

**Инструкция по эксплуатации  
Паспорт на дентальный  
рентгеновский аппарат  
KODAK 2100**

## I. Информация по безопасности при эксплуатации рентгенаппарата Kodak2100

В основе данного пособия лежит опыт и знания, приобретенные компанией Eastman Kodak Company. Патентной лицензии на данную информацию не имеется.

Eastman Kodak Company оставляет за собой право изменять данную информацию без соответствующего уведомления, а также не дает каких-либо гарантий, явно выраженных или подразумеваемых, по данной информации. Компания Kodak не несет какой-либо ответственности за любую возможную потерю или ущерб, включая не прямой или чрезвычайный ущерб, происходящие вследствие

### Условные обозначения, используемые в данном пособии

- **Внимание:**

Данный знак указывает на то, что при проведении процедуры необходимо четко соблюдать все предписания во избежание причинения ущерба системе или ее компонентам, причинения вреда здоровью оператора или других людей, потери данных, повреждения файла программного обеспечения.

**Примечание:** в примечании содержится дополнительная информация, например, развернутое объяснение, подсказки или напоминания.

**Важно:** важная информация по пользованию руководством и эксплуатации оборудования.

### Рекомендации по общей безопасности

- Данное оборудование разработано и создано с обеспечением максимального уровня безопасности во время эксплуатации. Эксплуатация оборудования должна производиться в строгом соответствии с мерами предосторожности и инструкциями по безопасности, содержащимися в данном руководстве.
- Данное оборудование соответствует всем требованиям безопасности, применяемым к медицинскому оборудованию. Однако при каждой эксплуатации необходимо избегать потенциально опасных ситуаций.
- Данная система не имеет отдельных обслуживаемых деталей. Оборудование должно устанавливаться, осматриваться и обслуживаться квалифицированным сервисным инженером, в соответствии с нормами профилактического обслуживания. В случае неправильной или небезопасной работы оборудования свяжитесь с торговым представителем Компании в Вашем регионе.
- Оборудование и его части не могут быть изменены без соответствующего письменного разрешения компании Eastman Kodak Company.
- Сборка, наладка, любые модификации и ремонт должны осуществляться квалифицированным сервисным инженером.

## II. Обзор системы

### Комплектующие узлы рентгеновского аппарата Kodak 2100.



#### 1. Высокочастотный генератор

- Высокочастотный рентгеновский генератор (моноблок)
- Диаметр рентгеновского луча – 6 см.
- Расстояние от фокальной точки рентгеновской трубки до кожи пациента – 20 см.

#### 2. Настенная конструкция

- Монтажная плита с импульсным блоком питания.

#### 3. Таймер

- Микропроцессорный таймер с функцией автоматической самодиагностики во время эксплуатации, регулятором времени излучения, цифровым табло для отображения времени экспозиции и лучевой нагрузки.
- Индикатор излучения и ошибки персонала или перебоев в сети питания.
- Индикатор режима работы с радиовизиографом .
- Кнопка включения экспозиции

#### 4. Кронштейн крепления генератора

- Позволяет точно и легко позиционировать генератор с возможностью выбора рабочей зоны от 170 до 205 см от стены до головы пациента

#### 5. Тумблер включения питания

- Содержит лампочку/индикатор питания

#### 6. Прямоугольный коллиматор (опция)

- Выбор кадрирующего коллиматора позволяет дополнительно уменьшить лучевую нагрузку в зависимости от размера используемой пленки или цифрового датчика

### III. Микропроцессорный таймер



1. Цифровой дисплей
2. Индикатор ошибки
3. Индикатор режима выбора времени экспозиции
4. Индикатор режима дозы рентгеновского излучения.
5. Индикатор цифрового режима.
6. Режим готовности.
7. Индикатор излучения.
8. Кнопка рентгеновской экспозиции.
9. Рукоятка выбора времени экспозиции.

- Вращайте рукоятку для выбора времени экспозиции.
- Нажмите на рукоятку один раз для отображения последнего значения рентгеновской дозы.
- Нажмите и удерживайте рукоятку для переключения с пленочного на цифровой режим.

## IV. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА

Положение пациента

1). Лучше усадить пациента так, чтобы сагиттальная плоскость проходила вертикально (Рис. 1).

Рентгенография верхней челюсти: плоскость нос-ухо должна проходить горизонтально;

Рентгенография нижней челюсти: плоскость прикуса должна проходить горизонтально.



Рис. 1: *Положение пациента*

## V. ПОЛОЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

Рукоятка позволяет точно установить генератор в нужное положение для производства любого вида рентгеновского снимка. Устройство ограничивающее луч, поддерживает расстояние по крайней мере 20 см (7 – 7/8 дюйма) между фокальной точкой и кожей. Вследствие этого можно применять как параллельную технику (Рис.2), так и технику деления на две части (Рис. 3).

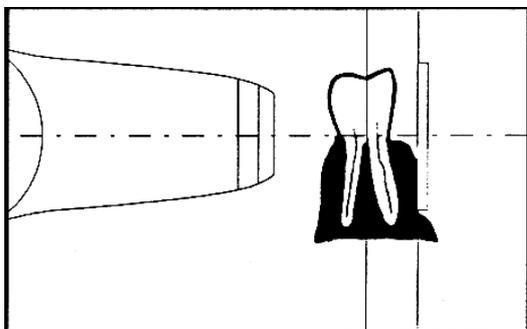


Рис.2 *Параллельная техника*

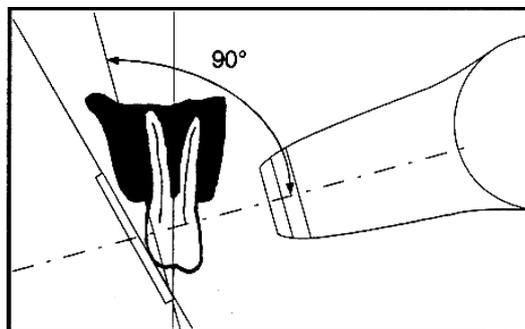


Рис 3 *Техника деления угла пополам*

## VI. ПОЛОЖЕНИЕ ПЛЕНКИ (RVG датчика)

Наложите лицевую поверхность пленки или рабочую поверхность цифрового датчика, на ту область, которую нужно исследовать.

