ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ПЛЕНКА FUJIFILM IX25, IX50, IX80, IX100, IX150, IX29 И IX59

Компания Fujifilm разработала революционную новую технологию создания рентгеновской пленки. Сочетание новейших достижений в области изготовления эмульсии и компьютеризированного производственного процесса гарантирует стабильную эффективность каждой парии, оптимальное качество изображения, совместимость с химикатами NDT и актуальными условиями обработки в резервуаре/автоматической системе.

Пленки Fujifilm сочетают в себе уникальные характеристики чувствительности и зернистости и могут использоваться в самых разных областях при стабильно высоком качестве вне зависимости от исследуемого материала и источника излучения.

Существует восемь типов промышленной рентгеновской пленки Fujifilm. Выбор зависит от материала и толщины образцов, напряжения или энергии излучения и необходимой точности проверки.

ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пленка	Область применения и характеристики	Относительная скорость Co-60(2)*				Класс пленки**		
		Рентген. лучи 100 кВ(1)	Рентген. лучи 200 кВ(2)	Ir-192(2)	Co-60(2)	ASTM E1815	EN 584-1	ISO 11699-1
IX25	• Микроэлектронные детали, отливки – металлы с небольшим или средним атомным числом. Пленка Fujifilm класса ASTM SPECIAL, класса ISO C1 с самым мелким зерном и максимальной резкостью и разрешением. Подходит для исследования новых материалов, например, углепластиков, керамических изделий и микроэлектронных деталей. IX25 обычно используется вместе с прямым экспонированием или свинцовыми экранами IX25 рекомендуется обрабатывать только автоматически	20	17	15	10	SPECIAL	C1	C2
IX50	• Электронные детали • Углепластиковые композиты Пленка класса ASTM 1, ISO C3 с исключительно мелким зерном и высокой контрастностью, исключительной резкостью и разрешением. Подходит для исследования любых материалов с низким атомным числом, где необходимо получить очень детальное изображение. Благодаря исключительно мелкому зерну очень подходит для областей с большой энергией, с низкой контрастностью объекта, где изотопы с высоким значением в кюри или мощные рентгеновские установки допускают ее использование. Продемонстрирован широкий диапазон экспозиции в областях с высокой контрастностью объекта. IX50 обычно используется вместе с прямым экспонированием или свинцовыми экранами	35	30	30	30	I	C3	C3
IX80	• Сварные швы – металлы с небольшим или средним атомным числом • Производство и обслуживание самолетов • Углепластиковые композиты Пленка класса ASTM I, ISO C4 с исключительно мелким зерном и высокой контрастностью подходит для обнаружения мелких дефектов. Она пригодна для исследования материалов с низким атомным числом с помощью источников рентгеновского излучения низкого напряжения в кВ, а также для исследования материалов с более высоким атомным числом с помощью источников рентгеновского или гамма-излучения с высоким напряжением в кВ. Продемонстрирован широкий диапазон экспозиции в областях с высокой контрастностью объекта. IX80 обычно используется вместе с прямым экспонированием или свинцовыми экранами	55	55	55	55	I	C4	C4
IX100	• Сварные швы – металлы со средним или высоким атомным числом • Отливки – металлы со средним или высоким атомным числом Пленка с очень мелким зерном и высокой контрастностью класса ASTM II, ISO C5 подходит для исследования легких металлов с помощью слабоактивных источников излучения и для исследования толстых, плотных образцов с помощью источников рентгеновского или гамма-излучения с высоким напряжением в кВ. Продемонстрирован широкий диапазон экспозиции в областях с высокой контрастностью объекта. Хотя пленку IX100 обычно используют с прямым экспонированием или свинцовыми экранами, она пригодна для работы с флуоресцентными или флуорометаллическими экранами.	100	100	100	100	II	C5	C5

** Чувствительность дана в сравнении с типом IX100 (стандарт 100)
** Автоматическая обработка пленки (1) без экранов, (2) со свинцовыми экранами

