

**Рентгенографические системы
Руководство по техническому
обслуживанию
Rapiscan 6xx XR**

Системы на базе ОС Windows



Предыдущие редакции

Название документа:

Руководство по техническому обслуживанию для Rapiscan 6xx XR
работающих с программным обеспечением на базе Windows

Номер документа:

9210633

Редакция:	Комментарии:	Номер ECN:	Дата выпуска:	Наименование:
A	Новый документ	01470	Июнь, 2005	RT
1	Финал	01470	Октябрь, 2005	RT
2	Редакция	01732	Февраль, 2005	RT
3	Редакция	01786	Апрель, 2006	RT

Авторское право © 2006 Rapiscan Security Products. Все Права Защищены

Содержание:

1 ВВЕДЕНИЕ.....	15
Описание.....	15
Программное обеспечение на базе ОС Windows: Новые возможности.....	15
Размеры/Модельный ряд.....	17
Описание системы.....	19
Последовательность формирования изображений.....	21
Ограничение на ответственность и гарантию.....	22
Пленки.....	22
Магнитные носители и электроника.....	23
Лекарства и пищевые продукты.....	23
Диагностика.....	23
Самотестирование.....	23
Разрешение на использование.....	24
Формирование и обработка изображений.....	24
Принадлежности.....	24
Отделы технического обслуживания.....	25
<i>Америка и Канада.....</i>	<i>25</i>
<i>Европа и Африка.....</i>	<i>25</i>
<i>Дальний Восток.....</i>	<i>25</i>
<i>Ближний Восток.....</i>	<i>25</i>
Отделы продаж.....	26
<i>Соединенные Штаты Америки.....</i>	<i>25</i>
<i>Великобритания.....</i>	<i>25</i>
<i>Азиатско-Тихоокеанский регион.....</i>	<i>25</i>
<i>Интернет.....</i>	<i>25</i>
2 БЕЗОПАСНОСТЬ.....	27
Отличительные особенности правил безопасности при работе с рентгеновским излучением.....	27
Заменяемые части.....	29
Маркировка.....	29
Стандарты безопасности.....	30
Безопасность при работе с рентгеновским излучением.....	31
Оборудование для обеспечения безопасности поставляемое под заказ.....	31
Ответственность работодателя при работе с рентгеновским оборудованием.....	32
<i>Разрешение на использование.....</i>	<i>32</i>
<i>Соединенные Штаты Америки.....</i>	<i>32</i>
<i>Европейское сообщество.....</i>	<i>32</i>
3 Установка.....	34
Установка конвейерных панелей.....	34
Пульт управления и устройство регулировки по высоте.....	37
Подключение к электросети.....	39

Проверка перед работой.....	39
Подача питающего напряжения.....	40
Включение.....	41
Навигационные окна и меню.....	43
Регистрация в системе.....	43
4 Сервисный режим 1	45
Обслуживание системы.....	46
<i>Усиление сигнала на линейке.....</i>	<i>48</i>
<i>Отображение сигнала канала.....</i>	<i>49</i>
<i>Исключение канала.....</i>	<i>51</i>
<i>Тестирование пульта управления.....</i>	<i>53</i>
<i>Режим «Generator Ramp».....</i>	<i>54</i>
<i>Дрейф (шум) сигнала.....</i>	<i>55</i>
<i>Видео тест.....</i>	<i>56</i>
<i>Команды конвейера.....</i>	<i>57</i>
<i>Перекалибровка.....</i>	<i>58</i>
<i>Нормализованные/Необработанные данные.....</i>	<i>58</i>
<i>Высокая/Низкая энергии.....</i>	<i>58</i>
<i>Накопление вкл./выкл.</i>	<i>58</i>
<i>Рентгеновское излучение вкл./выкл.</i>	<i>58</i>
<i>Инструкции.....</i>	<i>58</i>
<i>Высокоскоростной конвейер.....</i>	<i>59</i>
<i>Выбор языка.....</i>	<i>59</i>
<i>Просмотр пропущенных изображений.....</i>	<i>60</i>
5 Сервисный режим 2	61
Обслуживание системы.....	61
<i>Генерирование отчета.....</i>	<i>62</i>
<i>Предэксплуатационная проверка системы.....</i>	<i>63</i>
6 Начало работы с рентгенотелевизионной системой.....	65
Проверка системы.....	65
Подключение питания.....	65
Включение.....	67
Сканирование багажа.....	69
7 Кабельные соединения системы.....	71
Общая информация.....	71
Управление Интерфейсом (PCB).....	76
Компьютер.....	77
8 Рентгеновский генератор 140 кВ.....	79
Описание.....	79
Техническое обслуживание/Демонтаж и замена.....	82

<i>Процедура замены рентгеновского генератора</i>	82
9 Система сбора данных	90
Новая разработка.....	9-1
Архитектура системы детекторов.....	9-3
Плата управления интерфейсом (CI).....	9-3
<i>Интерфейс АЦП</i>	94
<i>Последовательный интерфейс RS232</i>	94
<i>Интерфейс сканирования на базе ПК</i>	95
<i>DIP переключатели</i>	97
<i>Интерфейс модуля ввода/вывода (IO)</i>	97
Теория работы платы CI.....	98
Требования к питающему напряжению и окружающей среде.....	99
<i>Требования к питанию</i>	99
<i>Разъем питания</i>	99
<i>Требования к окружающей среде</i>	99
Индикаторы.....	99
Тестовые точки.....	100
Переключатели (джамперы) на плате и настройки DIP переключателей.....	101
Расчет синхронизации системы.....	101
Диодный модуль.....	105
Неисправности диодного модуля.....	106
Последовательность формирования изображений.....	107
10 Коллимация	109
Юстировка генератора.....	110
<i>Настройка угла первичного коллиматора</i>	112
Настройка зазора и положения.....	114
<i>Профиль луча</i>	114
Настройка зазора и положения.....	114
<i>Процедура</i>	118
Последняя проверка.....	118
11 Диодные модули	120
Индексы.....	120
Описание диодных модулей.....	120
Настройки переключателя и перемычки.....	123
Замена платы диодного модуля.....	130
<i>Определение необходимости в замене</i>	130
<i>Замена неисправной линейки</i>	131
Ручное исключение диодов.....	133
12 Панель доступа для работы с TIP	134
Общая информация.....	134

13 Компьютер.....	135
Общая информация.....	135
Материнская плата.....	137
<i>Общая информация.....</i>	<i>137</i>
<i>Модуль оперативной памяти.....</i>	<i>137</i>
Карта NI.....	137
Блок питания.....	13-3
Видеокарта.....	137
Винчестер.....	137
DVD-привод.....	138
14 Распределение питания.....	139
Шасси.....	139
<i>Блок питания рентгеновского генератора.....</i>	<i>140</i>
Компьютер.....	140
Плата управления интерфейсом.....	140
Номиналы предохранителей.....	141
<i>Управление рентгеновским генератором.....</i>	<i>142</i>
<i>Питание рентгеновского генератора.....</i>	<i>142</i>
Замена блоков питания.....	142
15 Платы распределения питания.....	146
Блок питания рентгеновского генератора.....	146
Плата управления интерфейсом.....	146
<i>Питание дежурного режима.....</i>	<i>146</i>
<i>Цепь включения системы.....</i>	<i>146</i>
<i>Питание рентгеновского генератора.....</i>	<i>147</i>
<i>Индикаторы и тестовые точки.....</i>	<i>147</i>
Замена платы управления интерфейсом.....	148
<i>Управляющий интерфейс рентгеновского генератора.....</i>	<i>149</i>
<i>Лампы системы.....</i>	<i>149</i>
<i>Лампы включения системы.....</i>	<i>149</i>
<i>Лампы включения рентгеновского излучения.....</i>	<i>150</i>
<i>Тестовые точки.....</i>	<i>151</i>
Платы диодных модулей.....	151
<i>Описание для диодных плат.....</i>	<i>151</i>
<i>Настройки переключателей и перемычек.....</i>	<i>152</i>
<i>Замена вышедшей из строя платы диодов.....</i>	<i>152</i>
Плата контроллера рентгеновского генератора.....	156
<i>Описание.....</i>	<i>156</i>
<i>Спецификация.....</i>	<i>157</i>
<i>Настройка тока нити в режиме ожидания (переходные процессы).....</i>	<i>158</i>
<i>Тестовые точки.....</i>	<i>160</i>
<i>Перемычки.....</i>	<i>161</i>

16 Лампы и датчики (сенсоры)	162
Лампы.....	162
<i>Индексы</i>	162
<i>Лампы индицирующие включение системы</i>	162
<i>Лампы индицирующие команду ручного досмотра (Search)</i>	162
<i>Лампы индицирующие включение рентгеновского излучения</i>	162
Замена лампочек.....	163
<i>Замена лампочек индицирующих включение рентгеновского излучения</i>	164
Датчики наличия объекта контроля в туннеле.....	167
<i>Сканирование в прямом и обратном направлении</i>	168
Замена оптодатчиков.....	168
17 Шторки	170
Замена шторок.....	170
18 Моторный ролик (Ведущий)	172
Общая информация.....	172
Замена моторного ролика.....	172
Подключение моторного ролика.....	176
19 Ведомый ролик	177
Замена ведомого ролика.....	177
20 Конвейерная лента	180
Общая информация.....	180
Регулировка ленты конвейера.....	180
Регулировка натяжения ленты.....	181
21 Инвертор	183
Параметры инвертора.....	184
<i>Работа</i>	185
<i>Демонтаж и замена</i>	186
22 Монитор	187
Описание.....	187
Эксплуатация монитора.....	187
<i>Настройка режима синхронизации</i>	187
<i>Настройка картинки на экране</i>	187
Замена монитора.....	188
23 Плановое профилактическое обслуживание	189
Еженедельное обслуживание.....	189
<i>Подготовка</i>	189
<i>Визуальный контроль</i>	189
<i>Лента конвейера и корпус монитора</i>	189
<i>Экран монитора</i>	190

Техническое обслуживание, производимое раз в три месяца.....	190
<i>Подготовка</i>	190
<i>Корпус системы</i>	190
<i>Освинцованные шторки</i>	190
<i>Визуальный контроль конвейера</i>	190
<i>Проверка работы конвейера</i>	190
<i>Утечка излучения</i>	191
24 Поиск и устранение неисправностей.....	192
Общая информация.....	192
Предупреждение о возможности поражения электрическим током.....	192
Предупреждение о возможности облучения рентгеновским излучением.....	192
Система не включается.....	193
Не появляется сообщение «Система готова к работе».....	194
Система не калибруется.....	194
Изображение объектов контроля не остаются (останавливаются) на экране.....	194
Не включается рентгеновское излучение.....	194
Конвейер не работает (Ошибка перегрузки ленты).....	196
При включении не выводятся сообщения.....	198
Плохое качество изображения.....	199
Алгоритм поиска неисправности в случае не включения рентгеновского излучения.....	200
Схема прохождения сигналов для включения рентгеновского излучения.....	201
Поиск и устранение неисправностей монитора.....	202
<i>Нет питания</i>	202
<i>Питание есть, но нет картинка</i>	202
<i>Мерцание</i>	202
<i>Ошибочные или ненормальные цвета</i>	203
<i>Весь экран отображается вертикально</i>	203
25 Словарь.....	204
Список акронимов.....	204
<i>Платы управления питанием</i>	204
<i>Компьютер</i>	205
<i>Общее</i>	205
26 Список запасных частей.....	206
Общая информация.....	206
27 Приложение А: Список схем.....	208
0411050.....	209
28 Приложение В: Частота генератора.....	210
Процедура.....	211
Записи.....	214

29 Приложение С: Соответствие кнопок на пульте управления и выносной клавиатуре.....215

30 Приложение D: Протокол обмена между платой CI и NI PCI-653X.....216

Содержание рисунков

Рис.1-1: Пульт управления оператора.....	16
Рис.1-2: 620XR.....	17
Рис.1-3: Шасси.....	18
Рис.1-4: Боковые и верхние диодные модули.....	18
Рис.1-5: Генератор.....	19
Рис.1-6: Последовательность формирования изображения.....	21
Рис.2-1: Максимально допустимые уровни радиации измеряемые в мкЗв/ч.....	30
Рис.3-1: Демонтированная панель конвейера.....	34
Рис.3-2: Панель конвейера вид сверху.....	35
Рис.3-3: Алюминиевые направляющие над болтами панели конвейера.....	35
Рис.3-4: Затягивание болтов.....	36
Рис.3-5: Болт и скоба крепления панели конвейера.....	37
Рис.3-6: Пульт управления (настраиваемый по высоте).....	38
Рис.3-7: Пульт управления (настраиваемый по высоте) вид сзади.....	39
Рис.3-8: Разъем питания, разъем для высокоскоростного конвейера, кнопка сброса информационная пластина.....	40
Рис.3-9: Экстренный выключатель, замковый выключатель, индикаторные лампочки и клавиатура.....	41
Рис.3-10: Лампы «Search» и включения питания и аварийный выключатель.....	42
Рис.3-11: Управление монитора.....	42
Рис.3-12: Окно регистрации в системе.....	44
Рис.4-1: Главное окно сервисного режима №1.....	45
Рис.4-2: Кнопка обслуживания системы и подменю.....	46
Рис.4-3: Окно диагностики сервисного режима №1.....	47
Рис.4-4: Кнопка усиления сигналов с линейки (платы).....	48
Рис.4-5: Усиление с линейки при выключенном рентгене.....	48
Рис.4-6: Усиление с линейки при включенном рентгене.....	49
Рис.4-7: Режим отображения диодов с выключенным рентгеном.....	50
Рис.4-8: Режим отображения диодов с включенным рентгеном.....	50
Рис.4-9: Окно отображения диодов.....	51
Рис.4-10: Желтая линия над окном сигналов от диодов.....	52
Рис.4-11: Выделенные диоды.....	52
Рис.4-12: Кнопка тестирования пульта управления.....	53
Рис.4-13: Окно тестирования пульта управления.....	54
Рис.4-14: Сигнал генератора.....	54
Рис.4-15: Кнопка дрейфа сигнала.....	55
Рис.4-16: Окно дрейфа сигнала.....	55
Рис.4-17: Дрейф сигнала/Накопление.....	56
Рис.4-18: Кнопка видео теста.....	57
Рис.4-19: Окно видео теста.....	57
Рис.4-20: Команды конвейера и переключатели.....	58
Рис.4-21: Режим помощи.....	59
..	

