов техногенного облучения населения. Это в несколько раз выше существующей в мире практики.

Направление исследования – найти пути снижения дозовой нагрузки при скрининге и обследованиях ОГК.

Для повышения контраста и снижения шумов на изображении ОГК при обследовании плотных по телосложению пациентов применяют **отсеивающие растры.**

К сожалению, использование отсеивающих растр приводит к необходимости увеличения экспозиционной дозы в коэффициент Буки (типично 2...4) раз. Пропорционально возрастает поглощенная пациентом доза.

Задачей исследования было экспериментально подтвердить возможность отказа от растров в случае применения цифровой обработки изображений при обследовании областей грудной клетки

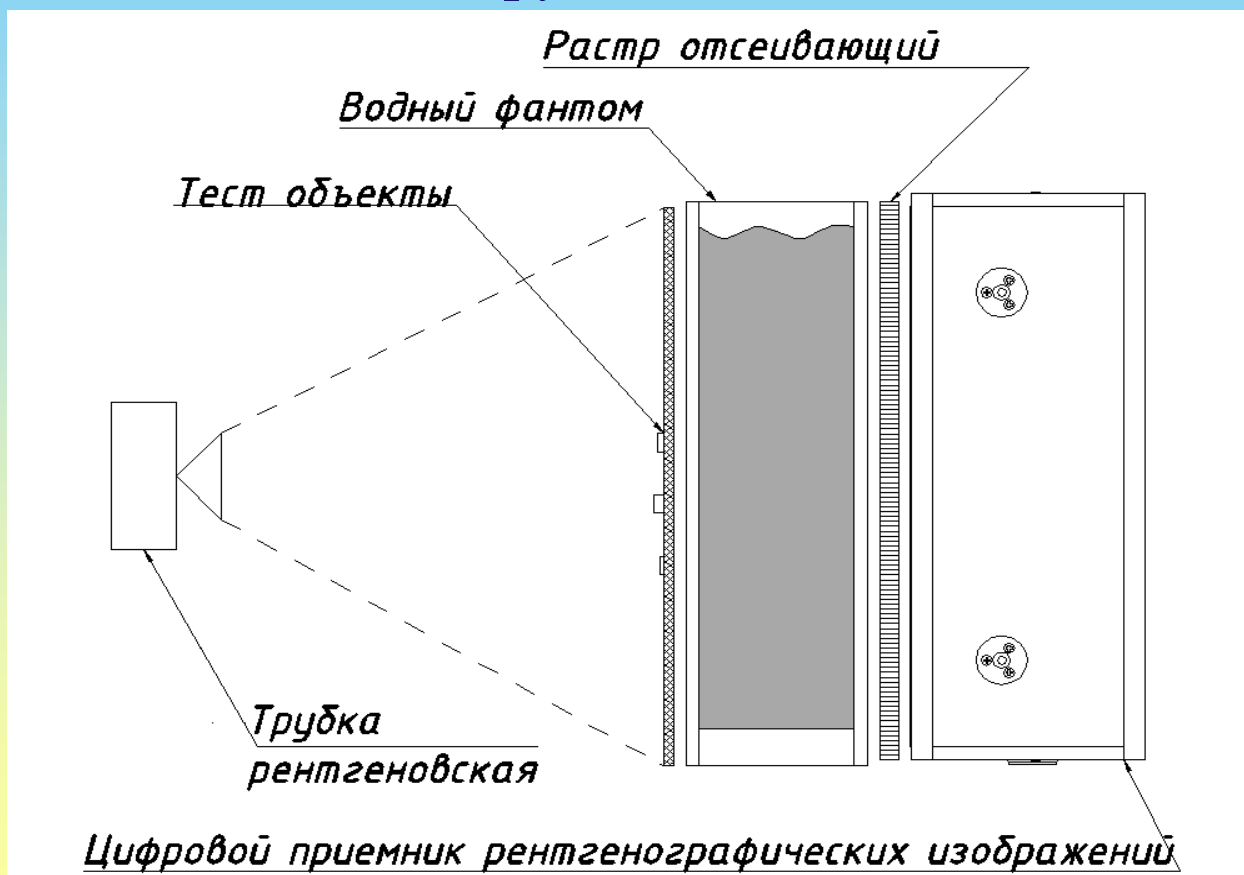
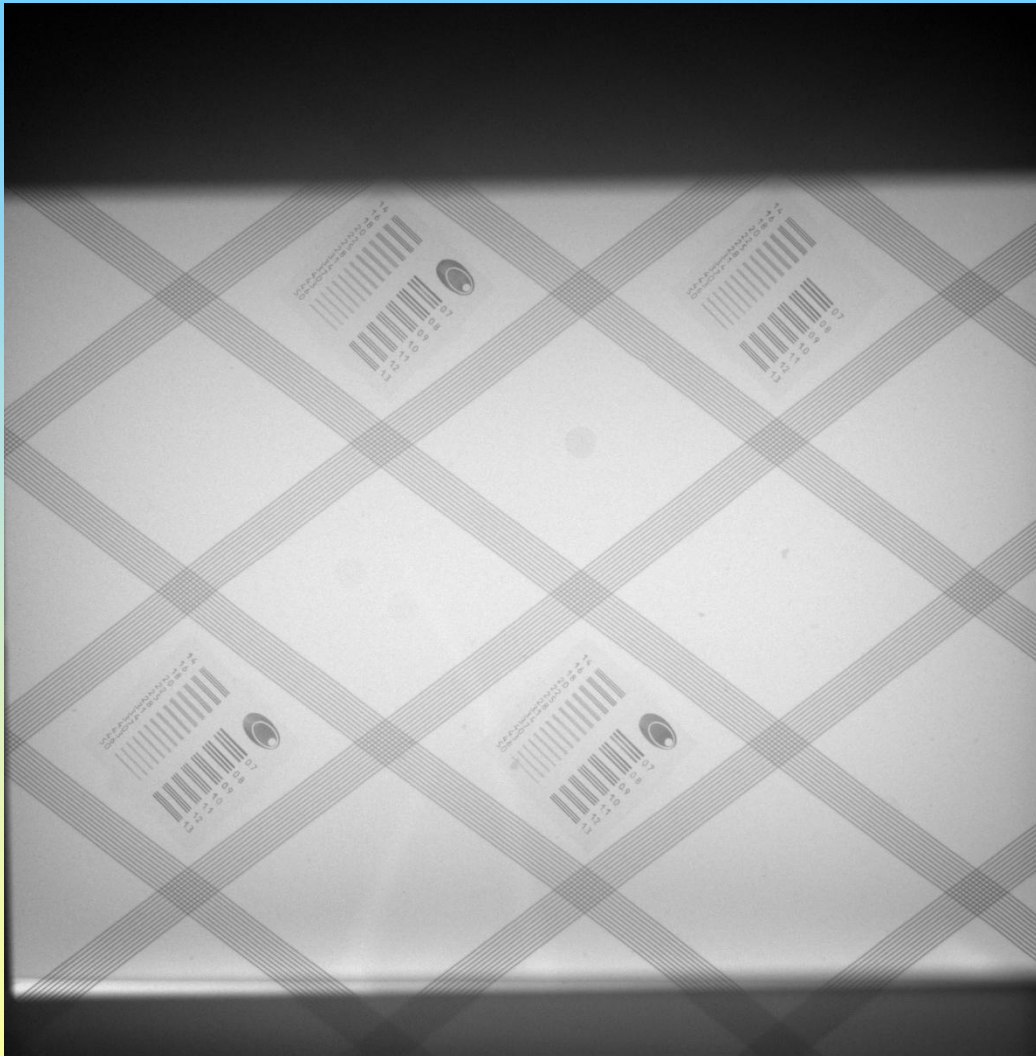
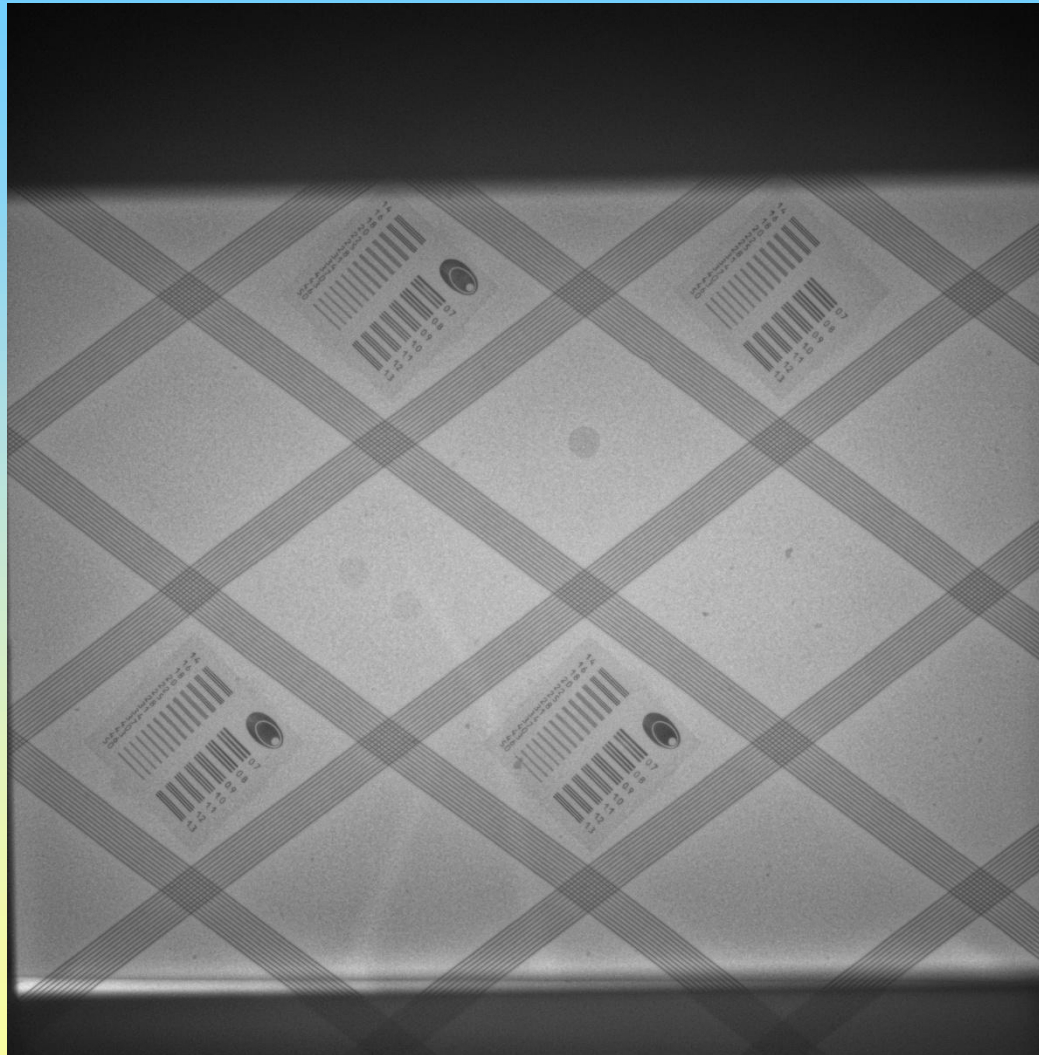