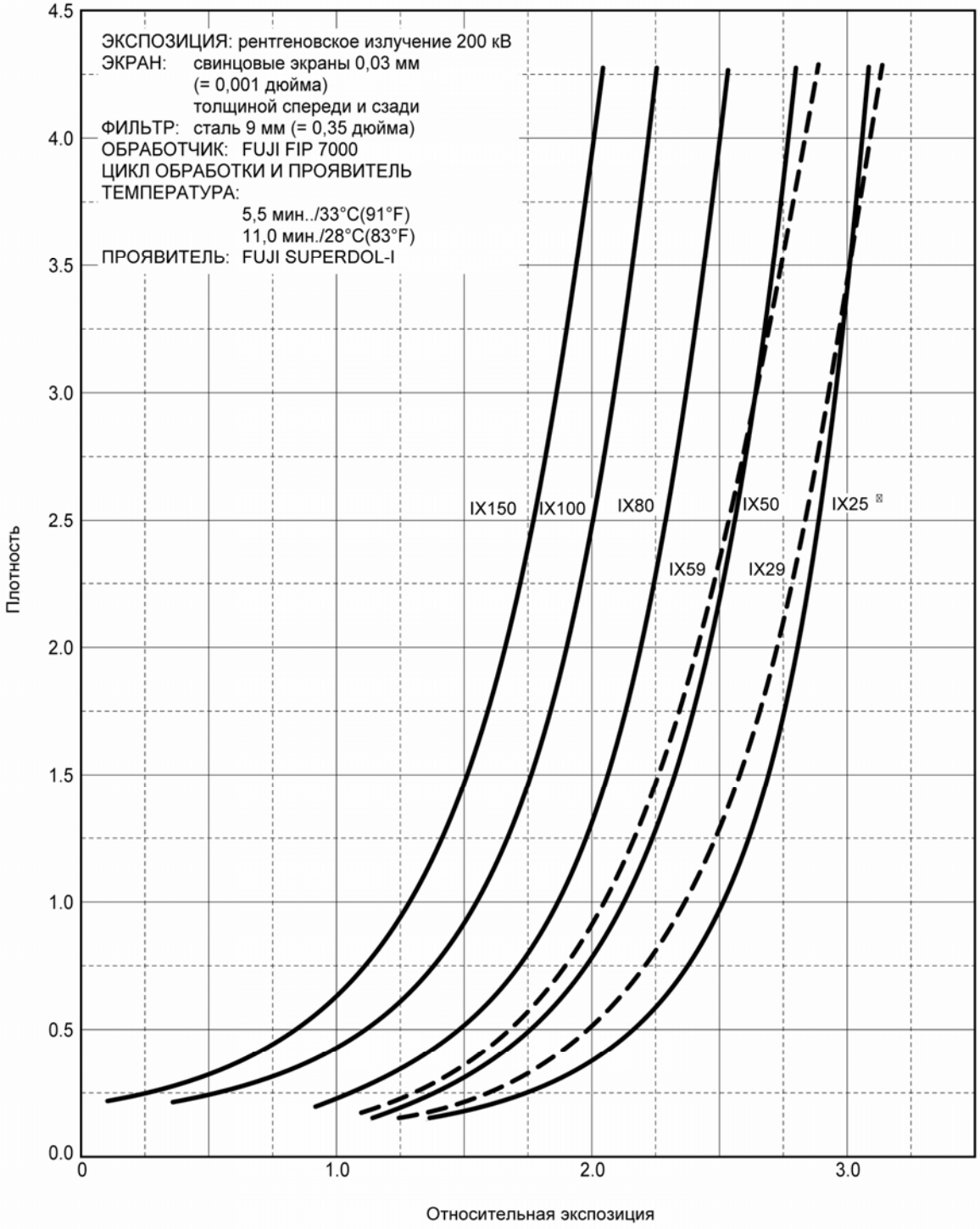
Пленка	Область применения и характеристики	Относительная скорость Co-60(2)*				Класс пленки**		
		Рентген. лучи 100 кВ(1)	Рентген. лучи 200 кВ(2)	Ir-192(2)	Co-60(2)	ASTM E1815	EN 584-1	ISO 11699-1
X150	Тяжелые, многослойные стальные детали Экспонирование с изотопами с низким значением в кюри и слабым рентгеновским излучением Высокочувствительная пленка с мелким зерном и высокой контрастностью класса ASTM III, ISO C6 подходит для проверки самых разных образцов с помощью источников рентгеновского и гамма-излучения с низким и высоким напряжением в кВ. Она особенно полезна в том случае, если высокоактивный источник гамма-излучения недоступен, или при проверке очень толстых образцов. Кроме того, она применяется при использовании преломления рентгеновского излучения. IX150 используется с прямым экспонированием или свинцовыми экранами	170	170	170	170	III	C6	C6
IX29	Тяжелые, многослойные стальные детали Экспонирование с изотопами с низким значением в кюри и слабым рентгеновским излучением Высокочувствительная пленка с мелким зерном и высокой контрастностью класса ASTM III, ISO C6 подходит для проверки самых разных образцов с помощью источников рентгеновского и гамма-излучения с низким и высоким напряжением в кВ. Она особенно полезна в том случае, если высокоактивный источник гамма-излучения недоступен, или при проверке очень толстых образцов. Кроме того, она применяется при использовании преломления рентгеновского излучения. IX150 используется с прямым экспонированием или свинцовыми экранами	22	22	22	22	W-A	—	—
IX59	Отливки и прочие объекты разной толщины Пленка с исключительно мелким зерном и средне-высокой контрастностью ASTM класса W-A подходит для проверки объектов самой разной толщины (например, прецизионных отливок) с помощью источников рентгеновского или гамма-излучения. IX29 можно использовать с прямым экспонированием или свинцовыми экранами или в областях, где задействованы флуорометаллические экраны	45	45	45	45	W-B	—	—

* Чувствительность дана в сравнении с типом IX100 (стандарт 100)