Рис.4-22: Высокоскоростной конвейер.....	59
Рис.4-23: Выбор языка.....	59
Рис.4-24: Опция просмотра пропущенных изображений.....	60
Рис.4-25: Окно просмотра пропущенных изображений.....	60
Рис.5-1: Опция диагностики и QA (настройки качества).....	61
Рис.5-2: Экран сервисного режима.....	62
Рис.5-3: Опция генерирования отчета.....	62
Рис.5-4: Окно генерирования отчета.....	63
Рис.5-5: Кнопка пробной эксплуатации системы.....	63
Рис.5-6: Окно пробной эксплуатации системы.....	64
Рис.6-1: Автомат отключения питания и кнопка сброса.....	66
Рис.6-2: Замковый выключатель и кнопка включения.....	67
Рис.6-3: Главное окно оператора.....	68
Рис.6-4: Кнопка стоп (на пульте управления оператора).....	69
Рис.6-5: Типичное сканированное изображение.....	70
Рис.7-1: Панель и разъем питания.....	71
Рис.7-2: Дверца для доступа к панели TIP.....	72
Рис.7-3: Панель для работы с TIP, вид спереди.....	72
Рис.7-4: Панель для работы с TIP, вид сзади.....	73
Рис.7-5: Шасси.....	74
Рис.7-6: Плата АЦП под защитной крышкой.....	74
Рис.7-7: Плата АЦП без защитной крышки.....	75
Рис.7-8: Плата АЦП крупным планом.....	75
Рис.7-9: Плата управления интерфейсом.....	76
Рис.7-10: Персональный компьютер.....	77
Рис.7-11: Сервисный блок, вид спереди.....	78
Рис.8-1: Рентгеновский генератор.....	80
Рис.8-2: Рентгеновский генератор крупным планом.....	80
Рис.8-3: Спецификация генератора.....	81
Рис.8-4: Двери и панели.....	82
Рис.8-5: Задвижка центральной панели.....	83
Рис.8-6: Вырез центральной панели.....	83
Рис.8-7: Крышка коллиматора закрепленная винтами.....	84
Рис.8-8: Крышка контроллера закрепленная винтами.....	85
Рис.8-9: Болты, которые крепят контроллер.....	85
Рис.8-10: Болты, которые крепят скобу с вентилятором.....	86
Рис.8-11: Болты, которые крепят раму генератора.....	87
Рис.8-12: Крепежные болты генератора.....	88
Рис.8-13: Крепежные болты генератора крупным планом.....	89
Рис.9-1: Плата аналого-цифрового преобразователя (АЦП).....	90
Рис.9-2: Главные подключения системы.....	91
Рис.9-3: Блок-схема системы.....	92
Рис.9-4: Временная диаграмма включения системы.....	98
Рис.9-5: Форма сигнала передачи данных.....	99
Рис.9-6: Временная диаграмма.....	102

Рис.9-7: Форма сигналов 1 платы СІ.....	103
Рис.9-8: Форма сигналов 2 платы СІ.....	104
Рис.9-9: Последовательность формирования изображения.....	107
Рис.10-1: Коллимация.....	109
Рис.10-2: Экран диагностики и настройки.....	111
Рис.10-3: Узел первичного коллиматора генератора.....	112
Рис.10-4: Настройка диодных модулей.....	113
Рис.10-5: Настройка зазора и положения со стороны шасси системы.....	114
Рис.10-6: Винты настройки зазора и положения со стороны генератора системы.....	114
Рис.10-7: Правильная настройка.....	118
Рис.10-8: Неправильная настройка.....	119
Рис.11-1: Боковые и верхние диодные модули (открытые).....	120
Рис.11-2: Платы диодных модулей.....	120
Рис.11-3: Плата диодного модуля крупным планом.....	120
Рис.11-4: DIP-переключатели на плате диодного модуля.....	124
Рис.11-5: Расположение на плате, 620XR.....	125
Рис.11-6: Расположение на плате, 622XR.....	127
Рис.11-7: Пример настроек переключателей и перемычек.....	129
Рис.11-8: Зашелка ящика диодных модулей.....	131
Рис.11-9: Болты крепления диодного модуля.....	132
Рис.11-10: Винты крепления диодного модуля.....	133
Рис.12-1: Панель доступа для работы с ТИР вид спереди (слева) и сзади (справа).....	134
Рис.13-1: Приводы компьютера.....	135
Рис.13-2: Компьютер внутри.....	136
Рис.13-3: Плата NI сверху и видеокарта внизу.....	136
Рис.14-1: Шасси.....	139
Рис.14-2: Блоки питания на 12В, 15В и 5В.....	140
Рис.14-3: Плата управления интерфейсом.....	141
Рис.14-4: Предохранители.....	141
Рис.14-5: Шасси закрытое сетчатой крышкой.....	143
Рис.14-6: Шина на шасси.....	143
Рис.14-7: Винты в скобе, крепящие блок питания на шине.....	144
Рис.14-8: Зажимы блока питания.....	145
Рис.15-1: Плата управления интерфейсом.....	148
Рис.15-2: Лампы включения рентгеновского излучения.....	150
Рис.15-3: Платы диодных модулей и крепежные болты.....	152
Рис.15-4: Платы диодных модулей и крепежные болты.....	153
Рис.15-5: Петля верхнего ящика диодных модулей.....	154
Рис.15-6: Верхние диодные модули лицевой частью вниз.....	155
Рис.15-7: Демонтированный ящик с платами диодных модулей.....	155
Рис.15-8: Плата контроллера рентгеновского генератора.....	157
Рис.15-9: Правильная настройка.....	158
Рис.15-10: Напряжение растет слишком быстро, ток слишком медленно.....	159
Рис.15-11: Напряжение растет слишком медленно, ток слишком быстро.....	160
Рис.16-1: Предупреждающие огни (лампочки).....	163
Рис.16-2: Предупреждающие огни вид сзади.....	163
Рис.16-3: Лампы, индицирующие включение рентгеновского излучения.....	164

Рис.16-4: Узел углового фонаря включения рентгеновского излучения.....	165
Рис.16-5: Лампы включения рентгеновского излучения вид спереди и сзади.....	165
Рис.16-6: Место крепления фонаря включения рентгеновского излучения.....	166
Рис.16-7: Демонтированный фонарь включения рентгеновского излучения.....	166
Рис.16-8: Датчики наличия объекта контроля в туннеле.....	167
Рис.16-9: Оптоприемник, крепления.....	168
Рис.16-10: Оптопередатчик, крепления.....	169
Рис.17-1: Шторки крупным планом.....	170
Рис.17-2: Крепежные винты шторок и металлическая пластина.....	171
Рис.18-1: Моторный и направляющие ролики.....	172
Рис.18-2: Пластина поддона и защелка.....	173
Рис.18-3: Направляющий (ведомый) ролик.....	174
Рис.18-4: Моторный ролик, крепежные болты и болт натяжения ленты.....	175
Рис.19-1: Пассивные ролики.....	177
Рис.19-2: Крепежный болт пассивного ролика.....	178
Рис.19-3: Крепежный болт пассивного ролика.....	179
Рис.20-1: Маховик настройки трекинга ленты.....	181
Рис.20-2: Болт настройки натяжения ленты.....	182
Рис.20-3: Болт настройки натяжения ленты крупным планом.....	182
Рис.21-1: Инвертор.....	182
Рис.21-2: Пластина и болты крепления инвертора.....	183
Рис.24-1: Алгоритм поиска неисправности (система не включается).....	195
Рис.24-2: Алгоритм поиска неисправности (ошибка при перегрузке двигателя).....	197
Рис.24-3: Алгоритм поиска неисправности (нет сообщений при включении).....	198
Рис.24-4: Алгоритм поиска неисправности (плохое качество картинки).....	199
Рис.24-5: Алгоритм поиска неисправности (ERROR #3).....	200
Рис.24-6: Схема прохождения сигнала включения рентгеновского излучения.....	201
Рис.28-1: Таблица учета настроек генератора.....	210
Рис.28-2: Формы сигналов.....	213
Рис.30-1: Формы сигналов контрольных параметров.....	218
Рис.30-2: Форма сигнала передачи данных.....	219
Рис.30-3: Временная диаграмма управления усилением.....	221

Содержание таблиц

Табл.9-1: Сигналы между ADC и CI.....	93
Табл.9-2: Контакты разъема АЦП (ADC).....	94
Табл.9-3: Описание сигналов последовательного порта RS232.....	94
Табл.9-4: Сигналы между платой CI и компьютером.....	96
Табл.9-5: Контакты разъема связывающего компьютер и плату CI.....	97
Табл.9-6: Джамперы и DIP-переключатели.....	101
Табл.9-7: Настройки на диодном модуле.....	106
Табл.11-1: Настройки на диодном модуле.....	126
Табл.11-2: Настройки на диодном модуле (622 XR).....	128
Табл.21-1: Параметры для инвертора Allen Bradley.....	184
Табл.26-1: Список запасных частей для 620/622 XR.....	207
Табл.30-1: Название и описание сигнала.....	217
Табл.30-2: Пакет данных одной линии сканирования.....	219
Табл.30-3: Состояние системы.....	220
Табл.30-4: Управление форматом данных для настройки усиления.....	221

ВВЕДЕНИЕ

Описание

Данное руководство описывает работу и техническое обслуживание рентгеновских досмотровых систем Rapiscan 620 и 622XR работающих на новом программном обеспечении на базе Windows XP. Главное отличие между 620 и 622 системами это размер туннеля, 622 система имеет туннель выше, шире и длиннее и потому имеет большее количество диодных модулей, которые необходимы для того чтобы охватить большее сечение туннеля.

Программное обеспечение на базе Windows: Новые возможности

Новое программное обеспечение на базе Windows имеет новый графический интерфейс с программируемыми функциональными кнопками, с системой обработки изображений в реальном времени, что позволяет оператору увеличивать изображение при его непрерывном перемещении по экрану не останавливая его.

Новое программное обеспечение на базе Windows также включает в себя дополнительные аппаратные средства, работающие под управлением новой операционной системы также как и обновленный пульт управления (Рис. 1-1).

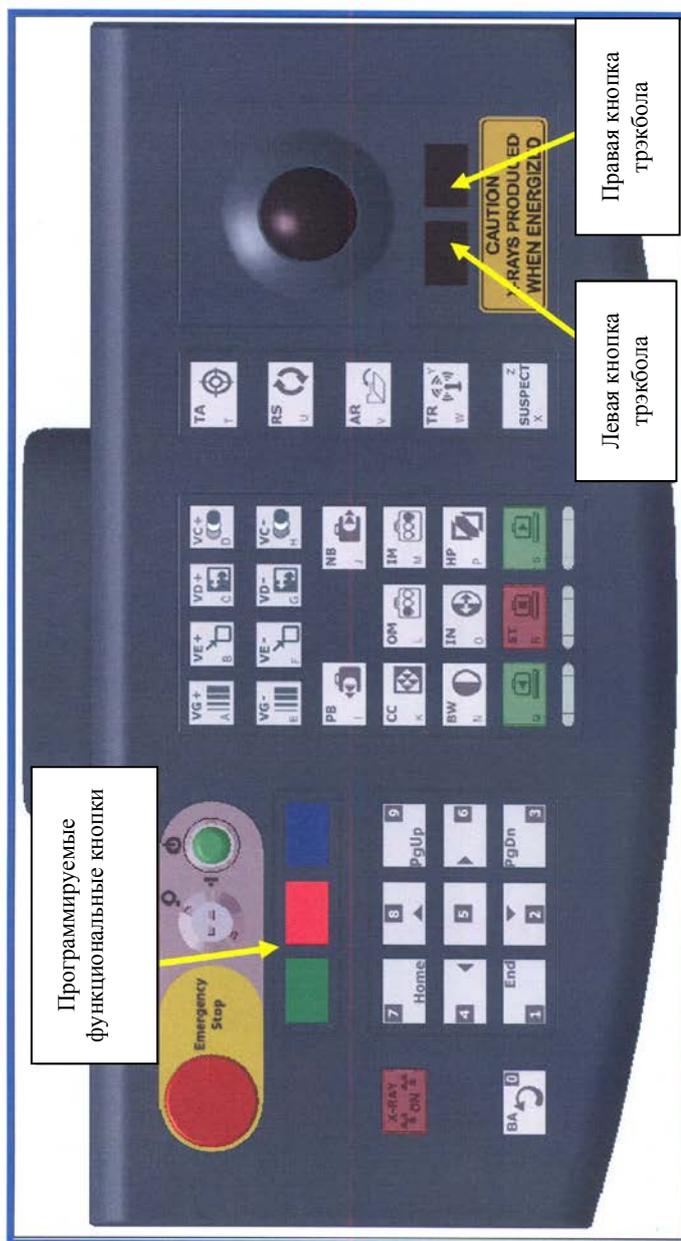


Рис.1-1: Пульт управления оператора

Размеры / Модельный ряд

МОДЕЛЬ	ПРИМЕЧАНИЕ	РАЗМЕР ТУННЕЛЯ мм (ШxВ)
620XR	Расположение генератора снизу	620x420
622XR	Расположение генератора снизу	750x550

Рис. 1-2, Рис.1-3, Рис.1-4 показывают 620XR систему которая, по существу, идентична системе 622XR, если не брать во внимание размер туннеля и количество плат диодных модулей.