### Техника деления на две части:

Установите пленку и генератор так, как показано на рисунке 4 (луч проходит перпендикулярно к линии, которая делит угол между зубом и пленкой). Пациент держит пленку в нужном положении большим пальцем, остальные пальцы находятся за пределами действия луча.

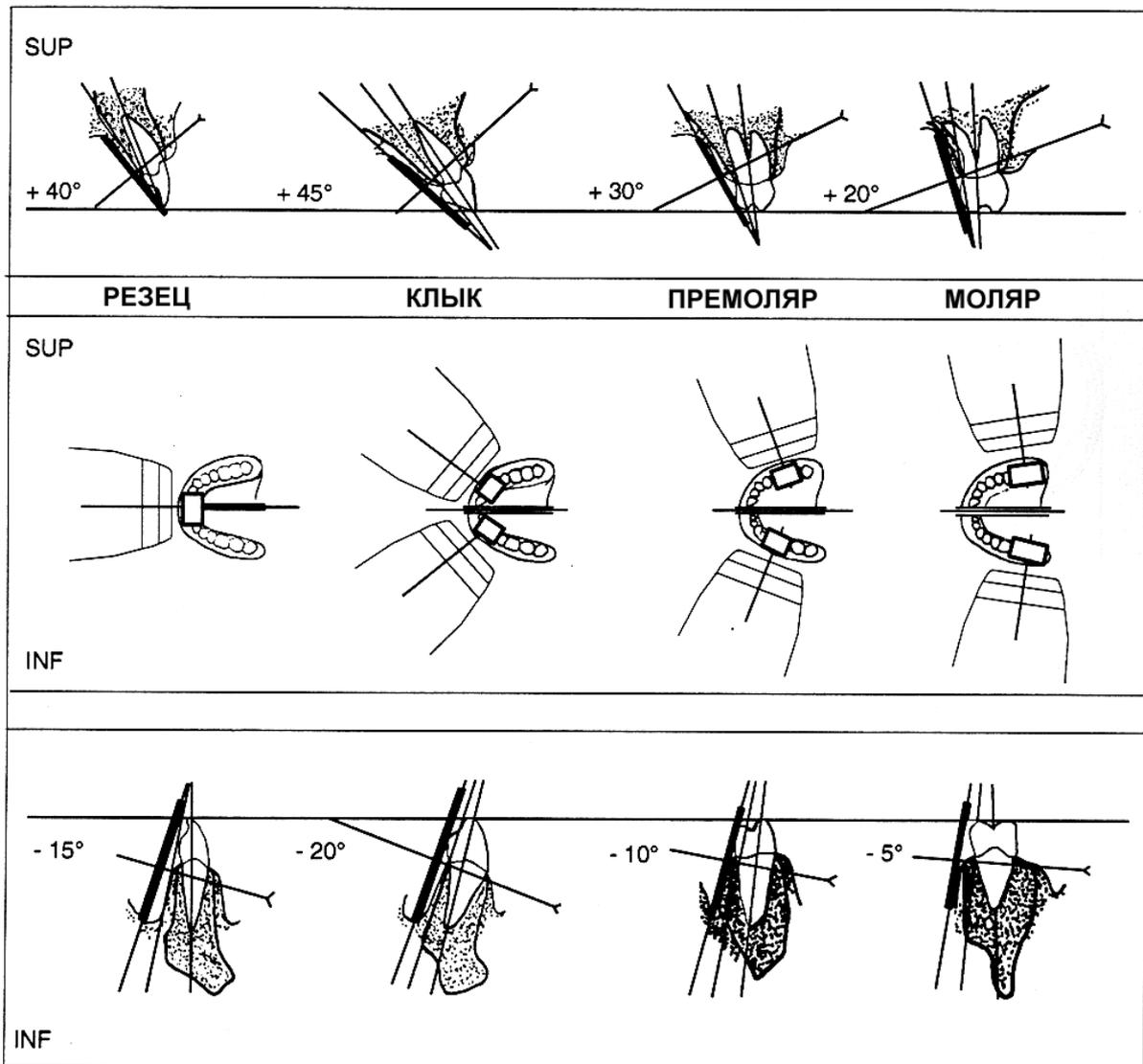


Рис. 4: **ПОЛОЖЕНИЕ ПЛЕНКИ** Техника деления на две части

**Параллельная техника:**

Расположите пленку и генератор, как показано на Рис. 5 (луч проходит перпендикулярно пленке). В этом случае применяется держатель для пленки.