** Автоматическая обработка пленки (1) без экранов, (2) со свинцовыми экранами

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ КРИВАЯ

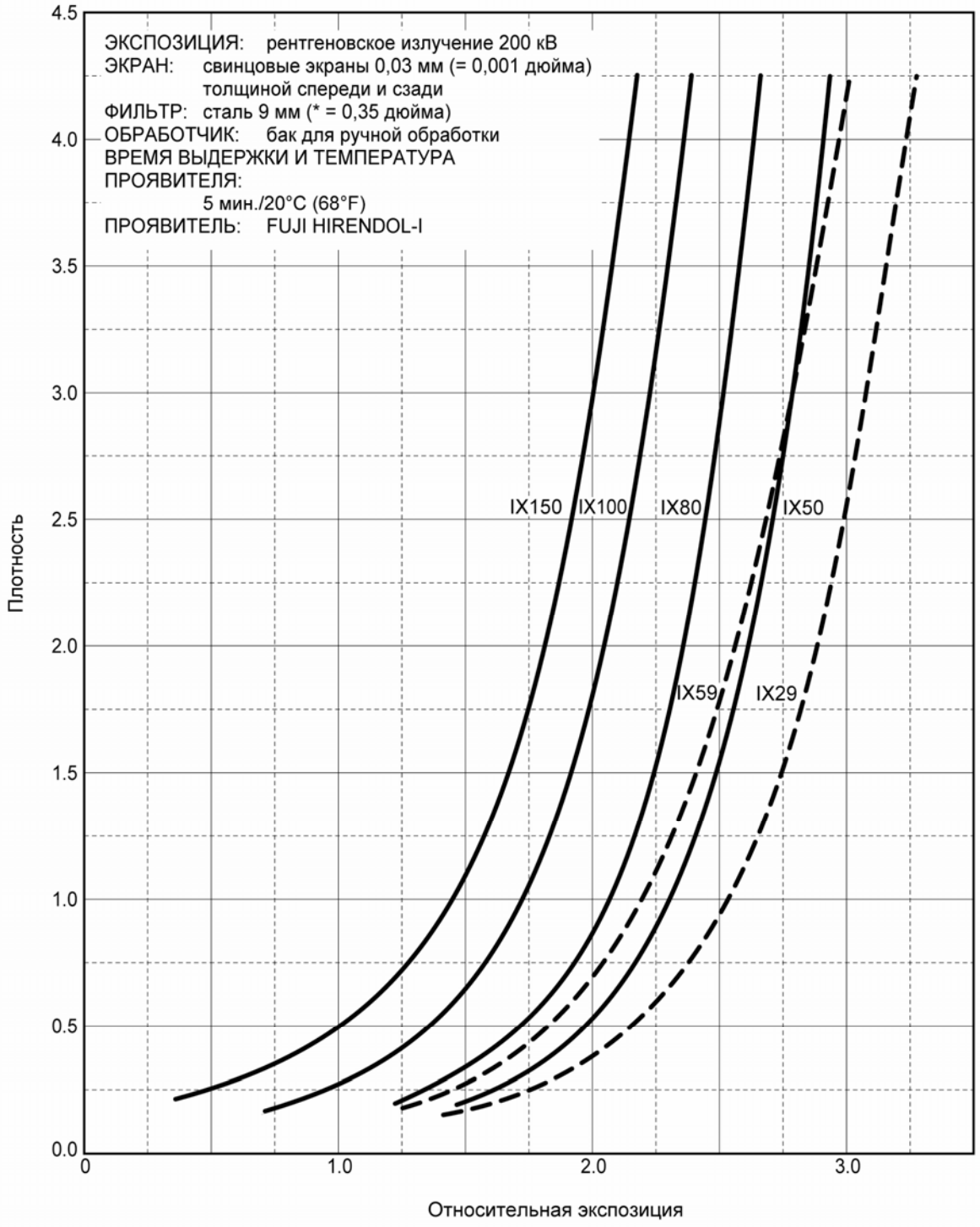
Автоматическая обработка



* При 5-минутной обработке или коротком цикле рекомендуется повышенная температура сушки (+5°C ~ +10°C).

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ КРИВАЯ

Ручная обработка



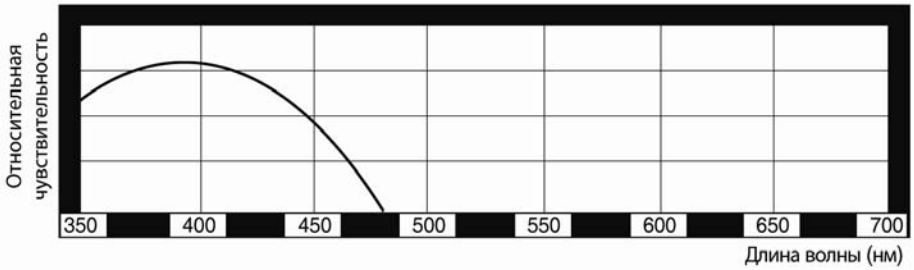
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ОСНОВА

Синеватая основа из полиэфира толщиной 0,175 мм.
Использованная полиэфирная основа отличается прочностью и надежностью, подходит и для автоматической обработки.