Рис.1-2: 620XR

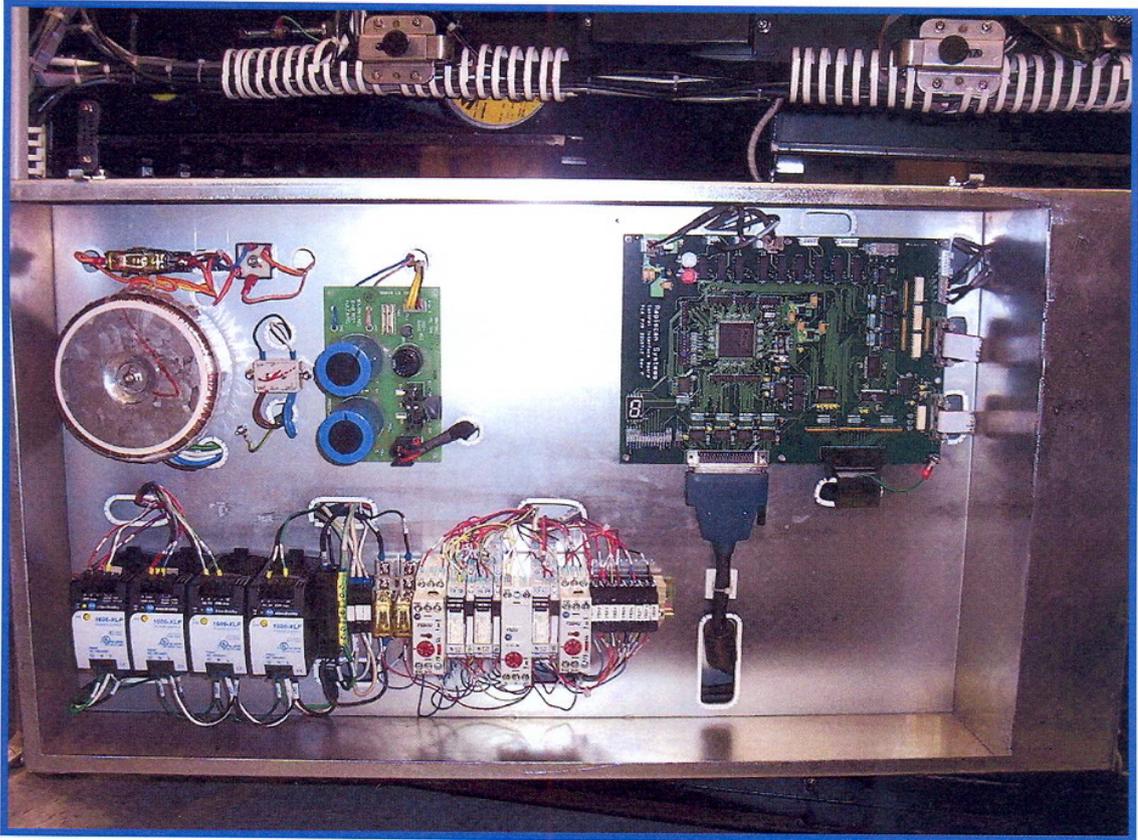


Рис.1-3: Шасси

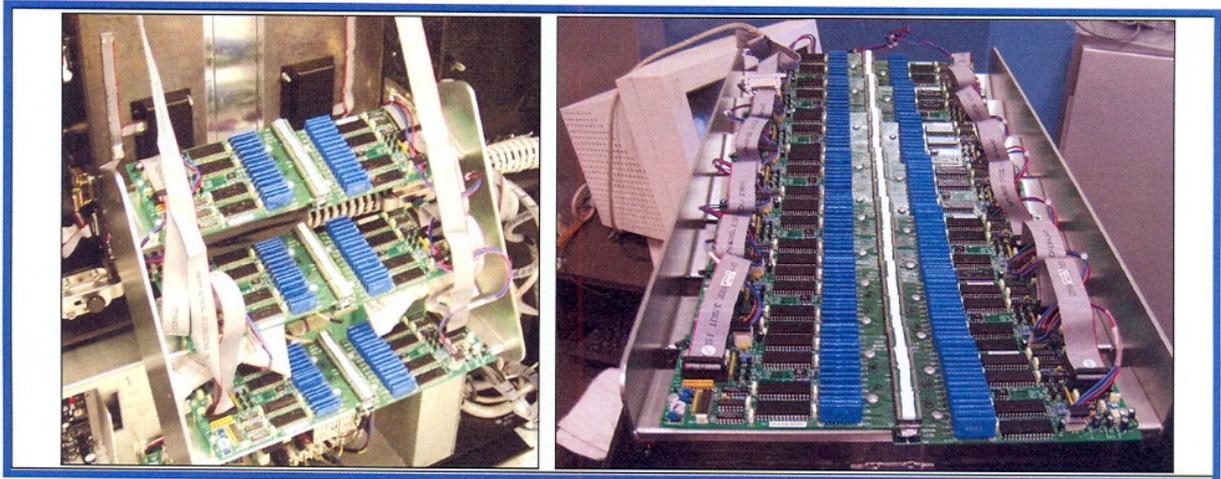


Рис.1-4: Боковые и верхние диодные модули

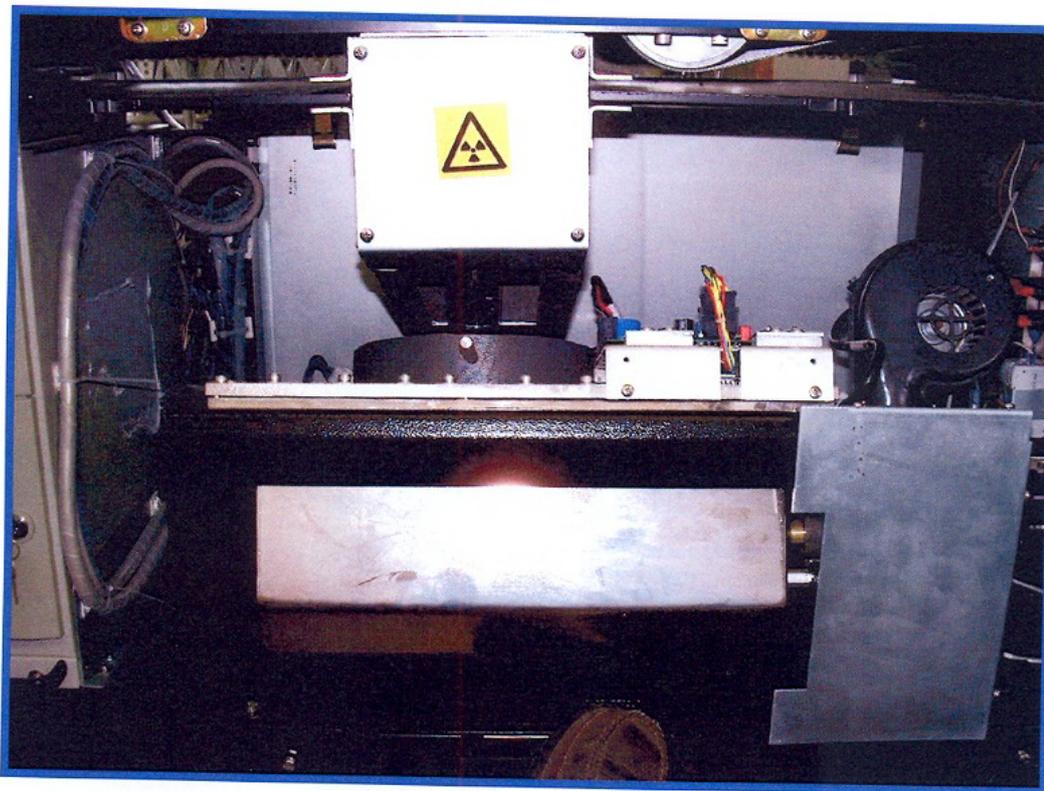


Рис.1-5: Генератор

Описание системы

В последующих разделах описывается общая схема, принцип действия и техника безопасности при работе с досмотровой рентгентелевизионной системой Rapiscan 6xx XR под управлением операционной системы на базе Windows.

Компания Rapiscan Systems, являясь мировым лидером в производстве досмотровых анализаторов изображения, разработала линейку высокоэнергетических рентгентелевизионных систем формирования изображения, способных определять энергию фотона. Данная система состоит из следующих компонентов:

- Генератор рентгеновского излучения
- Детектор (диодная матрица)
- Несущая конструкция и туннель
- Освинцованные шторы
- Конвейер
-

- Фотодатчики, определяющие наличие багажа в системе
- Система распределения электроэнергии
- Система распределения сигналов

- Панель управления оператора
- Компьютер и монитор

Патентованное программное обеспечение Rapiscan Systems, которое контролирует всю систему и позволяет оператору просматривать изображения в различных режимах, повышая эффективность обнаружения.

Rapiscan Systems является признанным лидером в производстве продуктов и систем безопасности. Широкий опыт работы в крупнейших аэропортах мира позволил нам создать серию продуктов не имеющих себе равных по точности и надежности, конструкция которых позволяет встраивать их в сложные и надежные линии защиты от нежелательного проникновения. Оборудование досмотровой рентгенотелевизионной системы Rapiscan Systems обеспечивает:

- Строгие меры безопасности, что включает покрытие рентгеновских туннелей специальным кожухом, не позволяющим пассажиру получить доступ к туннелю
- Дизайн и цветовое решение, полностью совместимое с внешним видом современных терминалов аэропортов.
- Улучшенные детекторные схемы, использующие минимальную рентгеновскую энергию, что позволяет сохранить фотопленку.
- Двухэнергетическое оборудование, сконфигурированное для отображения изображений разных цветов в зависимости от плотности сканируемых предметов.

Последовательность формирования изображения

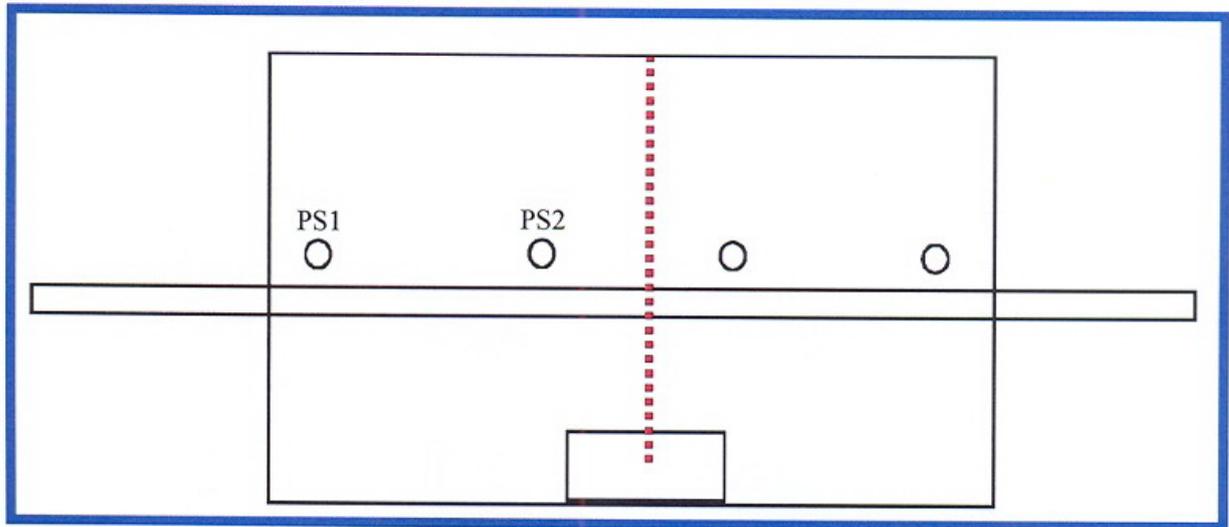


Рис. 1-6: Последовательность формирования изображения

1. В то время, когда система бездействует, сканер работает, собирая сигналы детектора в отсутствие рентгеновского излучения. Этот сигнал называется темновым током.
2. Конвейер движется, багаж перемещается в туннель.
3. Багаж блокирует фотодатчик 1, и программное обеспечение включает рентгеновское излучение.
4. После некоторой задержки, необходимой для того, чтоб генератор рентгеновского излучения вошел в рабочий режим программное обеспечение начинает сбор данных при полноценном сигнале. Данный сигнал называется световым током.
5. После того, как получен световой ток; программное обеспечение рассчитывает корректирующий коэффициент для каждого канала. Процедура, связанная с обработкой Темного, светового тока, и расчетом корректирующего коэффициента называется калибровкой.
6. Когда багаж достигает фотодатчика 2, система начинает формирование и обработку изображений. Если калибровка незакончена, система будет использовать результаты предыдущей калибровки.
7. Если нажать кнопку «СТОП» на панели управления в то время как система работает с построением изображения, это приведет к остановке конвейера. Последующее нажатие кнопки «FW» (Вперед) приведет к небольшому перемещению в обратную сторону, после чего система включит рентгеновское излучение и конвейер начнет двигаться вперед. Это необходимо для того чтобы компенсировать время линейного нарастания сигнала на рентгенгенераторе и время движения конвейера, с тем, чтобы получить непрерывное изображение.

8. После того, как багаж пройдет некоторое расстояние после фотодатчика 2, программное обеспечение перестанет генерировать изображение, однако рентгеновское излучение будет оставаться включенным.
9. Если в это время новый багаж достигает фотодатчика 1, система продолжит обработку изображения без повторной калибровки. Это необходимо для того, чтобы избежать частых включений и выключений рентгеновского излучения для продления срока службы генератора.
10. Если в течение некоторого времени новый багаж не поступает в туннель, система отключает рентгеновское излучение. После паузы, обеспечивающей полное отключение рентгеновского излучения, система начнет съем темнового тока.

Ограничение на ответственность и гарантию

Rapiscan Systems не несет ответственности за повреждения или нанесение травм которые стали следствием прямого или непрямого повреждения или низкого качества кабелей подачи напряжения к системе. Rapiscan Systems не несет ответственности за повреждения или нанесения травм которые стали следствием неавторизованного внесения изменений в конструкцию и электрическую часть, неавторизованное техническое обслуживание, работу или некорректное вмешательство.

Обслуживание систем Rapiscan должно проводиться только персоналом, который авторизован Rapiscan Systems. Любые изменения в системе произведенные покупателем или его агентами после приобретения, без уведомления Rapiscan Systems будут следствием отказа от гарантийных обязательств. Также Rapiscan Systems не несет ответственности за повреждения которые могут быть следствием неодобренных изменений.

Rapiscan Systems является сертифицированной компанией в соответствии со стандартами системы качества ISO9001:2000 и придерживается директив проверки и тестирования всех материалов используемых при сборке системы. Рентгеновские системы 600-ой серии отвечают строгим критериям контроля качества и тестирования как отдельных компонентов так и системы в целом.

Rapiscan Systems имеет отделы технического обслуживания и продаж по всему миру. Если у Вас есть вопросы или Вам необходима помощь связанная с любым оборудованием от Rapiscan Systems, свяжитесь с одним из офисов которые указаны далее в разделе «Отделы технического обслуживания» или «Отделы продаж».

Пленки

Рентгенотелевизионные системы Rapiscan безопасны для пленок. Комитет по связям британских фотографов «British Photographers Liaison Committee» и Управление британских аэропортов «B.A.A.» провели исчерпывающее количество независимых научных экспериментов на рентгенотелевизионных установках в аэропорту Хитроу. Исследуемые пленки 32 раза прошли через рентгенотелевизионную установку, затем были проанализированы компанией «Kodak Ltd.» Пресс-релиз содержал полные данные и описание эксперимента.

Выдержка из данного пресс-релиза приведена далее:

«Серия независимых научных экспериментов доказала, что рентгенотелевизионные установки, используемые в аэропортах Великобритании для проверки ручного багажа, не оказывают видимого влияния на существующие виды фотопленок».

«Для исследований было отобрано более 300 пленок наиболее крупных производителей - от обычных, используемых отпускниками и любителями, таких, как ISO100 для цветной печати, до высокоскоростных и высококачественных профессиональных пленок - от слайдовых ISO64 до черно-белых, которые были принудительно обработаны до коэффициента экспозиции равного EI 3200».

«Для того чтобы исследовать влияние неоднократного воздействия рентгеновского излучения, использовалось несколько катушек одной и той же пленки. Каждая катушка проходила через рентгенотелевизионную установку различное количество раз, от 0 до 32».

«Результаты исследований показали, что ни одна пленка не претерпела каких-либо видимых изменений, даже после того, как была подвергнута воздействию рентгеновского излучения несколько раз».

Лекарства и пищевые продукты

Крайне низкий уровень излучения, используемого в системах Rapiscan, не причинит какого-либо вреда пищевым продуктам или лекарствам, подвергнутым рентгенографическим исследованиям.

Диагностика

Досмотровые рентгенотелевизионные системы Rapiscan снабжены всевозможными диагностическими техническими средствами, которые при включении выполняют самотестирование.

Самотестирование

При включении системы производится процедура самотестирования. Сообщения об ошибках отображаются на экране.