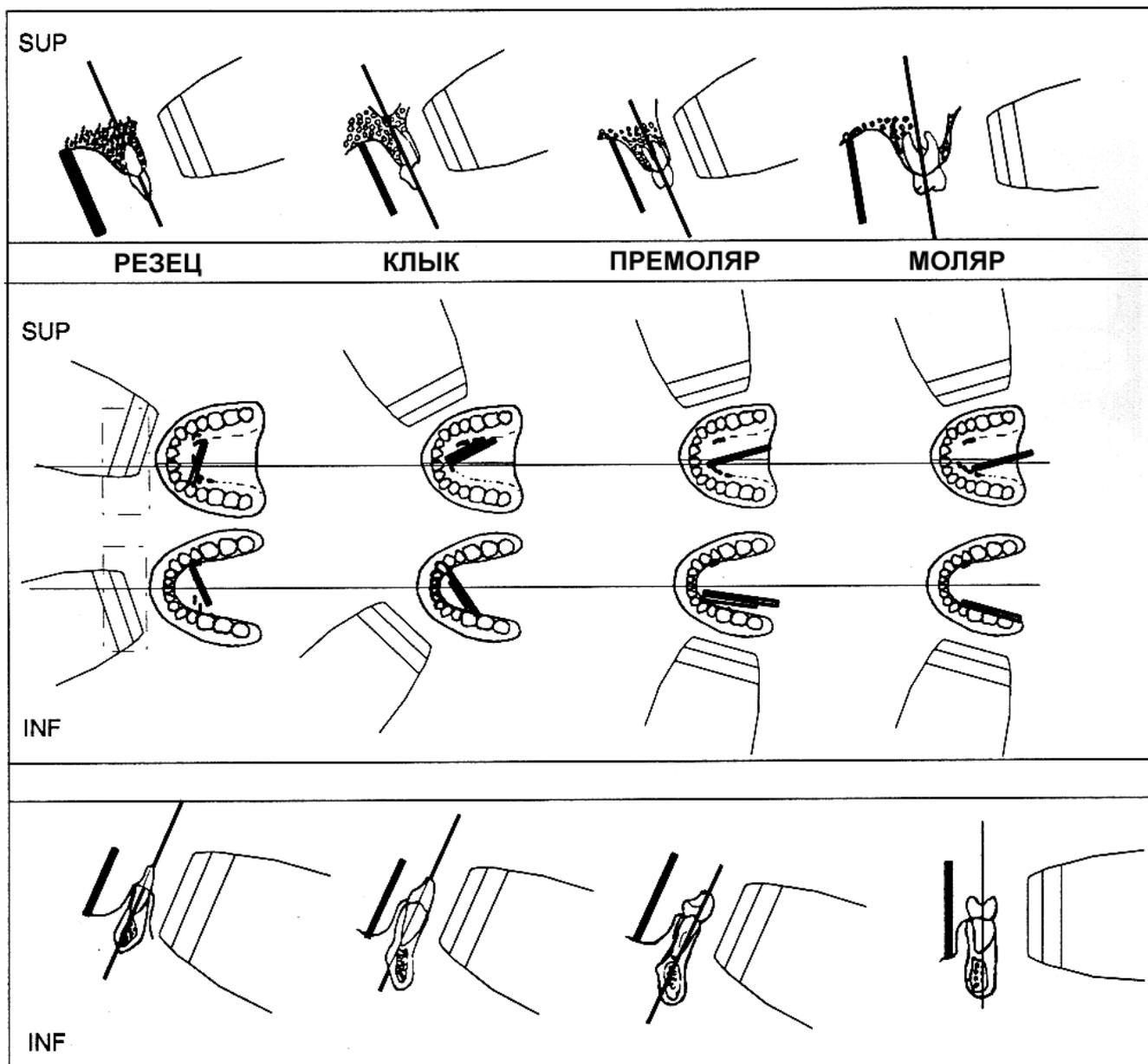


Рис. 5: **ПОЛОЖЕНИЕ ПЛЕНКИ** Параллельная техника

## Общие снимки зубного прикуса

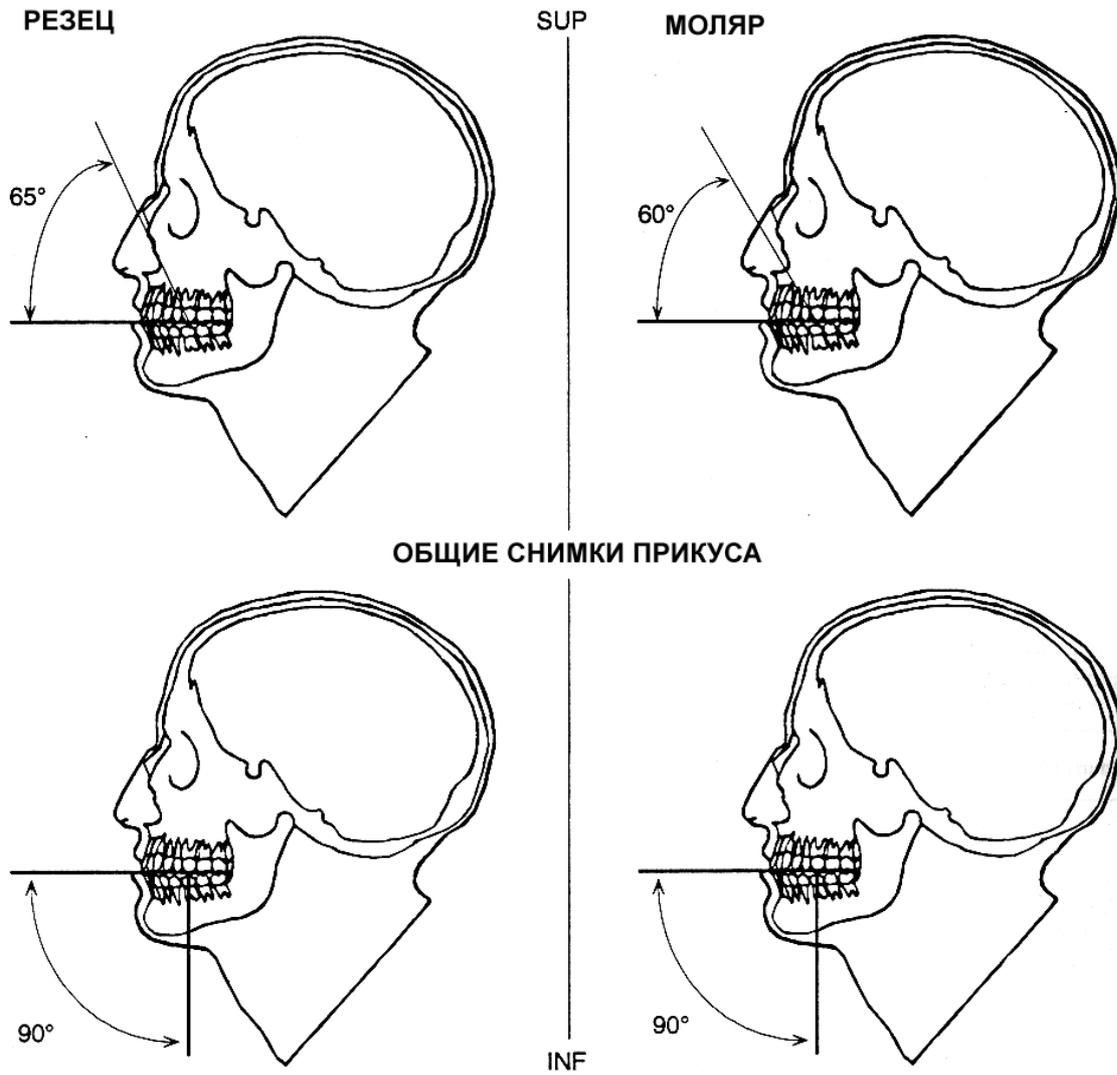


Рис. 6: **ПОЛОЖЕНИЕ ПЛЕНКИ** Общие снимки прикуса

## Снимки прикуса отдельных зубов

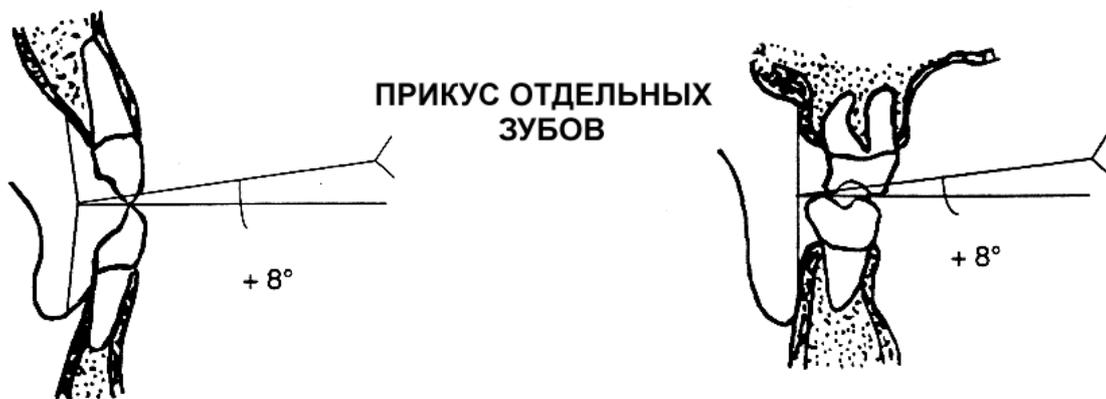


Рис. 7: **ПОЛОЖЕНИЕ ПЛЕНКИ** Снимки прикуса отдельных зубов

## VII. Экспозиция

### Параметры экспозиции

Так как любой приемник (пленка, цифровой датчик или фосфорная пластина) имеет свой уровень чувствительности к рентгеновскому излучению, от выбора приемника зависят параметры экспозиции. Например, класс чувствительности обычной дентальной пленки может обозначаться буквами D, E или F, где F является более чувствительным, чем E, а E более чувствительным, чем D. Следовательно, необходимая доза для правильной экспозиции определяется уровнем чувствительности.

Таблицу с рекомендациями по времени изучения можно найти в разделе 6 данного руководства по эксплуатации. Время экспозиции определяется рекомендациями производителя. Каждый раз при выставлении времени экспозиции следует руководствоваться данными таблицы.