ЦВЕТО-ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Чувствительность к синему

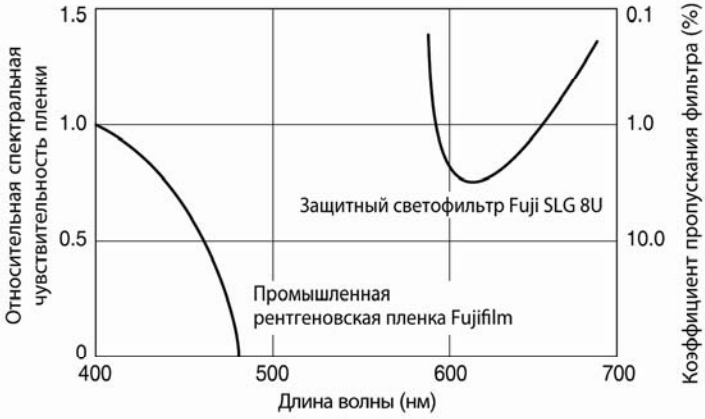
Кривая спектральной чувствительности



ЗАЩИТНЫЙ СВЕТОФИЛЬТР

Пленку нужно обрабатывать под защитным светофильтром Fuji SLG 8U (красно-оранжевым) и лампой мощностью 15 - 20 Вт, на расстоянии не менее 1 метра (3,3 фута).

Кривая спектрального поглощения защитного светофильтра Fuji SLG 8U



Допуски светофильтра для пленок IX80 и IX100

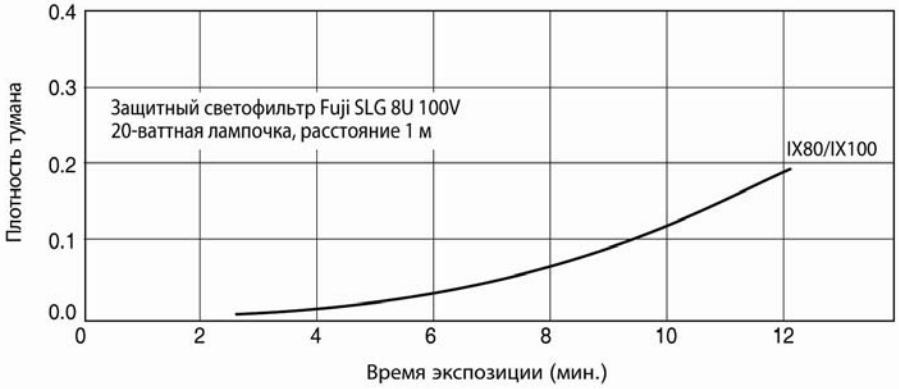
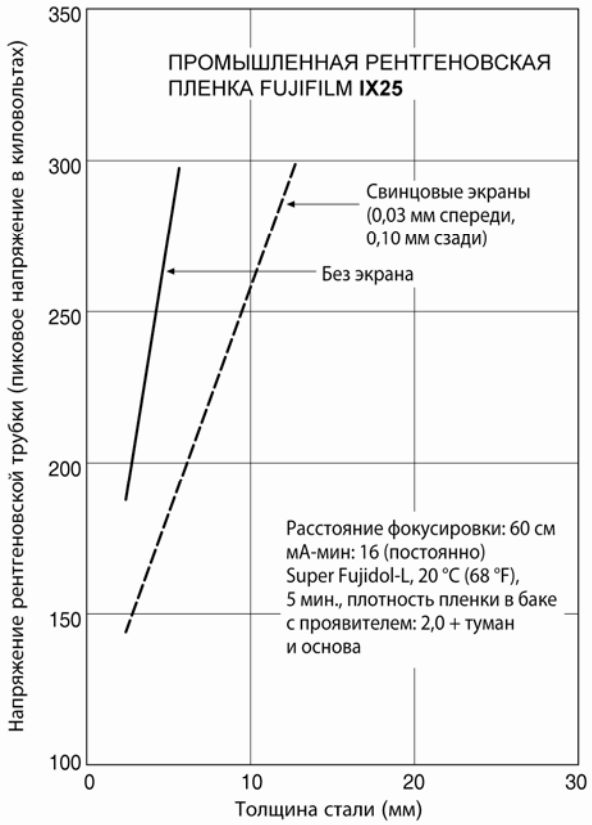
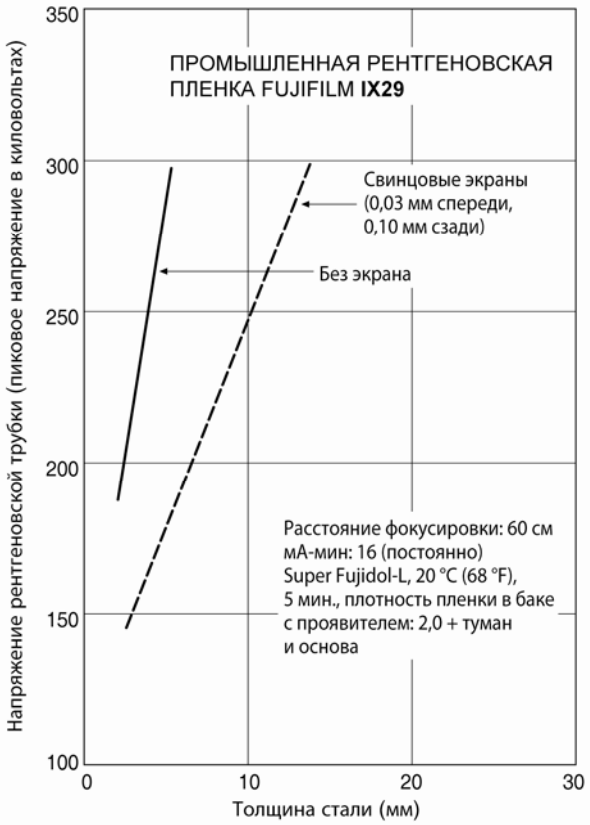
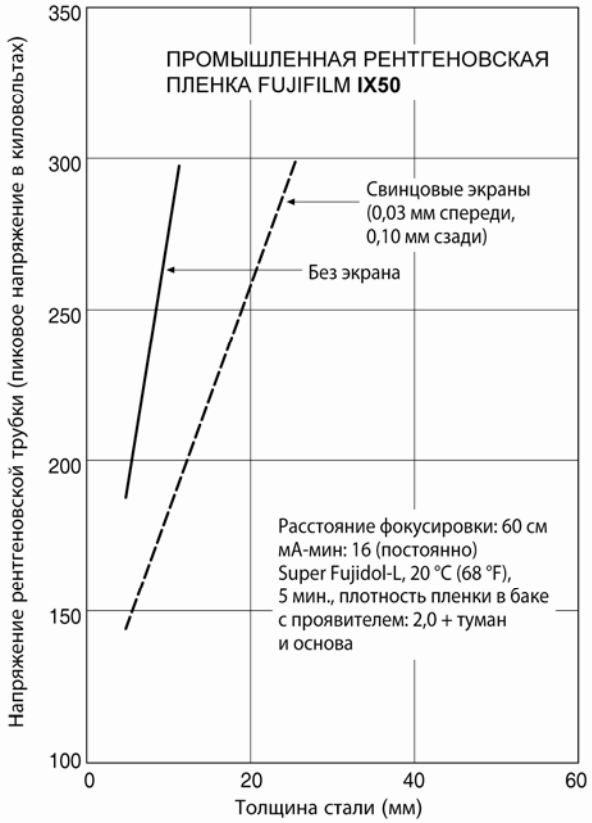