Разрешение на использование

Рентгенотелевизионное оборудование, используемое в системах безопасности аэропортов, в промышленности или в медицине, должно получить положительное заключение соответствующего государственного контрольного органа. Конечный пользователь должен подать заявку на получение лицензии и разрешения на эксплуатацию рентгенотелевизионной системы контроля. Наше оборудование соответствует требованиям законодательства в области здравоохранения и безопасности «Допустимые нормы ионизирующего излучения № 1333». Данные нормы являются более жесткими, чем те, которые обычно используются в других странах; к примеру, поверхностное излучение, согласно нормам, принятым в Великобритании, не должно превышать 1 мЗв/час (0,1 мбэр/ч), в то время как в других странах принята норма 5 мЗв/час (0,5 мбэр/ч).

Формирование и обработка изображений

Досмотровые рентгенотелевизионные системы Rapiscan позволяют создавать четкие, с высоким разрешением монохромные и цветные изображения исследуемых предметов. Изображения могут быть улучшены путем выбора таких опций, как Высокое проникновение, Инверсия цветов, переключение в черно-белый режим, «кристально чистый», 9-кратное увеличение.

Существуют также такие инструменты для обработки и улучшения качества изображений, как «Изменить гамму», «Изменить увеличение», «Отключить цвета», «Изменить резкость». На отдельных системах Rapiscan также имеется программа архивирования изображений (вручную или автоматически) и удаленная программа тестирования изображения.

Примечание: В случае, если рентгеновское излучение не может проникнуть сквозь предмет большой толщины и/или плотности, цвет изображения будет черным.

Принадлежности

Компания Rapiscan предлагает широкий спектр принадлежностей, используемых при работе с рентгенотелевизионными системами и облегчающих персоналу аэропорта работу с багажом от простых разгрузочных устройств до полностью интегрированных передаточных рольгангов. Вы можете выбрать стандартное оборудование, либо связаться с компанией Rapiscan Systems для изготовления оборудования на заказ

По вопросам, связанным с принадлежностями, просьба обращаться в наши отделы продаж (список приведен ниже). По вопросам обслуживания систем Rapiscan обращайтесь в ближайший отдел технического обслуживания.

Отделы технического обслуживания**Америка и Канада**

Rapiscan Systems, Inc.
Service Department
3232 W. EL Segundo Blvd,
Hawthorne, California 90250
United States of America
Бесплатный телефон: 1-(888) 258-6684
Телефон: 1-(310) 349 2477
Факс: 1-(310) 349-2641

Европа и Африка

Rapiscan Systems Ltd.
Service Department
Unit 2, Brook Industrial Estate,
Bullsbrook Road,
Hayes, Middlesex,
England, UB4 OJR
Телефон: 0208 8135515 Международный: +44 20 88135515
Факс: 0208 8137749 Международный: +44 20 88137749

Дальний Восток

Opto Sensors Malaysia Sdn Bhd
Service Department
No. 6, Jalan Angkasa Mas I,
Tebrau Industrial Park No. 2,
81100 Johor Bahru, Malaysia
Телефон: 353 7008 Международный: +60 7 353 7008
Факс: 353 7010 Международный: +60 7 353 7010

Ближний Восток

Rapiscan Systems
P.O. Box 9197
Dubai
United Arab Emirates
Телефон: 3240430 Международный: +971 4 3240430
Факс: 3240353 Международный: +971 4 3240353

В случае чрезвычайной ситуации звоните директору Международного отдела
технического обслуживания, Телефон+44 77125 56419
E-mail service@rapiscansystems.com

Отделы продаж

Соединенные Штаты Америки

Rapiscan Systems, Inc.
3232 W. El Segundo Blvd.
Hawthorne, CA 90250
United States of America
Tel: 1 (310) 978-1457 Международный: +1 310 978 1457
Факс: 1 (310) 349-2491 Международный: +1 310 349 2491

Великобритания

Rapiscan Systems Ltd.
X Ray House
Bonehurst Road
Salfords
REDHILL
RH1 5GG
Tel: 01293 540661 Международный: +44 1293 540661
Факс: 01293 542019 Международный: +44 1293 542019

Азиатско-тихоокеанский регион

Rapiscan Systems
240 Macpherson Road
#06-04 Pines Industrial Building
Singapore 348574
Tel: 7439892 Международный: +65 7439892
Факс: 7439885 Международный: +65 7439885

Интернет

E-mail: sales@rapiscansystems.com Website: <http://www.rapiscansystems.com>

Безопасность

Отличительные особенности правил безопасности при работе с рентгеновским излучением

- Предупредительная световая сигнализация «Рентгеновское излучение», размещенная на клавиатуре на входе и выходе смотрового туннеля и по углам установки указывает на то, что генератор рентгеновского излучения включен.
- Кнопки Аварийной остановки выключают питание.
- Предусмотрен автоматический выключатель для питающей сети.
- При удалении крышки с корпуса диодной матрицы включается защитная блокировка, которая подавляет и предотвращает дальнейшее образование рентгеновского излучения до тех пор, пока крышка не будет помещена на место и установка не будет вновь включена.
- Предусмотрена защитная блокировка на генераторе рентгеновского излучения.
- Пропитанные свинцом шторы на входе и выходе установки снижают уровень излучения до уровня менее 0,1 мЗв/час.
- Конвейер закрыт кожухом с тем, чтобы в него нельзя было засунуть руку.

Данная рентгенотелевизионная система досмотра спроектирована таким образом, чтобы обеспечить безопасную и эффективную работу. Все рентгенотелевизионные системы контроля в силу своей природы могут являться источниками опасности. Поэтому обращаться с ними следует осторожно. К работе на оборудовании должны допускаться только обученные операторы, при этом следует соблюдать следующие правила безопасности:

- Перед включением системы Rapiscan убедитесь, что поблизости от конвейера, на конвейере или в смотровом туннеле нет людей или животных.
 - Не помещайте части тела в смотровой туннель при включенном рентгеновском излучении. Перед тем, как забраться в туннель, чтобы вытащить застрявшие вещи, следует выключить питание.
 - Если на полученном рентгенотелевизионном изображении вы обнаружили опасные предметы — взрывчатые вещества, огнестрельное или иное оружие, следуйте процедуре, разработанной в вашем подразделении для того, чтобы разрешать подобные ситуации.
 - Держите руки подальше от края конвейера.
-
- Не вставайте, не садитесь и не пытайтесь кататься на конвейере.

- Перед работой с установкой убедитесь, что предупреждающие сообщения, лампы и сигнализация установлены и функционируют исправно.
- В системе присутствует высокое напряжение и рентгеновское излучение. Не снимайте панели во время работы установки.
- Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным техническим специалистом сервисной службы.
- Соблюдайте местные правила, регламентирующие использование рентгенотелевизионных систем контроля.

Рентгенотелевизионные системы Rapiscan спроектированы таким образом, чтобы обеспечить безопасную и надежную работу. При включенном рентгеновском излучении уровень радиации снаружи установки не превышает 1 мЗв/час (0,1 мбэр/ч), при измерении на поверхности установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обычная доза излучения при рентгене грудной клетки составляет 300 мЗв/час

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

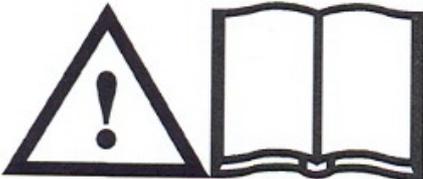
Чтобы снизить риск возникновения пожара, следует использовать разрешенные к применению кабели и разъемы питания. Поскольку разъемы в разных странах различные, то требования к ним разные. Не подключайте немаркированные разъемы питания или разъемы, полученные от неизвестных производителей.

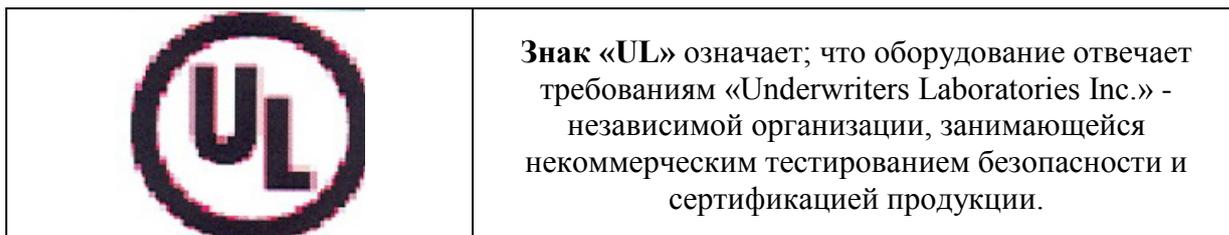
 Argentina	 France	 South Africa
 Australia	 Germany	 Sweden
 Austria	 Holland	 Switzerland
 Belgium	 Israel	 U.K.
 Canada	 Italy	 U.S.A.
 China	 Japan	
 Denmark	 Korea	
 Finland	 Norway	

Заменяемые части

Определенные части рентгенотелевизионной системы являются особенно важными в плане безопасности. Если какие-либо из этих частей были повреждены или утрачены они должны быть заменены на равноценные в отношении безопасности. Примерами таких особенно важных частей могут быть: кабель подачи питания, разъемы подачи питания, внешние питающие и заземляющие провода, ящик диодных линеек, аварийные выключатели другие компоненты в главном узле управления.

Маркировка

	<p>Знак «Радиация» Данный знак указывает на то, что некоторые компоненты установки излучают рентгеновское излучение.</p>
	<p>Знак «Высокое напряжение» Данный знак указывает на то, что присутствует опасное напряжение.</p>
	<p>Знак «Книга» Данный символ указывает на то, что необходимо прочитать руководство по эксплуатации.</p>
	<p>Знак «Земля» Данный символ указывает на то, что данная точка является безопасной точкой заземления системы или подсистемы.</p>
	<p>Знак «Статического электричества» Данный знак указывает на то, что для предотвращения возможной поломки оборудования следует принять меры против статического электричества.</p>
	<p>Знак «CE» - официальная маркировка, которую согласно требованиям Евросоюза следует наносить на электрическое и электронное оборудование, которое продается или впервые используется в странах Евросоюза.</p>



Стандарты безопасности

На Рис.2-1 приведены максимальные уровни облучения в мЗв/час, одобренные государственными и международными органами власти. Эти дозы допускаются в течение 40 часов в неделю, 50 недель в году.

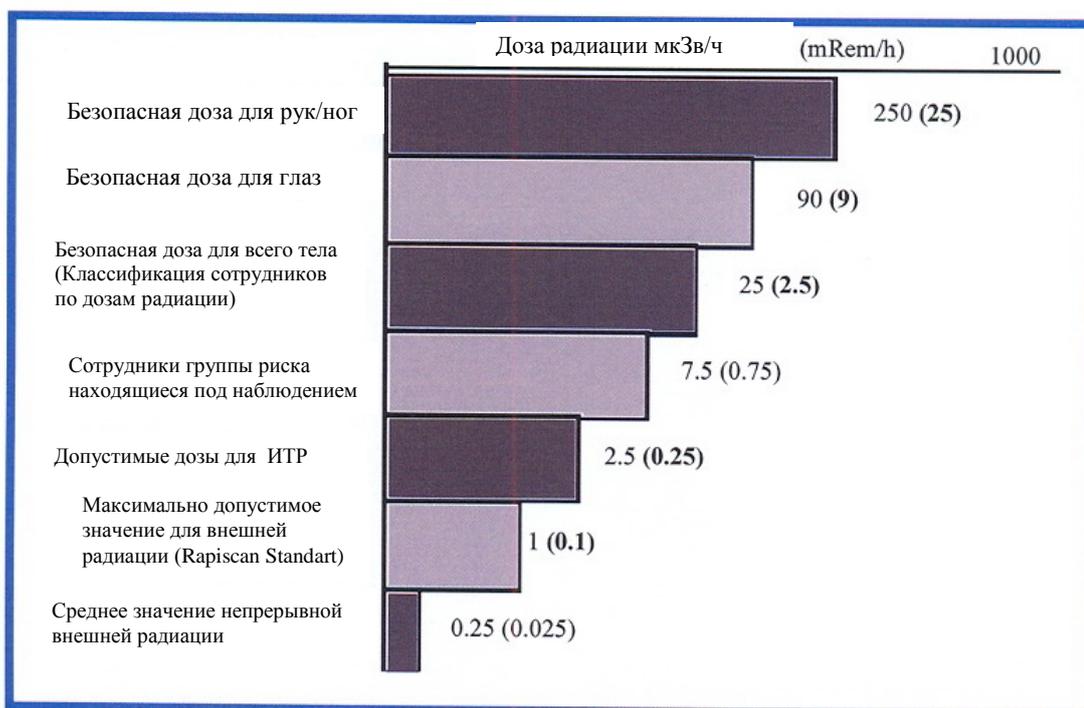


Рис.2-1: Максимально допустимые уровни радиации измеряемые в мкЗв/ч

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не помещайте руку или любую другую часть тела в сканируемую область при включенном рентгеновском излучении. Если оператору по уважительной причине необходимо попасть в сканируемую зону, предварительно убедитесь, что кнопка «СТОП» нажата, и что никто ее не отпустит, пока оператор находится в сканируемой области. Оператор ОБЯЗАН предупредить весь погрузочно-разгрузочный персонал об этом требовании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не вносите изменений в конструкцию оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность поражения током: не прикасайтесь к электрическим выводам руками или проводящими инструментами

Безопасность при работе с рентгеновским излучением

Несмотря на то, что системы Rapiscan спроектированы таким образом, чтобы обеспечить полностью безопасную работу, они вырабатывают рентгеновское излучение, поэтому следует соблюдать правила безопасности при их техническом обслуживании.

Если были внесены какие-либо изменения в рентгенотелевизионную установку, которые могли повлиять на целостность радиационной защиты, на защитную блокировку или любой другой узел, контролирующий или потенциально влияющий на уровень излучения, необходимо проверить установку с помощью измерителя радиоактивного излучения. Данный инструмент должен быть откалиброван в мЗв/ч или мБэр/ч, а не в имп/сек. Измеритель радиоактивного излучения также должен иметь действительный поверочный сертификат и проходить поверку раз в год.

Оборудование для обеспечения безопасности под заказ

Среди прочего оборудования, поставляемого под заказ, имеется безопасный коврик для ног. Установка включится только в том случае если оператор стоит на коврике, и отключится через определенное количество секунд после того, как оператор сойдет с него.

Предупреждение:

Запрещено ставить на коврик для ног тяжелые предметы с целью сымитировать присутствие оператора. Это не только ведет к поломке коврика, но и, что более важно, позволяет оператору держать установку включенной в то время, как он не находится около пульта управления. Следовательно, оператор может подвергнуть себя опасности во время работы установки - например, поместить руку в туннель или прикоснуться к вращающимся роликам. Также запрещается помещать на коврик что-либо тяжелое помимо самого оператора или пытаться «обмануть» коврик каким-либо другим способом

Также в качестве дополнительного оборудования может быть заказана отключающая пластина. Этим устройством снабжены некоторые столы с опорными роликами Rapiscan, расположенные на входе или выходе с конвейера. Если что-либо попадает в промежуток между конвейером рентгеновской установки и столом с опорными роликами, сработает специальная выскакивающая пластина, которая замкнет микровыключатель на транспортном поддоне, останавливающий конвейер, что позволяет предотвратить дальнейший ущерб или травму.