Рис. 1 – Схема экспериментальной установки

Изображение тест-объектов без обработки



Изображение тест-объектов после цифровой обработки



Рентгеновский снимок ОГК без обработки



Изображение ОГК после цифровой обработки

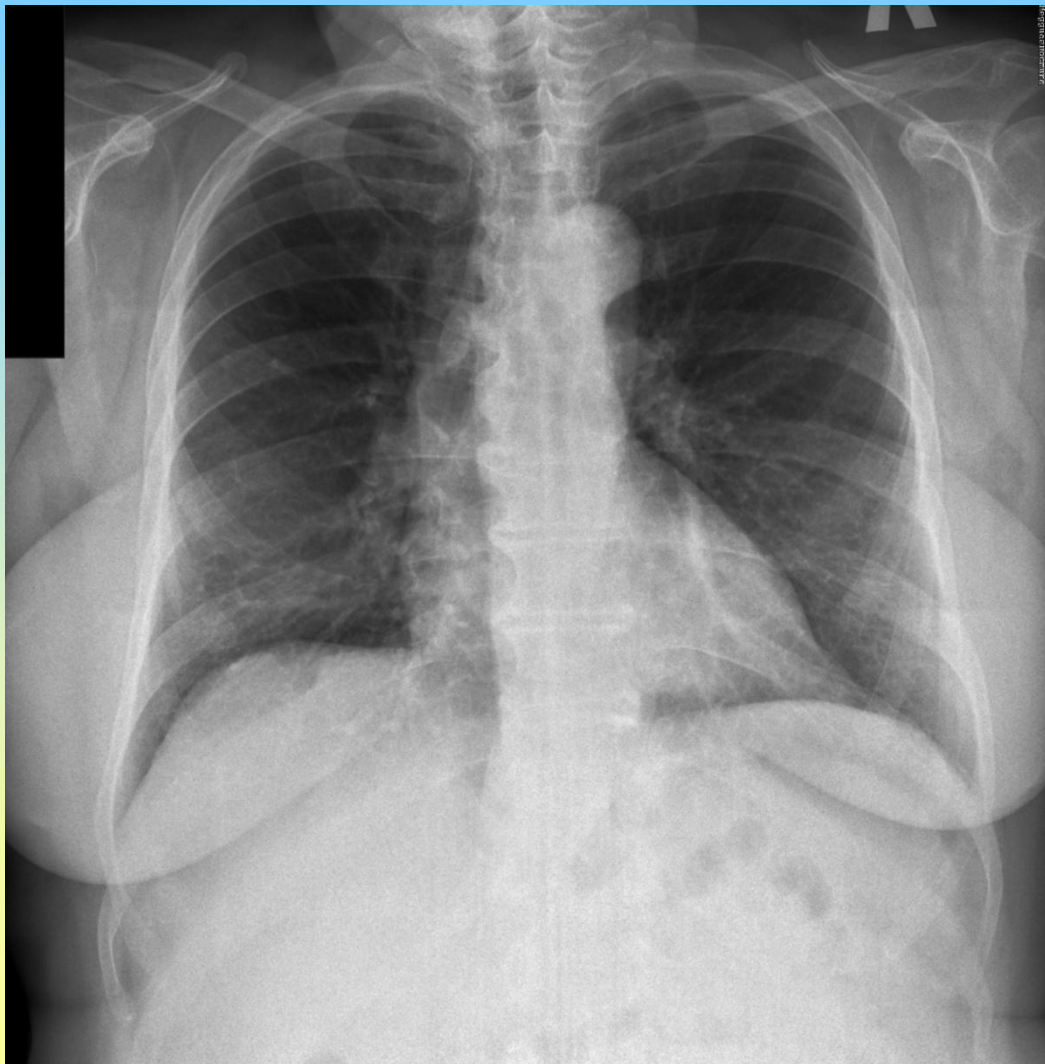


Таблица 1. Условия проведения испытаний и полученные результаты

№ П/П	U, кВ	I, мА	t, мс	Слой воды см	Доза мР	Разрешение п.л./мм	К %	К % цифровая обработка	Условия испытаний	К _{Буки}
1	81	20	50	0	9,17	4	8,3	20,5	Без воды	
2	81	20	50	3	9,17	3,7...4	4,3	11,4	Вода	
3	81	80	50	3	36,4	3,7...4	5,6	9,3	Вода и решетка	4,0
4	81	40	50	6	18,3	3,7	3,2	8,9	Вода	
5	81	125	50	6	57,2	3,7	4,8	10,5	Вода и решетка	3,1
6	81	55	50	9	25,2	3,1...3,4	2,2	5,0	Вода	
7	81	160	50	9	73,2	3,7	3,6	5,1	Вода и решетка	2,9

Выводы:

1. Проведенные исследования на до клинической стадии подтвердили возможность снижения экспозиционной дозы как минимум в коэффициент Буки (в эксперименте 2.9...4.0) раз путем замены использования отсеивающего раstra для повышения четкости и контраста изображения ОГК плотных пациентов на цифровую обработку изображения.

2. Вместо настройки на определенный уровень экспозиционной дозы на входе цифрового приемника, целесообразно рентгеновские экспонометры конструировать с задачей стабилизации соотношения сигнал/шум на выходном обработанном изображении органов грудной клетки.

Спасибо за внимание!