ГРАФИК ЭКСПОЗИЦИИ







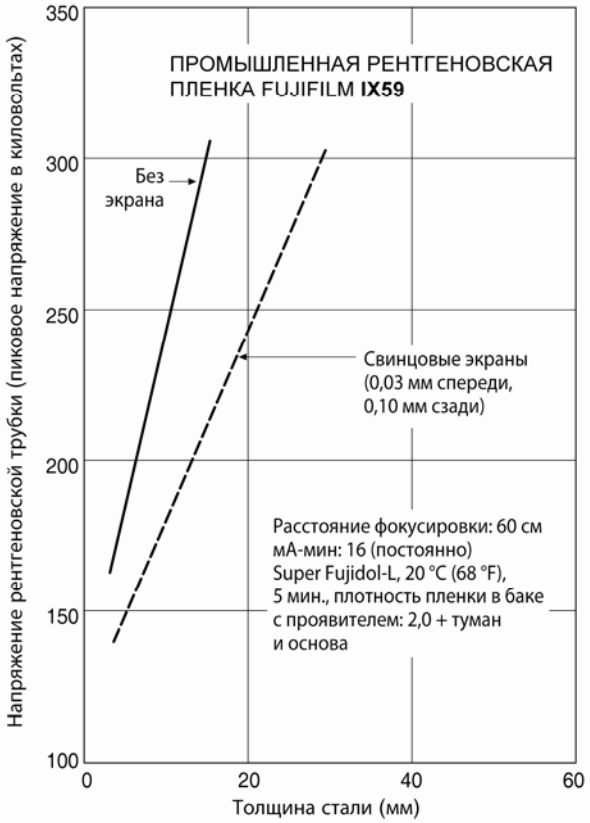
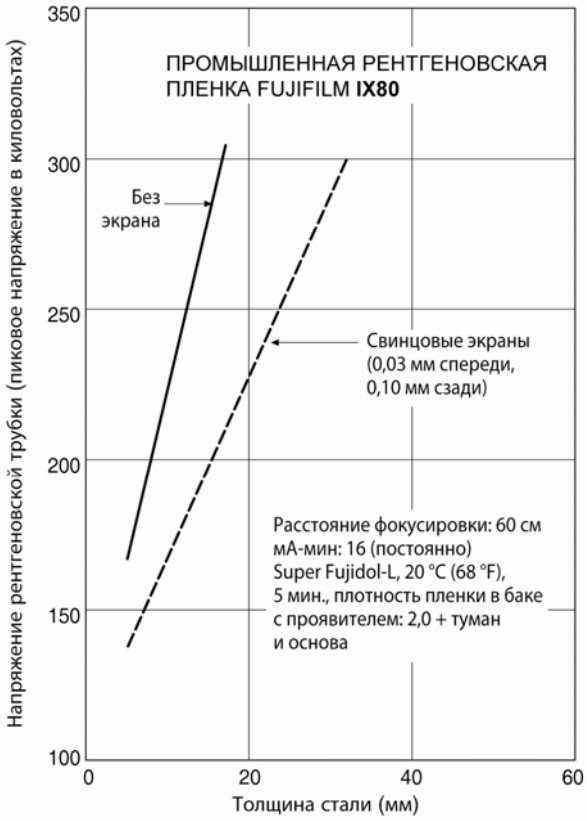