Ответственность работодателя при работе с рентгеновским оборудованием

Разрешение на использование

Любое рентгенотелевизионное оборудование, используемое в системах безопасности аэропортов, в промышленности или медицине, должно получить одобрительное заключение соответствующего государственного распорядительного органа. Конечный пользователь должен подать заявку на получение лицензии и разрешения на эксплуатацию рентгенотелевизионной системы контроля.

Соединенные штаты Америки

Рентгенотелевизионные системы соответствуют постановлению Администрации США по контролю за продуктами питания и лекарствами № 21 в Своде федеральных нормативных актов, Части 1020.40: Стандарты качества работы оборудования, выделяющего ионизирующее излучение — Кабинетные рентгенографические системы.

Европейское сообщество

Нормы на ионизирующее излучение 1999 были разработаны с тем, чтобы соответствовать требованиям Европейского Сообщества, заявленным в Указаниях EURATOM'a по Радиационной защите. Данные нормы применяются для любых рабочих мест Великобритании, где используется радиационное оборудование. Отдельные параграфы документа касаются ответственности работодателя перед персоналом, работающим на рентгеновском оборудовании.

Заказчик должен знать о следующих обязательствах:

1. Исполнительный орган по здравоохранению и безопасности должен быть извещен о намерении установить радиационное оборудование (инструкция [6,(2)]) за 28 дней.
2. Новое оборудование или оборудование, которое было существенно модифицировано или перемещено в другое место, должно пройти установочную проверку. Эта проверка должна осуществляться в сотрудничестве с Советником по радиационной защите, назначаемым согласно данным нормам либо производителем, либо клиентом (инструкция [31,(2)]).
3. Работодатель должен назначить одного или более рабочих на должность Инспектора по радиационной защите. Инспектор по радиационной защите несет ответственность за выполнение требований Норм по ионизирующему излучению 1999. От имени работодателя инспектор по радиационной защите предпринимает все необходимые действия, с тем, чтобы обеспечить выполнение соответствующих процедур, которые должны быть указаны в Местных правилах.
4. Работодатель обязан составить список «Местных правил», с целью гарантировать, что персонал, работающий на радиационном оборудовании, отдает себе отчет о потенциальной опасности и придерживается установленных процедур, соответствующих Нормам ионизирующего излучения 1999. Данное требование оговаривается в инструкции [17,(1)].
5. Работодатель, использующий данное оборудование должен знать, что для обеспечения стабильности его работы необходимы текущие проверки, особенно касающиеся соответствия радиационной защиты необходимым требованиям. Данное требование оговаривается в инструкции (19,(1)1).

3 Установка

Предупреждение: Перед тем как установить, чинить или отыскивать неисправность в любой системе Rapiscan прочитайте раздел «Ограничение на ответственность и гарантию».

Компания Rapiscan Systems не несет ответственности за ущерб, нанесенный оборудованию или травмы, напрямую или косвенно связанные с неправильным или некачественным подключением кабелей электропитания, с модификацией оборудования без официального разрешения или с привлечением к работе с оборудованием неуполномоченных лиц.

Место расположения системы должно быть выбрано так, что бы обеспечить свободный доступ к системе с обеих сторон.

Если оборудование используется не так, как предписывается компанией Rapiscan Systems, уровень защиты, предоставляемый оборудованием, может снизиться.

Системы ручного багажа

Для установки оборудования должен быть выбран участок с ровным полом, достаточно большой, чтобы обеспечить доступ к обоим концам конвейера и возможность снимать панели с боковых сторон машины.

Распакуйте монитор и поместите его на машину. К монитору подключается два шнура - шнур питания и сигнальный кабель. Сигнальный кабель подключается к D-образному разъему (15-штырьковому). Закрепите соединение винтами с помощью отвертки. Разъем питания расположен рядом с разъемом для сигнального кабеля.

Распакуйте панель управления, поместите ее на соответствующую крепежную панель. Соединительный шнур подключается к D-образному разъему (9-штырьковому) и закрепляется с помощью отвертки.

Сборка панелей конвейера

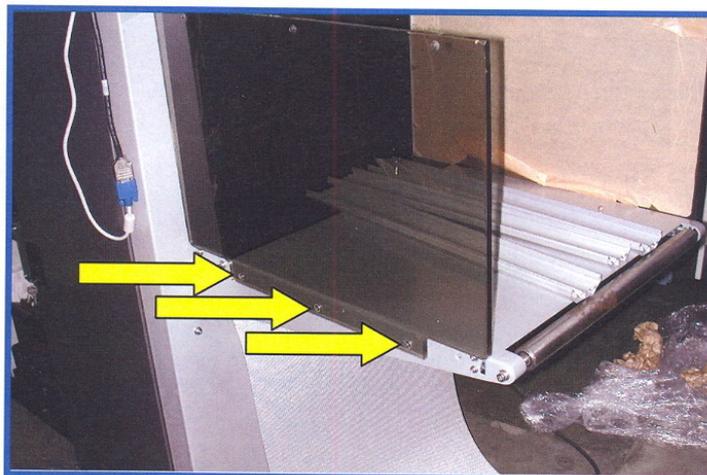


Рис.3-1: Демонтированная панель конвейера

Рис.3-1 демонстрирует как боковые панели крепятся тремя винтами к основанию конвейера.

Рис.3-2 демонстрирует как три Т-образных болта вкручены в край верхушки панели.

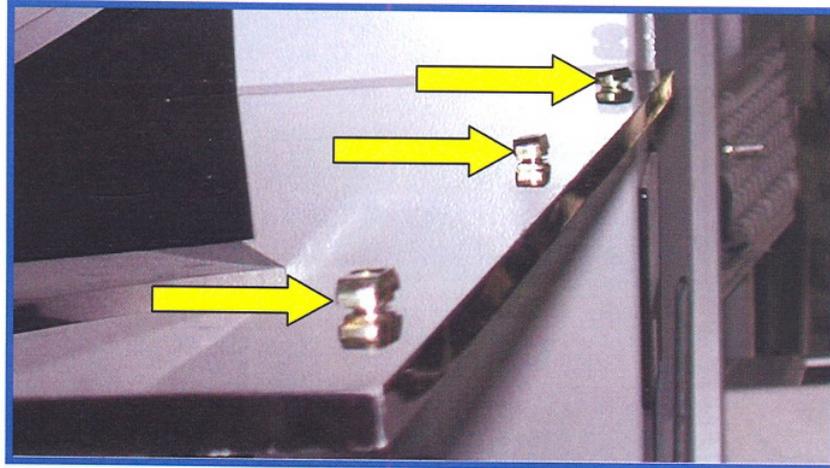


Рис.3-2: Панель конвейера вид сверху

Эти Т-образные болты вращаются от горизонтального до вертикального положения.

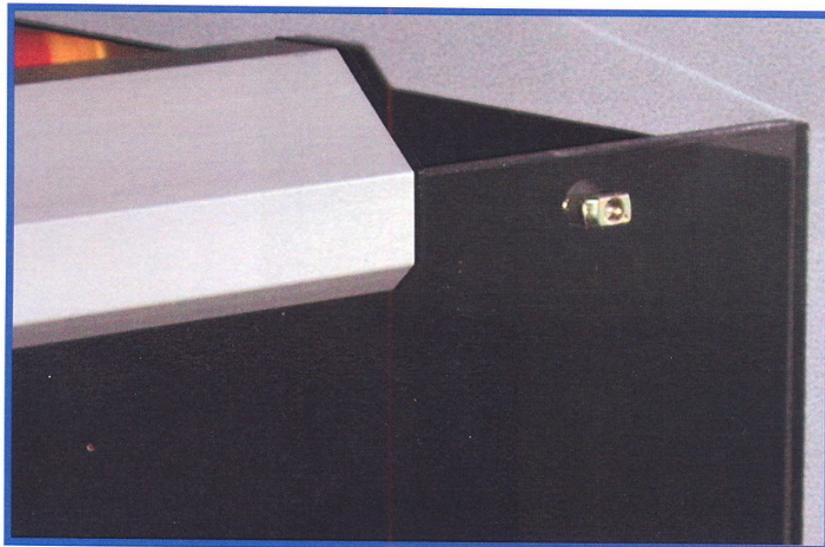


Рис.3-3: Алюминиевые направляющие над болтами панели конвейера

Рис.3-3 демонстрирует как пластина закрывает Т-образные болты на верхней панели. Заметьте что Т-образные болты находятся в вертикальном положении. То что они находятся в горизонтальном положении облегчает закрытие пластины, а после закрытия поверните их в вертикальное положение.

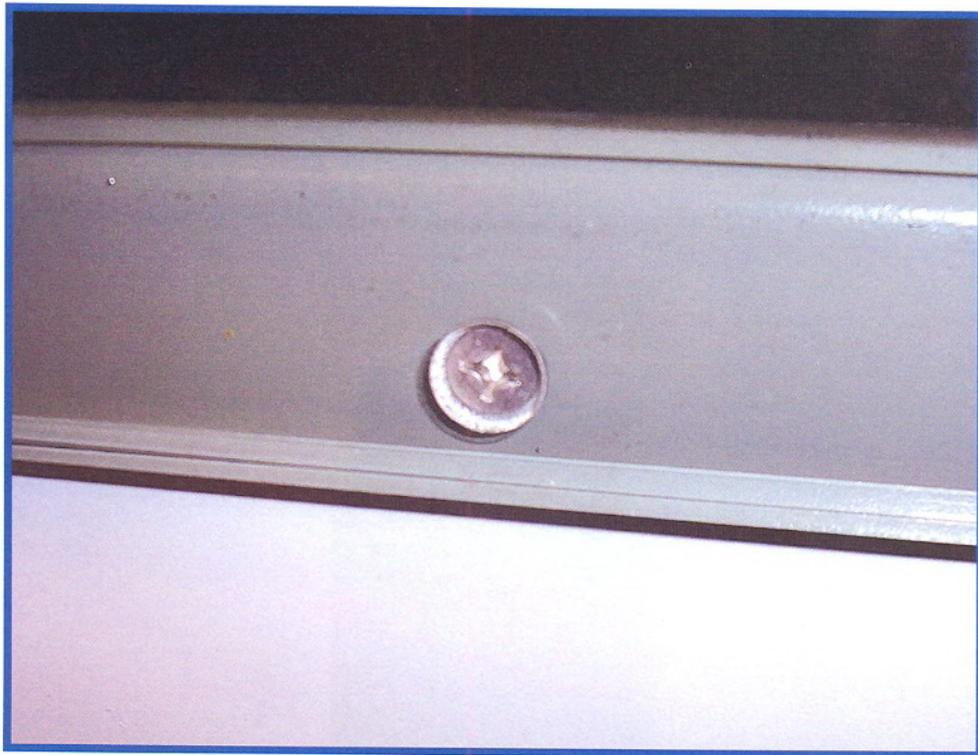


Рис.3-4: Затягивание болтов

Как только пластина установлена на край верхней панели, необходимо затянуть винты скользящей пластины, закрепляющие пластину. Винты проходят через Т-образные болты, которые при повороте винта устанавливаются в вертикальное положение, закрепляя пластину.

Рис.3-3 показывает верх панели с закрепленной пластиной, скользящей по верхней боковой панели. Боковые панели также имеют Т-образные болты, вмонтированные около верхнего основания. Пластины скользят над этими болтами и скрывают затянутые Т-образные болты, поворачивая Т-образные болты в закрывающее вертикальное положение, скрепляя боковые панели с верхней. Боковые панели находящиеся в горизонтальном положении облегчают установку скользящей пластины на них.

Заключительный шаг в установке панелей конвейера это закрепление верхней панели непосредственно к системе. Рис.3-5 показывает крепящий болт и скобу удерживающую панель конвейера на 620/622 XR. Один винт крепит скобу к системе, в то время как другой проходит через отверстие в верхней части панели, тем самым скрепляя панель и скобу.

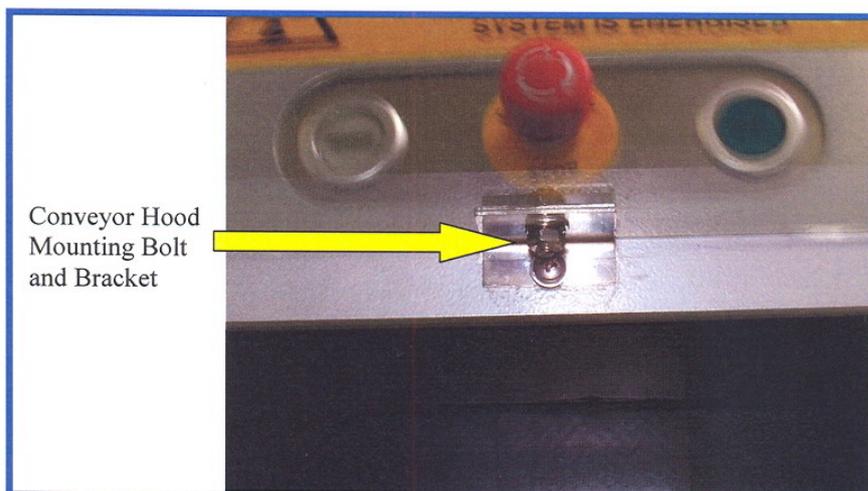


Рис.3-5: Болт и скоба крепления панели конвейера

Пульт управления и ползунок

Системы 620-XR-20 оборудованы революционно новым ползунковым механизмом, который позволяет двигать пульт управления вверх и вниз для удобства операторов имеющих разный рост. Ползунок также позволяет складывать пульт управления для облегчения передвижения около системы даже в случае ограниченного, узкого пространства.

Ползунок показан на Рис.3-6 и состоит из:

- Кожуха ползунка
- Основание к которому прикреплен пульт управления
- Замковый выключатель
- Отпускающая кнопка отпирающая основание, позволяя складывать пульт управления
- Отпускающая кнопка, которая позволяет основанию двигаться вверх и вниз, в соответствии с ростом каждого оператора
- Кабеля питания, которые соединяются с соответствующими кабелями внутри системы.

Рис.3-7 также показывает вид за кожухом ползунка, здесь можно увидеть шесть специальных шестигранных болтов, которые крепят кожух к боковой панели системы.

Кожух ползунка и пульт управления при транспортировке преимущественно находятся в туннеле системы.

Чтобы установить скользящий пульт управления необходимо:

1. Соединить кабели питания скользящего пульта управления с соответствующими кабелями внутри системы.
2. Выкрутить шестигранные гайки на обратной стороне кожуха ползунка и соединенные с шестью болтами.
3. Надавить на крепящие болты находящиеся в соответствующих отверстиях на центральной панели системы.
4. Закрепить кожух ползунка к боковой панели шестигранными гайками.
5. Закрепить пульт управления на основании, используя крепежные винты находящиеся на нижней стороне пульта управления.