Введите диапазон времени экспозиции на основании типа приемника, который используется. Для изменения режима нажмите и удерживайте рукоятку выбора в течение 3 секунд. Затем поверните рукоятку для выставления времени экспозиции.

### Процедура экспозиции

Включите систему. Загорится кнопка вкл./ выкл. и индикатор готовности

Выберите режим экспозиции (цифровой или пленочный), нажав и удерживая рукоятку выбора в течение 3 секунд до тех пор, пока не произойдет смена режимов. Для цифрового режима время экспозиции сокращено с целью уменьшения лучевой нагрузки. При выборе режима цифровой экспозиции загорится индикатор цифрового режима.

Выберите время экспозиции, повернув рукоятку выбора. Таблица с данными о времени экспозиции находится в разделе 6 настоящего руководства по эксплуатации. Дополнительные таблицы должны быть размещены рядом с таймером аппарата.

- Для пленки можно выбрать диапазон времени экспозиции от 0,05 до 1,25 сек.
- Для цифрового режима диапазон времени экспозиции может быть от 0,010 до 0,063 сек.

#### 2. Захват изображения.

- Нажмите кнопку рентгеновской экспозиции на таймере. Загорится индикатор рентгеновского излучения и будет слышен звуковой сигнал.
- Продолжайте удерживать нажатой кнопку эмиссии, пока лампочка рентгеновского излучения не погаснет и звуковой сигнал не прекратится.