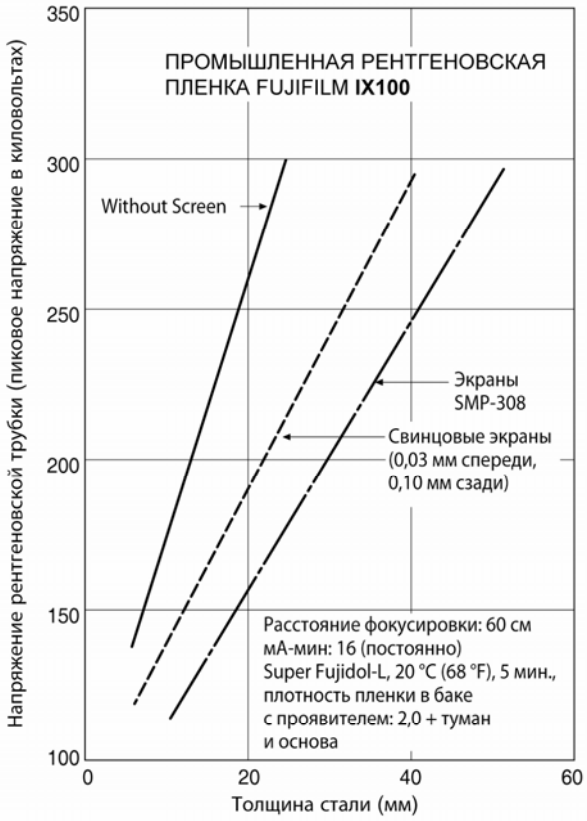
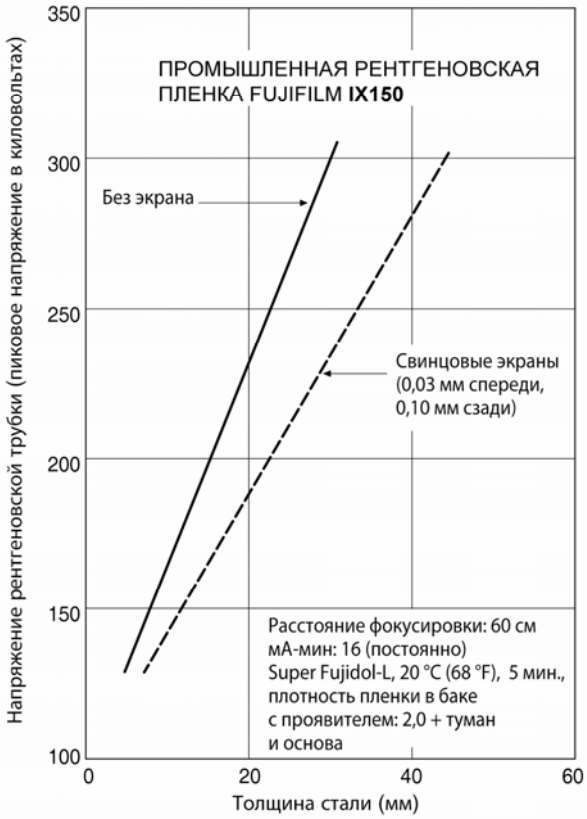
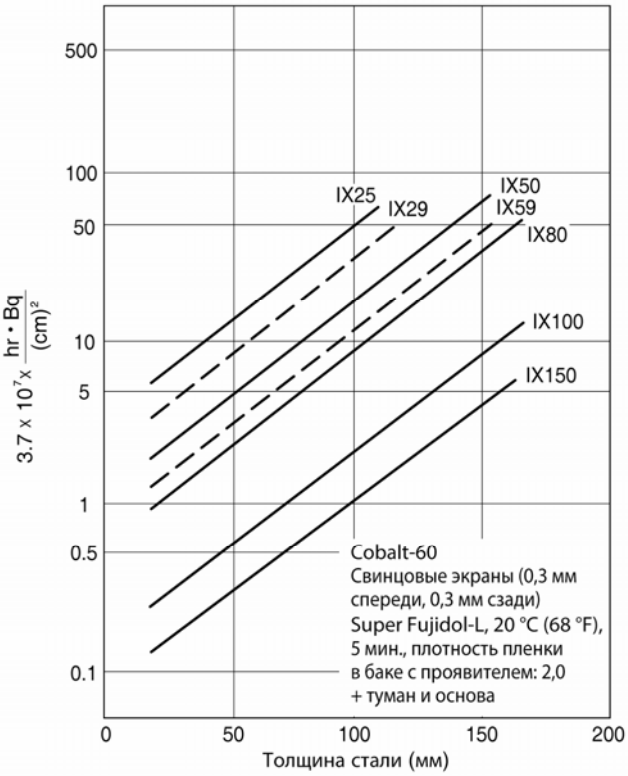