Рис.3-6: Пульт управления (настраиваемый по высоте)

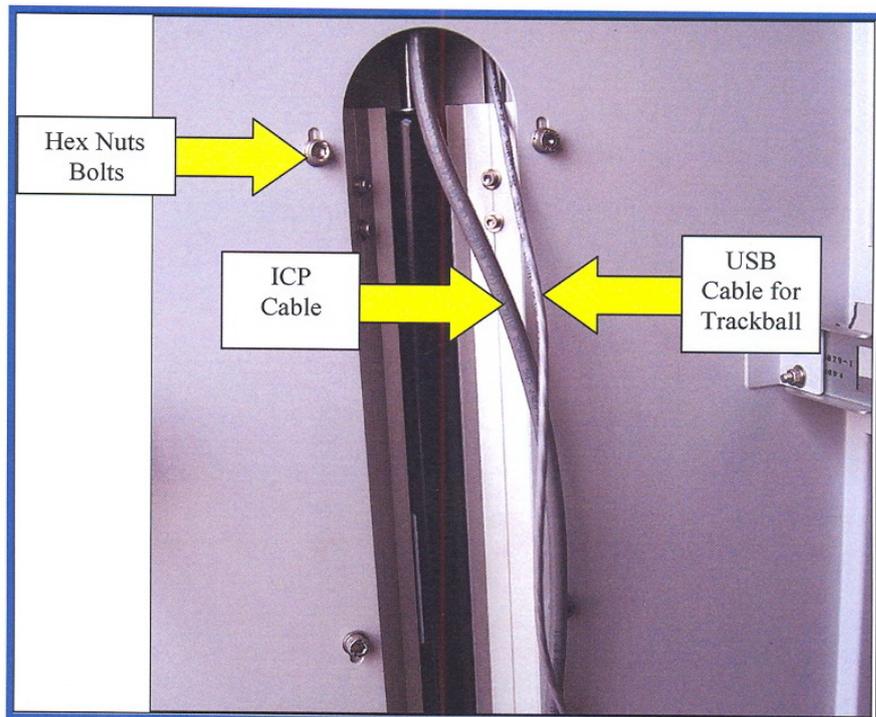


Рис.3-7: Пульт управления (настраиваемый по высоте) вид сзади

Подключение к электросети

Оборудование настроено на работу от питающего напряжения определенного во время заказа. Пожалуйста, убедитесь что электрические характеристики, указанные на информационной пластине, около ввода питания, соответствуют значениям местного питающего напряжения.

- Напряжение 115 В или 230В
- Частота 60Гц или 50Гц

Примечание: Система должна быть заземлена.

Предпусковые проверки

Перед включением:

- Проверьте что все панели закрыты и заперты.
- Проверьте то что ни одна просвинцованная шторка не закинута вверх или не отсутствует.

- Проверьте что все аварийные выключатели в отпущенном состоянии.
- Убедитесь, что в инспекционном туннеле отсутствуют объекты.
- Убедитесь, что сетевой автомат установлен в положение включено (Рис.6-1).

Подача питающего напряжения

Каждая рентгеновская система произведенная “Rapiscan” имеет специальную информационную пластину, находящуюся около ввода питания. До подключения убедитесь, что напряжение и частота указанные на пластине соответствуют вашему местному питающему напряжению.

Предупреждение:

Система должна иметь заземляющее соединение. Как правило это обеспечивается шнуром питания.

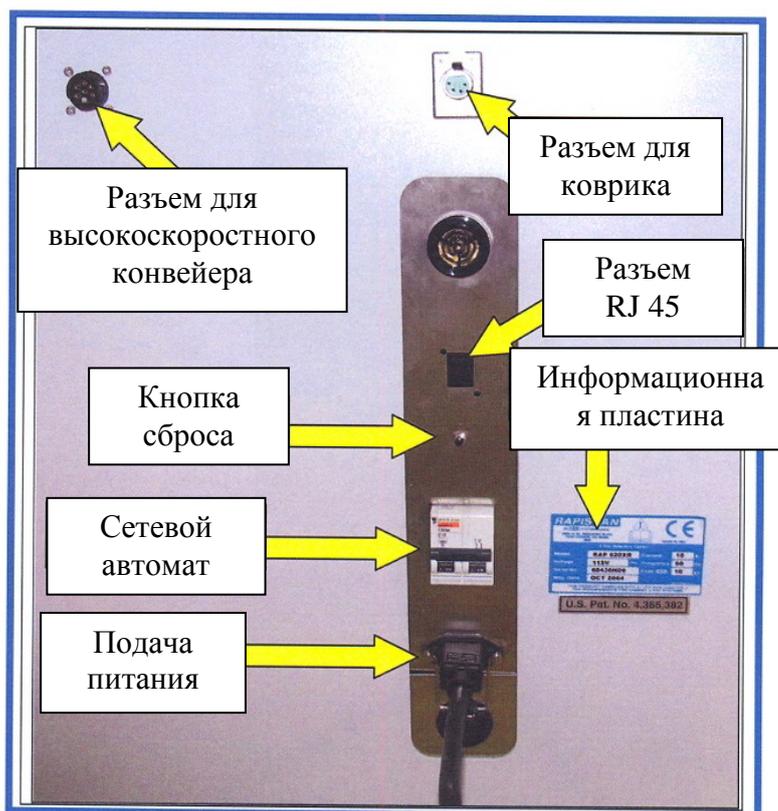


Рис.3-8: Разъем питания, разъем для высокоскоростного конвейера, кнопка сброса информационная пластина

Подсоедините шнур питания к розетке и подайте питающее напряжение. Обычно системы оборудованы сетевым автоматом, это устройство имеет выключатель, который должен быть во включенном положении.

Проверьте, что панель управления и монитор подключены и монитор включен.

Включение

Поверните переключатель на панели управления питанием (Рисунок 3-1) и нажмите зеленую кнопку.

Должна загореться зеленая лампочка «Питание включено», и рентгенотелевизионная система начнет процедуру включения. Также должна загореться лампочка «Питание включено» на самой установке. Для калибровки системы будет включено рентгеновское излучение. Следует иметь в виду, что если в туннеле при этом находится багаж, калибровка будет произведена неверно и может появиться сообщение об ошибке. Последующие изображения могут отображаться некорректно. Перед включением убедитесь, что в туннеле нет багажа.

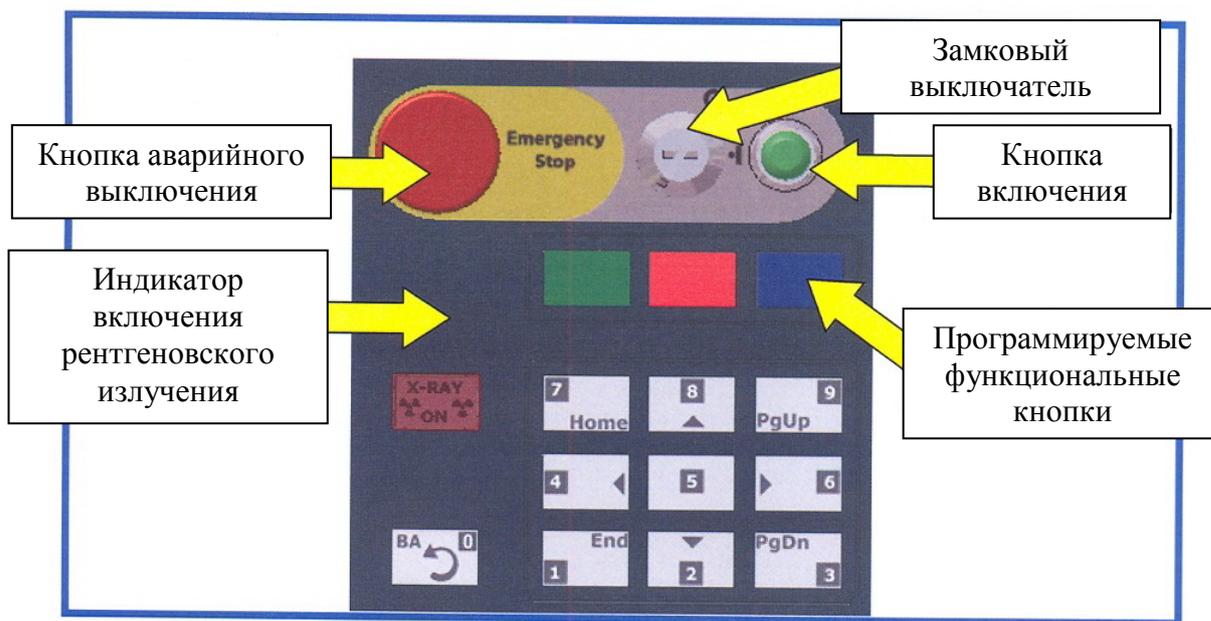


Рис.3-9: Экстренный выключатель, замковый выключатель, индикаторные лампочки и клавиатура

Если индикаторы не зажглись, проверьте электроснабжение, силовой шнур и автоматический выключатель.



Рис.3-10: Лампы «Search» и включения питания и аварийный выключатель

Примечание: Индикаторные Лампы расположенные по краям туннеля состоят из двух лампочек. Если одна лампочка перегорит работа системы может быть продолжена. Перегоревшая лампочка должна быть заменена как можно скорее.

Примечание: Если в туннеле находится багаж, калибровка пройдет неправильно и могут появляться отчеты об ошибках. Последующие изображения также могут отображаться некорректно. Перед включением убедитесь, что в туннеле нет багажа.



Рис.3-11: Управление монитора

Рис. 3-11 показывает пример органов управления монитором. Кнопки управления могут быть другими в зависимости от монитора поставляемого с вашей системой.

Навигационные окна и меню

Системы производимые “Rapiscan” оборудованы пультом управления содержащим трэкбол и две кнопки (функционально идентичные кнопкам мыши).

Кнопки трэкбола всегда активны и в основном используются для навигации в разнообразных окнах. Например нажатие левой кнопки приведет к вызову меню технического обслуживания и используется для выбора или «открытия» меню и ссылок на другие экраны.

Правая кнопка трэкбола используется для закрытия меню и экранов. Однако, курсор трэкбола, который обычно появляется на экране и позволяет пользователю его перемещать по кнопкам и ссылкам, не появляется на каждом меню или экране.

На тех экранах где курсор не доступен, кнопки пульта управления (такие как кнопки со стрелками для переходов вверх, вниз и в стороны) и кнопки трэкбола позволяют пользователю работать с экраном и открывать ссылки и меню.

Следующие функции позволяют использовать курсор мыши:

- Просмотр архива изображений
- Управления пользователями
- Настройки TTP
- Загрузка файлов данных
- Просмотр пропущенных сумок
- Конфигурирование станции
- Просмотр журнала системы
- Конфигурирование библиотеки
- Просмотр отчетов

Регистрация в системе

После калибровки появится экран регистрации в системе (Рисунок 3-12). Имейте в виду, что между включением системы и появлением экрана может пройти не менее 3 минут.

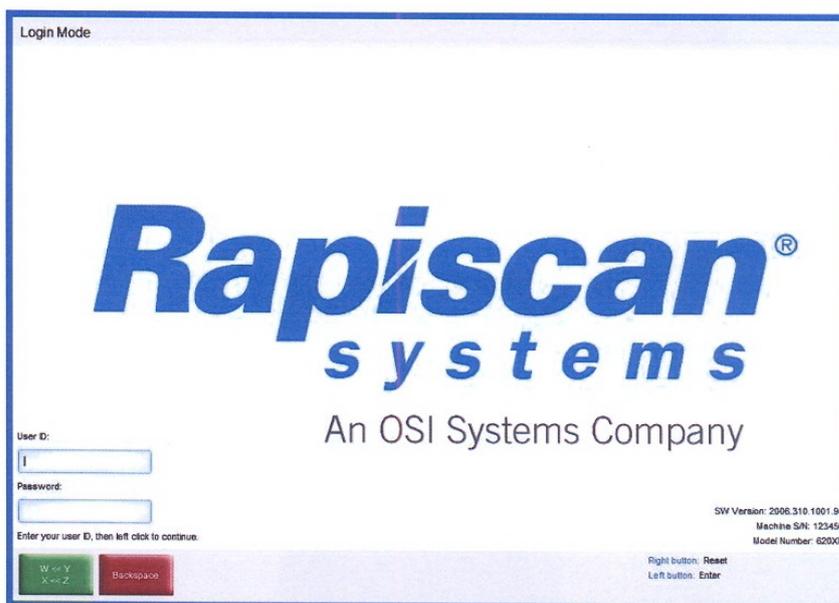


Рис.3-12: Окно регистрации в системе

На экране входа в систему есть поля «Идентификатор пользователя» и «Пароль», для доступа к основному экрану оператора они должны быть правильно заполнены.

На экране входа в систему в нижнем правом углу также содержится информация о версии программного обеспечения, серийном номере установки и модели рентгенотелевизионной системы Rapiscan.

Также на экране входа в систему в левом нижнем углу имеются две кнопки, зеленая и красная. Эти кнопки осуществляют следующие функции.

- Зеленая: Эта кнопка позволяет переключиться с W на Y и с X на Z на кнопках слежения (TR) и поиска (SE) на панели управления оператора.

- Красная: Возврат
Оператор должен ввести свой идентификатор пользователя и пароль.

4 Сервисный режим 1

Предупреждение

Меню сервиса позволяет изменять конфигурацию системы и работа системы может быть серьезно затронута изменениями произведенными ненадлежащим образом. Эти изменения не могут быть восстановлены посредством выключения и включения питания.

Это меню должно использоваться только авторизованным персоналом для производства таких операций как юстировка рентгеновского генератора и исключения дефектов на платах диодных модулей.

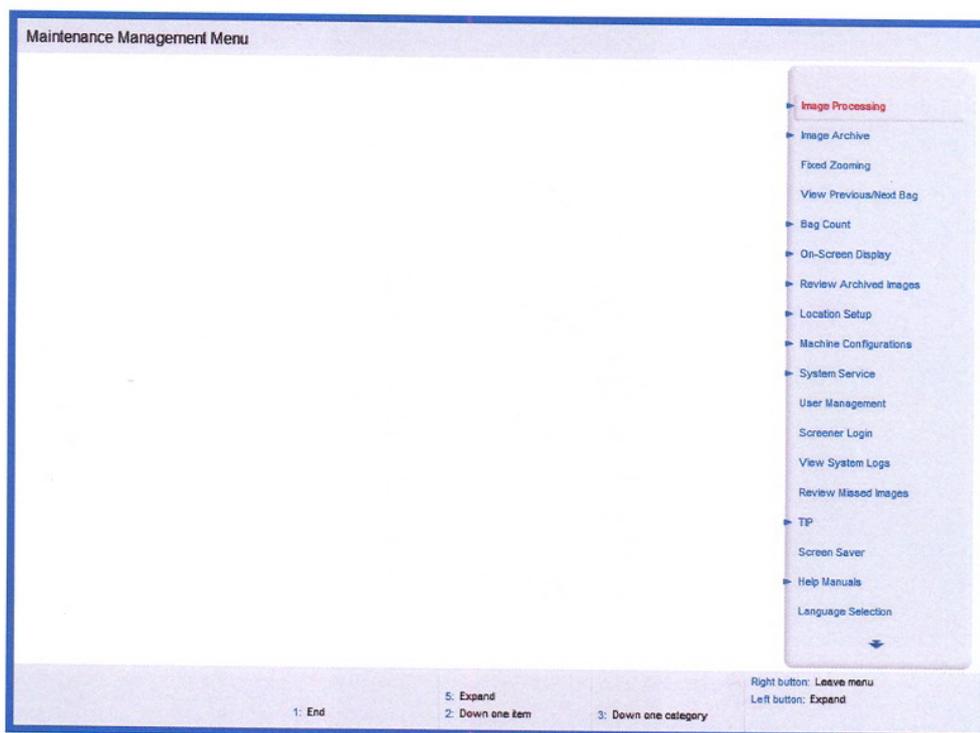


Рис.4-1: Главное окно сервисного режима №1
Меню сервисного режима №1 похоже на окно сервисного режима №2.