- **Внимание:**

Если отпустить клавишу управления до окончания экспозиции, будет активирован характерный звуковой сигнал. Это будет означать, что рентгеновское излучение было прервано раньше времени и что имеется вероятность недостаточной экспозиции пленки или датчика.

#### 3. Доза рентгеновского излучения.

Нажмите один раз на рукоятку выбора. Загорится индикатор “mGy” и отобразится значение дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом. В разделе имеется таблица различных доз в зависимости от времени экспозиции.

## **Обработка**

При использовании обычной пленки, пленка должна быть проявлена в соответствии с рекомендациями производителя. Проявите пленку в условиях лаборатории автоматическим или ручным способом.

При использовании автоматической проявочной машины обратитесь к руководству по эксплуатации проявочной машины. Убедитесь, что проявка осуществляется автоматически, и следите за тем, чтобы в проявочной машине имелось достаточное количество расходных материалов.

Если проявка осуществляется вручную, следуйте рекомендациям производителя по смешиванию расходных материалов, времени проявки и температуре раствора. Любое отклонение от рекомендаций производителя (например, раствор слишком концентрированный или слишком разбавленный, слишком холодный или слишком горячий, или если проявка пленки осуществлялась неверное количество времени), может оказать влияние на качество конечного рентгеновского снимка.

## VIII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА

**Kodak2100** использует высокочастотную технологию, которая по сравнению со стандартными системами имеет ряд преимуществ:

- более короткое время воздействия, что сокращает риск сдвига пленки во время производства рентгенографии, особенно для детей и престарелых пациентов;
- доза рентгеновских лучей, которые получает пациент, сокращается на 30% поскольку **Kodak2100** не генерирует мягких лучей, которые поглощаются пациентом и не влияют на получаемое изображение, но дополняют общую дозу рентгеновского излучения.

## IX. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЛУЧЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ СНИМКОВ НИЗКОГО КАЧЕСТВА

Снимок	Время экспонирования	Время проявления	Качество раствора	Положение
Недодержанный	Слишком короткое	Слишком короткое	Слишком холодный	
Передержанный	Слишком долгое	Слишком долгое	Слишком горячий	
Недостаточно детализированный		Слишком короткое	Слишком холодный или окисленный	
Расплывчатый				Пациент пошевелился
Центр смещен				Неправильное положение
Искажение изображения				Неправильное положение генератора или пленки

**Х. Таблица выбора экспозиций**

Программа	Зуб	Угол	Время экспонирования в секундах для пленок 6 и 4 мА	
			70 кВ	60 кВ
Нижняя челюсть взрослого пациента	41-42-31-32	-15	0,088	0,159
	43-44-33-34	-20	0,088	0,159
	45-46-35-36	-10	0,088	0,159
	47-48-37-38	-5	0,104	0,188
Верхняя челюсть взрослого пациента	12-11-21-22	+40	0,104	0,188
	13-14-23-24	+45	0,104	0,188
	15-16-25-26	+30	0,136	0,247
	17-18-27-28	+20	0,151	0,275
Нижняя челюсть ребенка	81-82-71-72	-15	0,044	0,080
	83-73	-20	0,044	0,080
	84-74	-20	0,044	0,080
	85-45	-10	0,052	0,94
Верхняя челюсть ребенка	51-52-61-62	+40	0,052	0,094
	53-63	+45	0,052	0,094
	54-64	+45	0,068	0,123
	55-65	+30	0,076	0,138
Фрагмент прикуса	Клыки-резцы	—	0,088	0,159
	Моляры	—	0,104	0,188

**XI. ВЫБОР ТИПА ПЛЕНКИ**

<b>Поставщик</b>	<b>Модель</b>	<b>Тип пленки</b>
Kodak	Ekta Speed	3
Kodak	Ekta Speed Plus	3
Agfa	Dentus M4	3
Dental union	Bleu Star	3
Agfa	Dentus M2	5
Agfa	Normal	6
Dupont	Lightening fast	6
Gevaert	Dentus Ultra Rapid	6
Kodak	Ultra Speed	6
Rinn	Super Fast	6
Minimax	Intermediate	8
Rinn	Extra Fast	9

**XII. V. ИСПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ ДЛЯ КАЖДОГО ТИПА ПЛЕНКИ**

<b>Позиция</b>	<b>Исправление</b>	<b>Коэффициент</b>
0	-73 %	0,27
1	-67 %	0,33
2	-59 %	0,41
3	-49 %	0,51
4	-36 %	0,64
5	-20 %	0,80
6	0	1
7	+25 %	1,25
8	+56 %	1,56
9	+95 %	1,95