ГРАФИК ЭКСПОЗИЦИИ

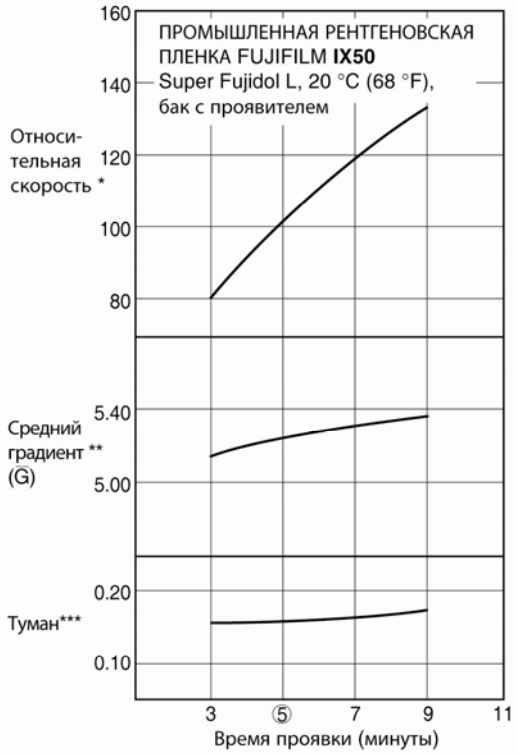


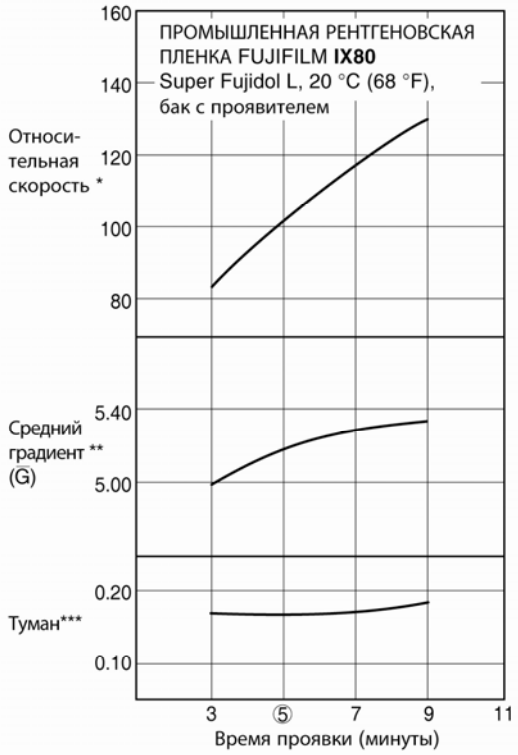


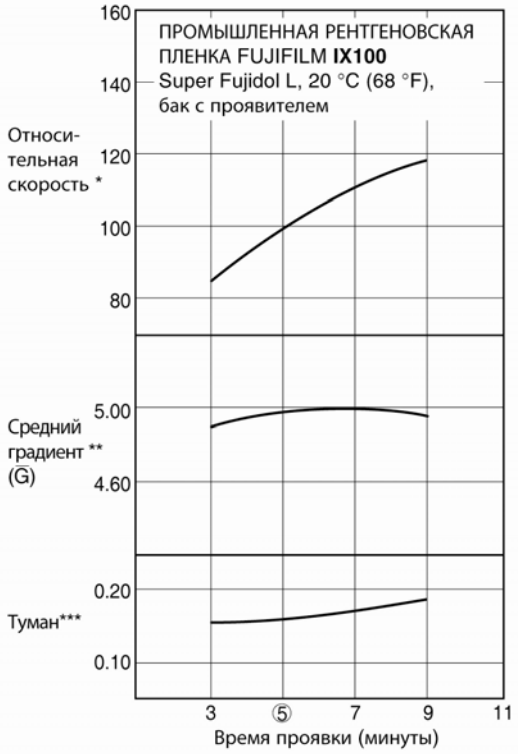


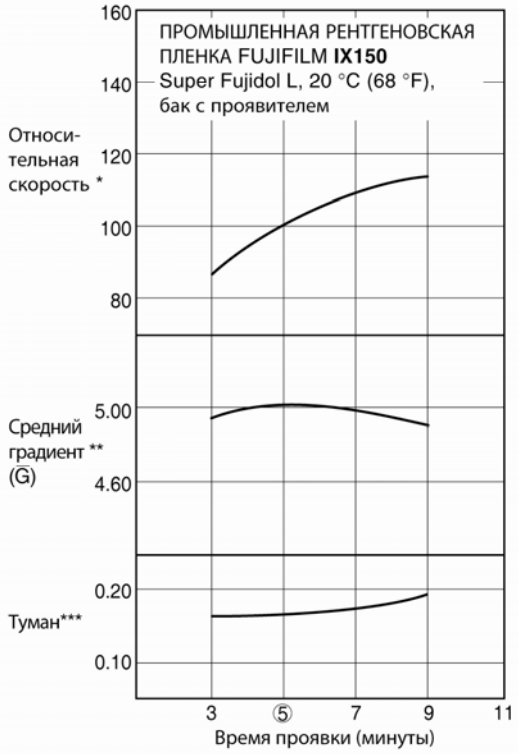


СКОРОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ









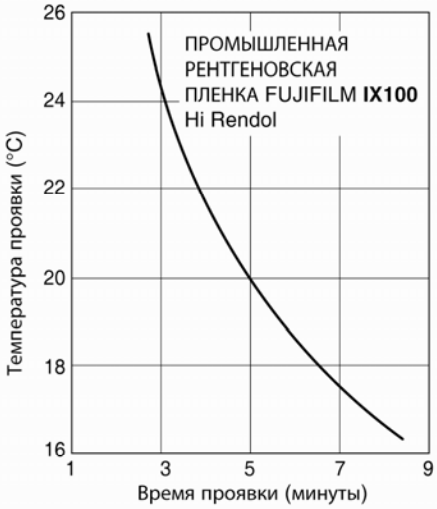
* Относительная чувствительность:	Относительное значение при плотности 2,0 выше уровня тумана и при плотности основы 100 во время проявки в течение пяти минут
** Средний градиент (G):	Градиент линии между значениями плотности 1,5 и 3,5 выше уровня тумана и плотности основы на характеристической кривой.
*** Туман:	Плотность тумана и основы

РУЧНАЯ ОБРАБОТКА (стандартные условия)

Обработка	Обрабатывающий раствор	Температура	Время
Проявка	Hi-Rendol I (или Rendol)	20°C (68°F)	5 минут
Стоп-ванна	Стоп-ванна Fuji FS-2 (3% раствор уксусной кислоты)	от 18°C до 22°C (от 64°F до 72°F)	30 с
Закрепление	Hi-Renfx I (или Renfx)	от 18°C до 22°C (от 64°F до 72°F)	от 5 до 10 мин.
Промывка*	Проточная вода от 2 до 4 литров/мин.	от 18°C до 22°C (от 64°F до 72°F)	50 минут
Сушка	Fuji Driwel (смачиватель)	от 18°C до 22°C (от 64°F до 72°F)	30 с
	—	прим. 50°C (прим. 122°F)	—