Между ними есть 4 главных отличия:

- Сервисный режим №1 имеет все кроме двух диагностических функций- Сигнал генератора и Пробная эксплуатация системы.

- Сервисный режим №1 имеет опцию помощи включающую как руководство оператора так и сервисное руководство
- Сервисный режим №1 имеет функцию выбора языка
- Сервисный режим №1 имеет функцию высокоскоростного конвейера под опцией Конфигурация системы (Рис.4-22)
- Сервисный режим №1 имеет функцию Просмотра пропущенных изображений (Рис.4-25)

Обслуживание системы

Под функцией Обслуживание системы находится подменю, которое называется «Диагностика» (Рис.4-2)

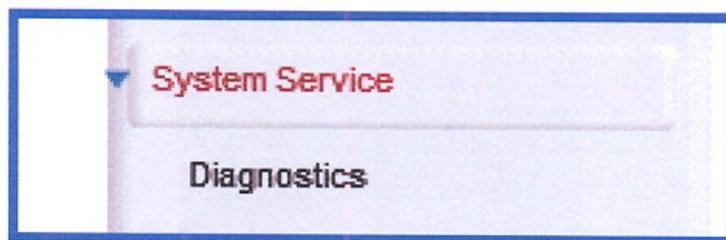


Рис.4-2: Кнопка обслуживания системы и подменю

Эта функция позволяет увидеть сигнал от детекторов как впрочем и калибровать, настраивать усиление, нормализовать данные и производить анализ каналов.

После нажатия этой кнопки вы увидите экран изображенный на Рис.4-3.

Примечание:

Система 622XR имеет больший туннель чем 620XR и соответственно на одну линейку больше на стороне туннеля и одна дополнительная над туннелем. Таким образом будет 12 плат у 622 и только 10 у 620. На следующих рисунках вы увидите 9 полей представляющие 9 плат диодных модуле 620-ой системы.

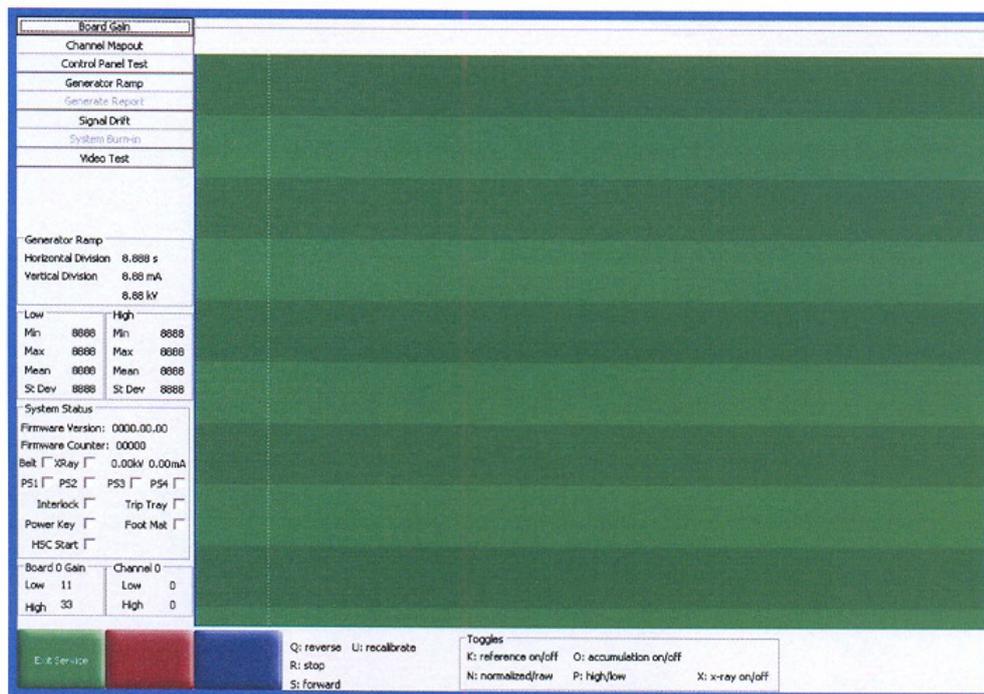


Рис.4-3: Окно диагностики сервисного режима №1

Рисунок 4-3 показывает окно диагностики еще известное под названием Окно ответных сигналов от линеек. Вертикальная линия показывает уровень сигнала который должен быть при включенном рентгеновском излучении. Эта линия только для помощи в настройке усиления на детекторных линейках и не должна использоваться как руководство для процесса юстировки.

Диагностическое окно имеет кнопки в верхней левой области, нажатие каждой кнопки является следствием появления нового окна.

Заметьте, что функции «Генерировать отчет» и «Предэксплуатационная проверка» не активны. Эти функции будут работать только в Сервисном режиме №2.

Доступные кнопки и соответствующие им функции:

- Усиление линейки
- Исключение канала
- Тест пульта управления
- Сигнал генератора
- Дрифт (шум) сигнала
- Видеотест

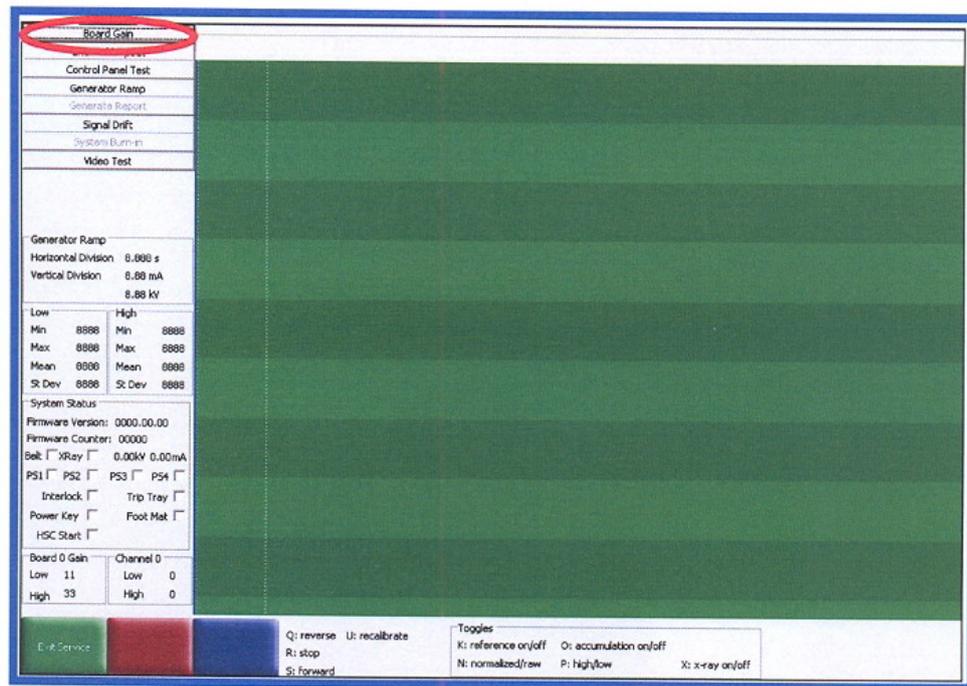


Рис.4-4: Кнопка усиления сигналов с линейки (платы)

Рис.4-4 показывает подсвеченную кнопку усиления сигнала на линейке. Выбор этой кнопки вызовет экран изображенный на Рис.4-6 и Рис.4-5 (С выключенным и включенным рентгеновским излучением соответственно)

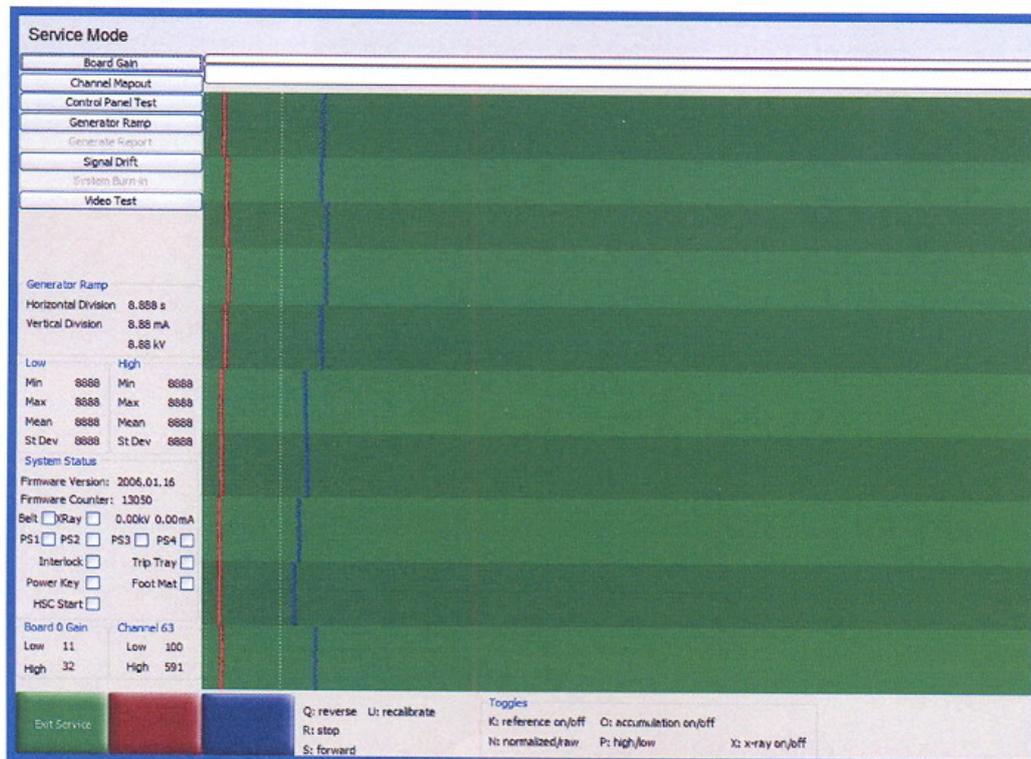


Рис.4-5: Усиление с линейки при выключенном рентгене

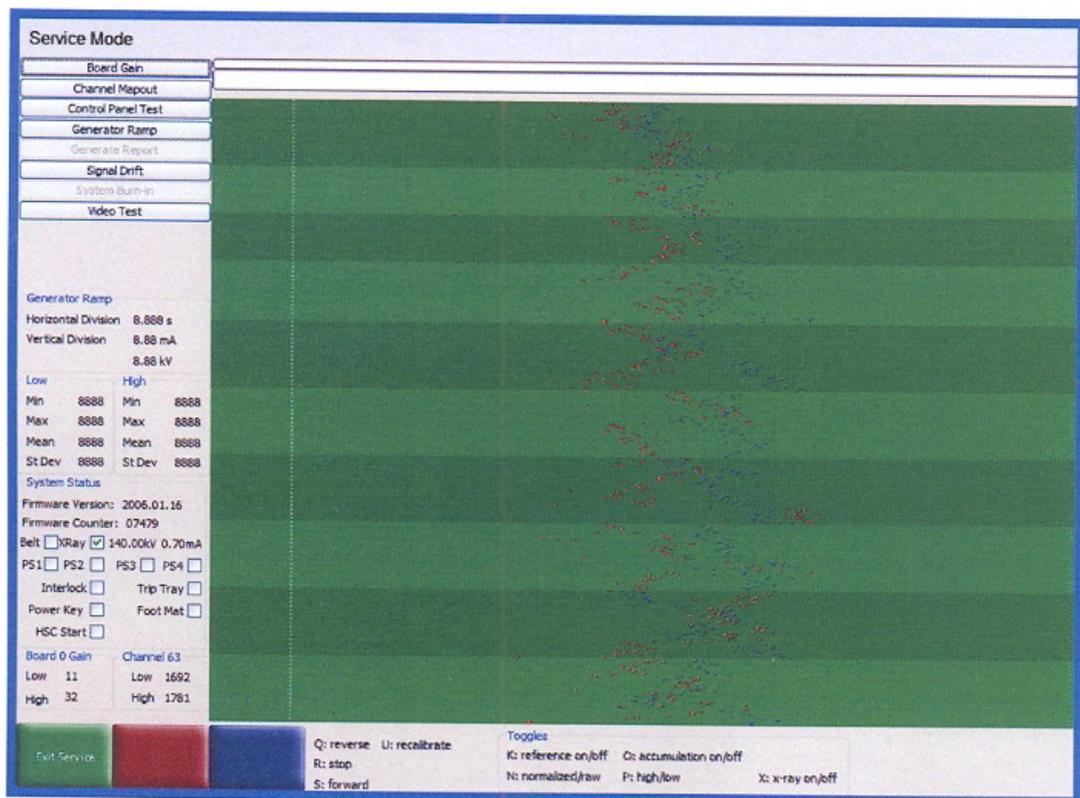


Рис.4-6: Усиление с линейки при включенном рентгене

Значение усиления, на большинстве систем, должно равняться 1. Не изменяйте это значение в процессе эксплуатации. Кнопка 2 на пульте управления повышает усиление, кнопка 8 уменьшает. Не производите настроек без необходимости.

Отображение сигнала канала

Рис.4-8 показывает кнопку отображения канала, которая при нажатии, вызывает экран отображения сигналов канала.