**ХIII. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

<b>Проблема</b>	<b>Причина</b>	<b>Решение</b>
Ни одна лампочка не загорается	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аппарат отключен</li> <li>Неисправен предохранитель F3 или F4</li> <li>Прерыватель цепи отключен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Включите питание</li> <li>– Замените предохранитель (предохранители)</li> <li>– Включите его</li> </ul>
Не загораются лампочки на блоке управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блок управления отключен</li> <li>Неисправен предохранитель F1 или F2</li> <li>Неисправен блок управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подключите блок управления</li> <li>– Замените предохранитель/предохранители</li> <li>– Замените блок управления</li> </ul>
Нет рентгеновского излучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генератор остывает</li> <li>Неисправна клавиша рентгенографии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождите пока не исчезнет сообщение «COOLING»</li> <li>– Замените блок управления</li> </ul>
Излучение есть, а снимок слишком светлый или даже белый	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильно выбран тип пленки</li> <li>Генератор неправильно установлен</li> <li>Слишком короткое время для экспонирования</li> <li>Слишком короткий период проявления</li> <li>Холодный проявитель</li> <li>Слишком старый проявитель</li> <li>Неправильный выбор режима RVG</li> <li>Пленка установлена не той стороной</li> <li>Неправильная сборка аппарата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– См. Таблицу типов пленки на с.18</li> <li>– Отрегулируйте положение генератора</li> <li>– Переключите время</li> <li>– См. инструкцию по проявлению пленки</li> <li>– Нагрейте его</li> <li>– Замените его</li> <li>– Отрегулируйте в соответствии с используемой аппаратурой</li> <li>– См. раздел расположения пленки</li> <li>– Вызовите квалифицированного техника</li> </ul>
Есть излучение, но снимок слишком темный	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильный выбор пленки</li> <li>Неправильно выбран режим RVG или слишком длительный период проявления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– См. таблицу на с.18</li> <li>– Отрегулируйте в соответствии с используемой аппаратурой</li> </ul>

Ошибка оператора	Клавишу рентгенографии отпустили прежде, чем истекло время экспонирования	– Выберете зуб, чтобы остановить аварийный сигнал. На дисплее появятся данные о времени, оставшемся до конца экспонирования. Примите решение о том, проявлять ли пленку или сделать новый снимок
Сбой питания	Микропроцессор нашел неполадки  Перегорел предохранитель F1, F2, F3 или F4	– Выключите аппарат и включите его вновь. Если аппарат вновь дает сбой, вызовите квалифицированного техника – Выключите аппарат, замените предохранитель (предохранители) и включите его снова. Если проблема остается, вызовите квалифицированного техника.

## **XXII Регламентные работы по сервисному обслуживанию**

### **1. Работы производимые один раз в год:**

- проверить нет ли протекания масла из генератора (рентгеновской трубки);
- проверить крепление генератора (рентгеновской трубки) к поворотному плечу;
- проверить правильность установки указателя угла наклона трубки к горизонту;
- проверить надежность крепления аппарата к стене (настенный аппарат); - проверить затяжку резьбовых соединений штатива (мобильный аппарат);
- проверить стабилизацию генератора компенсирующими механизмами в рабочих положениях (при необходимости подтяните пружины);
- если при движениях поворотного плеча слышен скрип, смажьте трущиеся узлы консистентной смазкой;
- проверьте работоспособность спусковой кнопки;
- проверьте входное напряжение

### **2. Работы производимые один раз в два года:**

- проверьте исправность узлов соединения горизонтального и наклонных плеч;
- проверить целостность кабеля на перегибах поворотного плеча;
- отсоедините генератор от поворотного плеча;
- почистите контакты генератора спиртом;
- смажьте контакт заземления консистентной смазкой, а силовые контакты специальной смазкой рассчитанной на 1000В

**XIV. Таблица времени экспозиции**

Время экспозиции в секундах для пленки Kodak Ultra-Speed (D)

60 кВ - 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см.	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,250	0,400	Передний	0,630	1,000
Премоляр	0,320	0,500	Премоляр	0,800	1,250
Моляр	0,400	0,630	Моляр	1,000	1,250
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,200	0,320	Передний	0,500	0,800
Премоляр	0,250	0,400	Премоляр	0,500	0,800
Моляр	0,250	0,400	Моляр	0,630	1,000
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,200	0,320	Передний	0,500	0,800
Задний	0,250	0,400	Задний	0,630	1,000
<b>Окклюзионный</b>	0,500	0,630	<b>Окклюзионный</b>	1,000	1,250

Время экспозиции в секундах для пленки Kodak Insight (F)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,100	0,160	Передний	0,250	0,400
Премоляр	0,125	0,200	Премоляр	0,320	0,500
Моляр	0,160	0,250	Моляр	0,320	0,500
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,200	0,320
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,200	0,320
Моляр	0,100	0,160	Моляр	0,250	0,400
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,200	0,320
Задний	0,100	0,160	Задний	0,250	0,400
<b>Окклюзионный</b>	0,200	0,250	<b>Окклюзионный</b>	0,400	0,630

Время экспозиции в секундах для пленки Kodak D-Speed (D)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,250	0,400	Передний	0,630	1,000
Премоляр	0,320	0,500	Премоляр	0,800	1,250
Моляр	0,400	0,630	Моляр	1,000	1,250
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,200	0,320	Передний	0,500	0,800
Премоляр	0,250	0,400	Премоляр	0,500	0,800
Моляр	0,250	0,400	Моляр	0,630	1,000
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,200	0,320	Передний	0,500	0,800
Задний	0,250	0,400	Задний	0,630	1,000

<b>Окклюзионный</b>	0,500	0,630	<b>Окклюзионный</b>	1.000	1.250
---------------------	-------	-------	---------------------	-------	-------

## Время экспозиции в секундах для пленки Kodak E-Speed (E)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,125	0,200	Передний	0,250	0,400
Премоляр	0,160	0,250	Премоляр	0,320	0,500
Моляр	0,200	0,250	Моляр	0,400	0,630
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,100	0,160	Передний	0,200	0,320
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,250	0,400
Моляр	0,125	0,200	Моляр	0,250	0,400
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,100	0,160	Передний	0,200	0,320
Задний	0,125	0,200	Задний	0,250	0,400
<b>Окклюзионный</b>	0,200	0,320	<b>Окклюзионный</b>	0,500	0,630