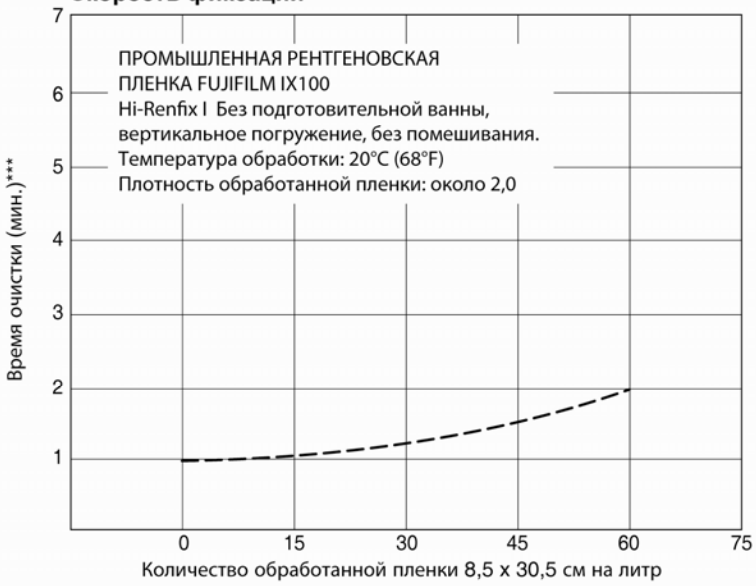
* Для сокращения времени промывки используется промывочный состав Fuji QW. Время промывки: 30 сек. на предварительную промывку, 2 минуты на ванну QW и 5 минут промывки в проточной воде.

Время проявки - кривая температуры **



Время фиксации - кривая температуры

Скорость фиксации



** Условия, необходимые для обеспечения плотности, равной значениям при стандартной обработке.
*** Время очистки: период с момента погружения пленки в закрепитель до исчезновения молочной пленки с эмульсии.

РУЧНАЯ ОБРАБОТКА (стандартные условия)

Fuji FIP7000

Время обработки (между сушками)		5 минут
Температура проявителя: Superdol I		30°C (86°F) при погружении на 60 с. (5 минут) 23°C (73°F) при погружении на 110 с. (11 минут)
Температура закрепителя: Super FI		31°C (88°F)
Количество добавляемого проявителя для пленок 4 8,5 X 30,5 см	Проявитель	65 мл
	Закрепитель	200 мл
Температура промывочной воды		31°C (88°F)
Расход воды		10 литров в минуту
Температура сушки		Около 45°C (113°F)

* Объем дан для пленки плотностью 2,0.

FUJIFILM

FUJIFILM Corporation
7-3 Akasaka 9-chome, Minatoku, Tokyo 107-0052, Japan

Номер IX-12-2009.02 F1079