## Время экспозиции в секундах для визиографа Kodak RVG 5000 (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,100	0,160	Передний	0,200	0,320
Премоляр	0,125	0,160	Премоляр	0,320	0,400
Моляр	0,160	0,200	Моляр	0,320	0,500
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,160	0,250
Премоляр	0,080	0,125	Премоляр	0,200	0,320
Моляр	0,100	0,160	Моляр	0,200	0,320
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,160	0,250
Задний	0,100	0,160	Задний	0,200	0,320
<b>Окклюзионный</b>	0,160	0,250	<b>Окклюзионный</b>	0,400	0,630

## Время экспозиции в секундах для визиографа Kodak RVG 6000 (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,080	0,125	Передний	0,200	0,250
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,250	0,320
Моляр	0,125	0,200	Моляр	0,250	0,400
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,063	0,125	Передний	0,160	0,200
Премоляр	0,080	0,160	Премоляр	0,160	0,250
Моляр	0,080	0,160	Моляр	0,200	0,250
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,160	0,200
Задний	0,080	0,125	Задний	0,200	0,250
<b>Окклюзионный</b>	0,125	0,200	<b>Окклюзионный</b>	0,320	0,500

## Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG Ultimate (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
	Ребенок	Взрослый		Ребенок	Взрослый
<b>Верхнечелюстной</b>			<b>Верхнечелюстной</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,200	0,250
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,250	0,320
Моляр	0,125	0,200	Моляр	0,250	0,400
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,160	0,200
Премоляр	0,080	0,100	Премоляр	0,160	0,250
Моляр	0,080	0,125	Моляр	0,200	0,250
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,160	0,200
Задний	0,080	0,125	Задний	0,200	0,250
<b>Окклюзионный</b>	0,125	0,200	<b>Окклюзионный</b>	0,320	0,500

Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG  
Высокого разрешения (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
	Ребенок	Взрослый		Ребенок	Взрослый
<b>Верхнечелюстной</b>			<b>Верхнечелюстной</b>		
Передний	0,080	0,125	Передний	0,160	0,250
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,200	0,320
Моляр	0,125	0,160	Моляр	0,250	0,400
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,125	0,200
Премоляр	0,063	0,100	Премоляр	0,160	0,250
Моляр	0,080	0,125	Моляр	0,160	0,250
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,125	0,200
Задний	0,080	0,125	Задний	0,160	0,250
<b>Окклюзионный</b>	0,125	0,200	<b>Окклюзионный</b>	0,320	0,400

Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG  
Высокой чувствительности (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
	Ребенок	Взрослый		Ребенок	Взрослый
<b>Верхнечелюстной</b>			<b>Верхнечелюстной</b>		
Передний	0,020	0,032	Передний	0,050	0,080
Премоляр	0,025	0,040	Премоляр	0,063	0,100
Моляр	0,032	0,050	Моляр	0,080	0,100
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,016	0,025	Передний	0,040	0,063
Премоляр	0,020	0,032	Премоляр	0,040	0,063
Моляр	0,020	0,032	Моляр	0,050	0,080
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,016	0,025	Передний	0,040	0,063
Задний	0,020	0,032	Задний	0,050	0,080
<b>Окклюзионный</b>	0,040	0,050	<b>Окклюзионный</b>	0,080	0,125

Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG UI  
Высокого разрешения (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,080	0,125	Передний	0,160	0,250
Премоляр	0,100	0,160	Премоляр	0,200	0,320
Моляр	0,125	0,160	Моляр	0,250	0,400
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,125	0,200
Премоляр	0,063	0,100	Премоляр	0,160	0,250
Моляр	0,080	0,125	Моляр	0,160	0,250
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,063	0,100	Передний	0,125	0,200
Задний	0,080	0,125	Задний	0,160	0,250
<b>Окклюзионный</b>	0,125	0,200	<b>Окклюзионный</b>	0,320	0,400

Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG UI  
Высокой чувствительности (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,020	0,032	Передний	0,050	0,080
Премоляр	0,025	0,040	Премоляр	0,063	0,100
Моляр	0,032	0,050	Моляр	0,080	0,100
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,016	0,025	Передний	0,040	0,063
Премоляр	0,020	0,032	Премоляр	0,040	0,063
Моляр	0,020	0,032	Моляр	0,050	0,080
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,016	0,025	Передний	0,040	0,063
Задний	0,020	0,032	Задний	0,050	0,080
<b>Окклюзионный</b>	0,040	0,050	<b>Окклюзионный</b>	0,080	0,125

Время экспозиции в секундах для визиографа Trophy RVG THD (цифровой)

60 кВ – 7 мА	Коллиматор 20 см		60 кВ – 7 мА	Коллиматор 30 см	
<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Верхнечелюстной</b>	<b>Ребенок</b>	<b>Взрослый</b>
Передний	0,040	0,063	Передний	0,100	0,160
Премоляр	0,050	0,080	Премоляр	0,125	0,200
Моляр	0,063	0,100	Моляр	0,160	0,200
<b>Нижнечелюстной</b>			<b>Нижнечелюстной</b>		
Передний	0,032	0,050	Передний	0,080	0,125
Премоляр	0,040	0,063	Премоляр	0,080	0,125
Моляр	0,040	0,063	Моляр	0,100	0,160
<b>Прикусный</b>			<b>Прикусный</b>		
Передний	0,032	0,050	Передний	0,080	0,125
Задний	0,040	0,063	Задний	0,100	0,160
<b>Окклюзионный</b>	0,080	0,100	<b>Окклюзионный</b>	0,160	0,250

## XV. Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Причина	Способ устранения
E101	Цикл охлаждения; данное сообщение может появиться в случае чрезмерно интенсивного использования системы.	<b>Не выключайте систему.</b> Сообщение об ошибке исчезнет после того, как восстановится нормальная температура системы.
<p>• <b>Внимание:</b> Если выключить питание системы, микропроцессор не будет отсчитывать время охлаждения</p>		
E101 Плюс звуковой сигнал	Отпустите кнопку управления рентгенографии до конца экспозиции. На дисплее отобразится оставшееся время экспозиции. (На основе данного времени принимается решение, проявлять ли пленку или сделать еще одну экспозицию).	Нажмите кнопку выбора для прекращения звукового сигнала.
E02	Контроль рентгеновской съемки был активирован в том время, когда аппарат был включен.	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.
E03-E04	Проблема со счетчиком времени рентгеновской экспозиции.	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию аппарата.
E10-E18	Ошибка напряжения	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.
E20-E24	Ошибка напряжения нити накала	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.
E30	Проблема с напряжением	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.
E40-E46	Ошибка системы (проблема с микропроцессором на щите питания).	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.
E50-E54	Проблема с каналом передачи 12С (связь между панелью управления и щитом питания).	Отключите питание аппарата и вновь включите. Если проблема сохраняется, необходимо вызвать квалифицированного сервисного инженера и прекратить эксплуатацию оборудования.

**XVI. Выявление неисправностей**

<b>Проблема</b>	<b>Причина</b>	<b>Способ устранения</b>
Нет индикации	Аппарат отсоединен от сети	Подсоедините аппарат к сети
	Предохранитель F1 перегорел или имеет дефекты.	Замените предохранитель.
	Контактный выключатель отключен.	Подключите контактный выключатель.
Блок управления не реагирует на нажатия кнопок	Блок управления отключен	Подключите блок управления.
	Предохранитель F1 перегорел или неисправен.	Замените предохранитель.
	Блок управления неисправен.	Вызовите квалифицированного сервисного инженера.
Нет рентгеновского излучения	Генератор охлаждается	Подождите, пока сообщение I01 не исчезнет.
	Кнопка контроля рентгеновской экспозиции неисправна.	Вызовите квалифицированного сервисного инженера.
Эмиссия рентгеновских лучей происходит, но экспозиция слишком светлая или полностью белая.	Генератор расположен неверно.	Выровняйте положение генератора.
	Время экспозиции слишком короткое.	Увеличьте время экспозиции.
	Слишком короткое время проявки.	Увеличьте время проявки. (Обратитесь к инструкции по проявке).
	Температура проявителя слишком низкая.	Увеличьте температуру проявителя.
	Проявитель слишком старый или слишком разбавленный.	Замените проявитель на более свежий.
	Выбран неверный режим визиографа RVG.	Проверьте правильность настроек экспозиции. (Процедура экспозиции).
	Приемник расположен неправильно.	Переустановите приемник.
	Аппарат установлен неверно.	Вызовите квалифицированного сервисного инженера.
Эмиссия рентгеновских лучей происходит, но экспозиция слишком темная	Слишком большое время экспозиции.	Уменьшите время экспозиции.
	Время проявки слишком большое.	Уменьшите время проявки. (Обратитесь к инструкции по проявке).
	Температура проявителя слишком высокая.	Уменьшите температуру проявителя.
	Проявитель слишком концентрированный.	Разбавьте или замените проявитель.
	Неправильно выбран режим пленки/ визиографа RVG.	Проверьте правильность настроек экспозиции.

**Таблица лучевой нагрузки на пациента по выбранному времени экспозиции**

<b>Коллиматор 20 см</b>		<b>Коллиматор 30 см</b>	
<b>Время (секунды)</b>	<b>D (mGy)</b>	<b>Время (секунды)</b>	<b>D (mGy)</b>
0,010	0,06	0,010	0,03
0,013	0,08	0,013	0,04
0,016	0,10	0,016	0,04
0,020	0,12	0,020	0,05
0,025	0,15	0,025	0,07
0,032	0,19	0,032	0,09
0,040	0,24	0,040	0,11
0,050	0,30	0,050	0,14
0,063	0,38	0,063	0,17
0,080	0,49	0,080	0,22
0,100	0,61	0,100	0,27
0,125	0,76	0,125	0,34
0,160	0,97	0,160	0,43
0,200	1,22	0,200	0,54
0,250	1,52	0,250	0,68
0,320	1,95	0,320	0,87
0,400	2,44	0,400	1,08
0,500	3,05	0,500	1,35
0,630	3,84	0,630	1,71
0,800	4,87	0,800	2,17
1,000	6,09	1,000	2,71
1,250	7,61	1,250	3,38
1,600	9,74	1,600	4,33
2,000	12,18	2,000	5,41
2,500	15,23	2,500	6,77

## Паспорт на рентгенаппарат Kodak 2100 (Kodak-Trophy, Франция)

Высокочастотный генератор №: \_\_\_\_\_  
Блок питания № \_\_\_\_\_  
Пульт управления : № \_\_\_\_\_  
Дата производства: \_\_\_\_\_  
Тип электробезопасности : Класс I  
Допустимое напряжение питания: 230В ±10%  
Потребляемая мощность: 700 Вт  
Внутренняя фильтрация: 1,5мм Al  
Дополнительная фильтрация: 2,5мм Al  
Напряжения генератора: 60 кВ  
Сила тока генератора : 7 мА  
Частота импульсов генератора: 300 кГц (понижение лучевой нагрузки на 30%)

Комплектация: Рентгенаппарат Kodak2100 с высокочастотным генератором, блоком питания и пультом управления (опционально поставляется выносной пульт управления)

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты продажи

Дата продажи \_\_\_\_\_

Продавец \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

МП