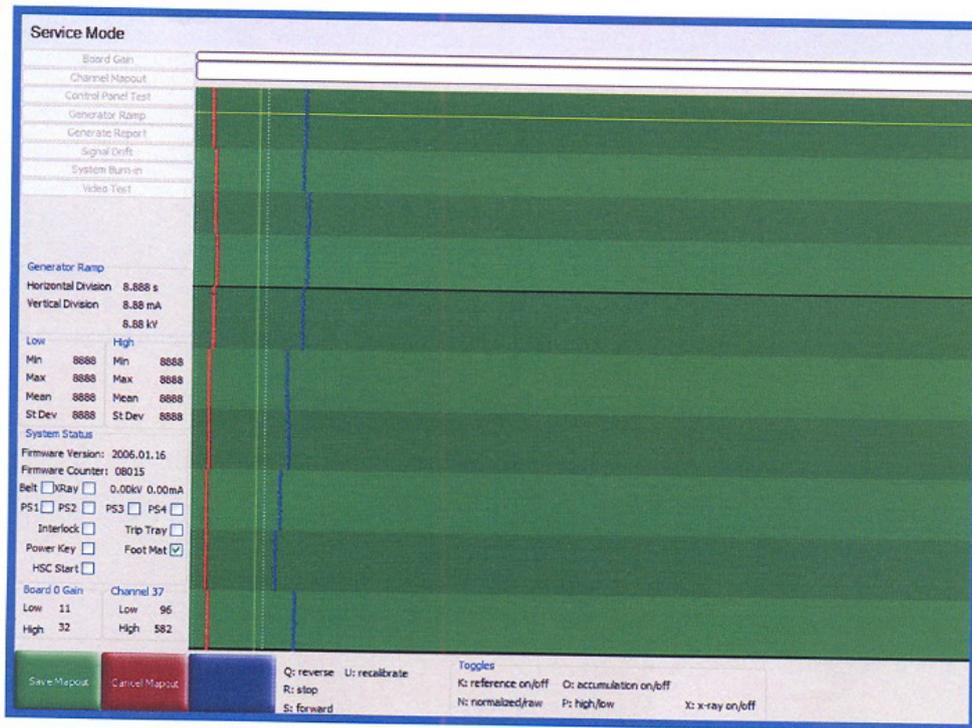


Рис.4-7: Режим отображения диодов с выключенным рентгеном

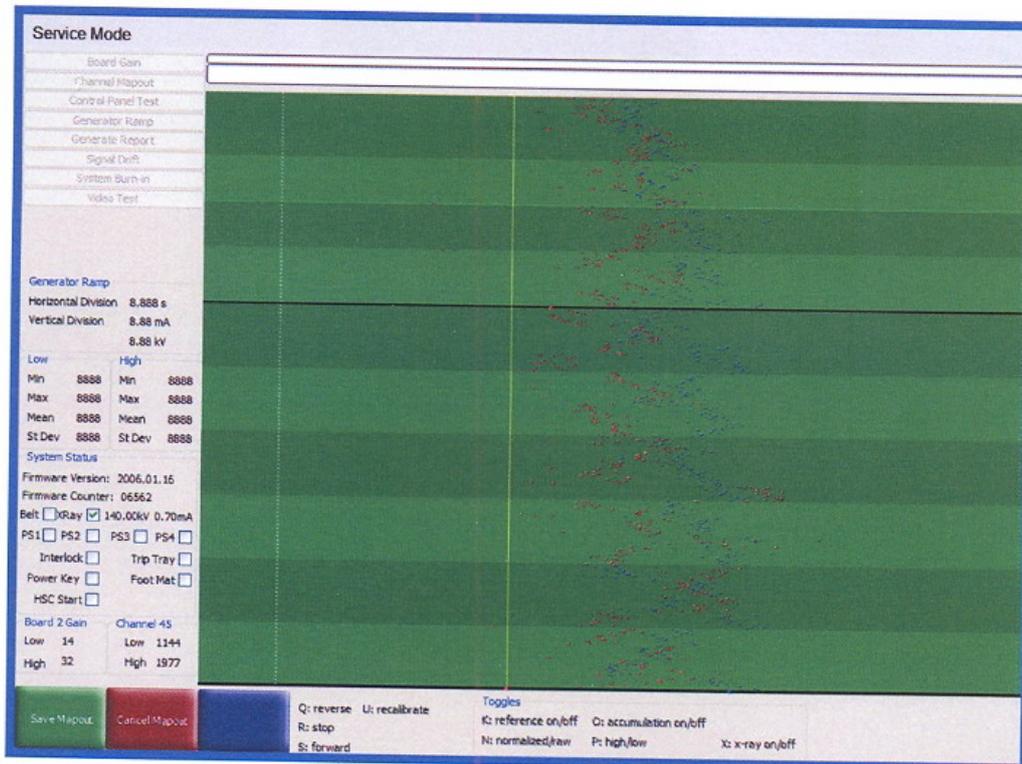


Рис.4-8: Режим отображения диодов с включенным рентгеном

Это меню позволяет производить статистический анализ выбранного канала. Это делается для определения количества шума присутствующего в системе.

Амплитуда шума должна быть невысокой. Это необходимо для получения хорошего проникновения и возможности наблюдать провода. Для проведения анализа рекомендуется проводить тест 500 раз. Амплитуда шума лучше всего выражается стандартной разницей (вычитанием) результатов. Высокая амплитуда шума присуща системам, которые плохо заземлены или имеют плохо экранированные компоненты получения данных.

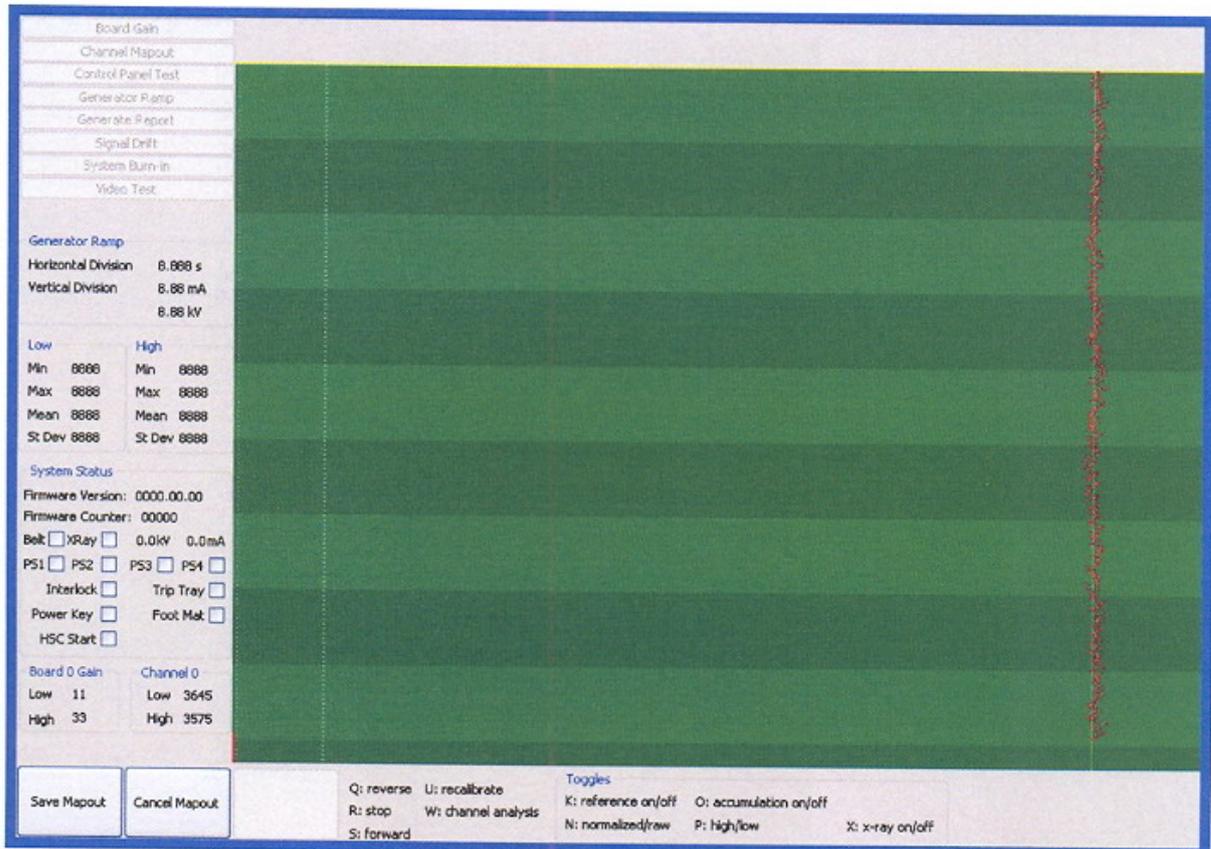


Рис.4-9: Окно отображения диодов

Исключение канала

Если на экране, во время сканирования объекта, появляется линия это говорит о том, что в системе присутствует плохой канал. Возможно автоматическое исключение не сработало, но ручное может удалить эту неисправность.

В верхней части экрана находится тонкая желтая линия (Рис.4-10).

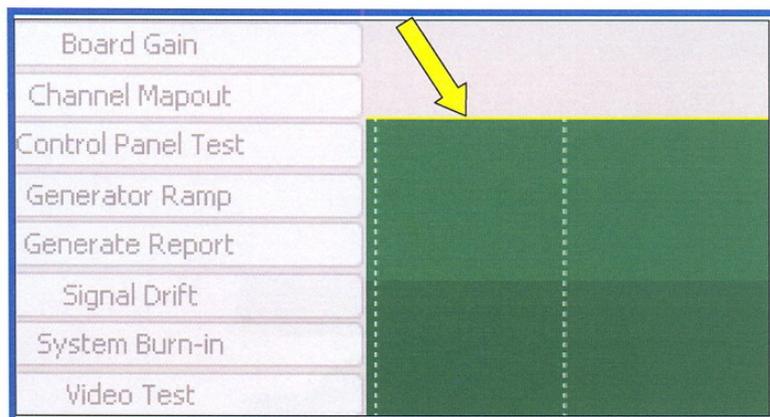


Рис.4-10: Желтая линия над окном сигналов от диодов

Для ручного исключения канала используйте кнопки со стрелками вверх и вниз на пульте оператора. Этими кнопками вы можете передвигаться с шагом в один канал. Если вы будете использовать кнопки Page UP и Page Down ваш шаг будет составлять 64 канала.

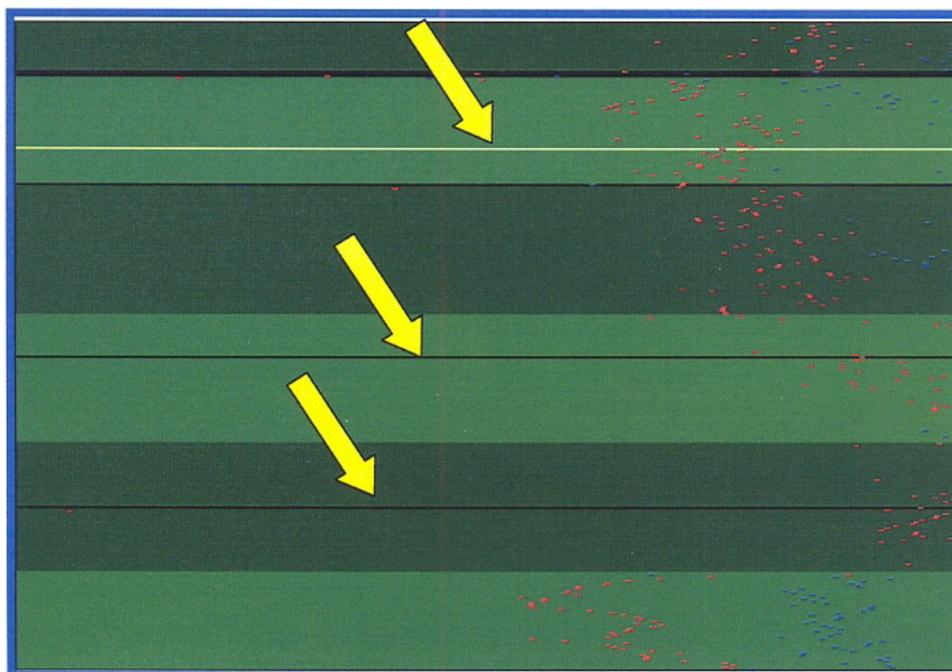


Рис.4-11: Выделенные диоды

Желтая линия становится черной. Рис.4-11 показывает передвигающуюся желтую линию и две черные, которые остались после исключенных каналов.

Тестирование пульта оператора

Рисунок 4-12 показывает кнопку тестирования пульта управления. Выбор этой кнопки вызовет окно изображенное на Рис.4-13.

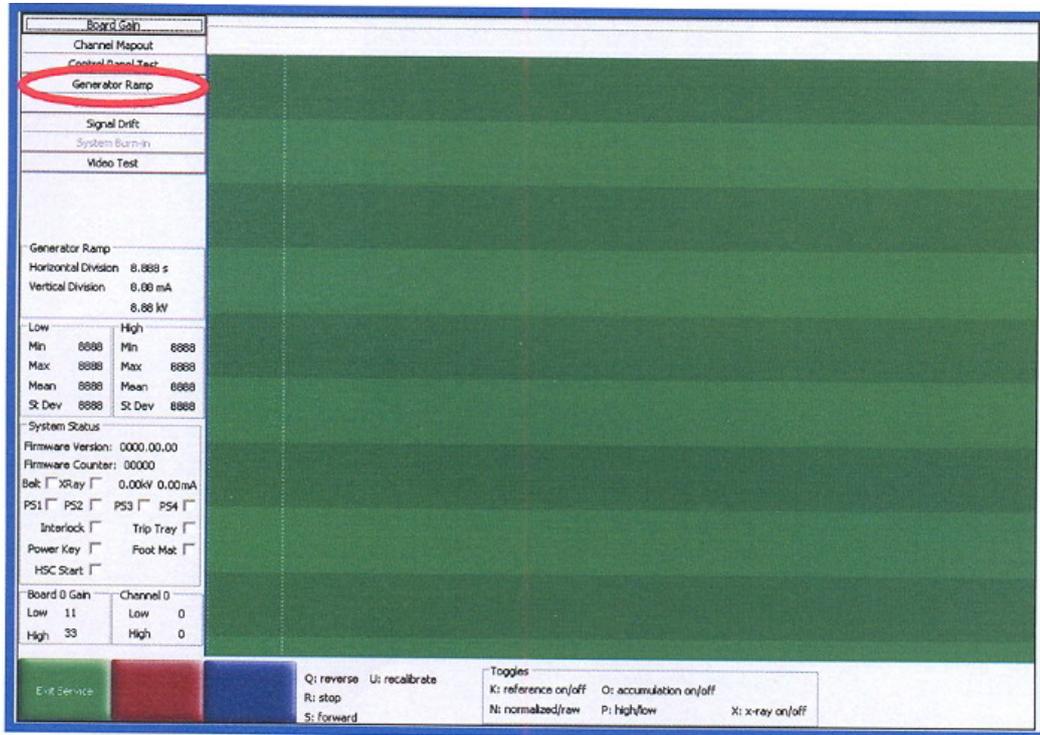


Рис.4-12: Кнопка тестирования пульта управления

Рисунок 4-13 показывает экран тестирования пульта управления. Для проверки кнопок пульта управления нажимайте их и следите за тем как они подсвечиваются на экране тестирования пульта управления. Подсвечивание соответствующей кнопки на экране означает, что кнопка и соответствующая ей функция являются исправными.

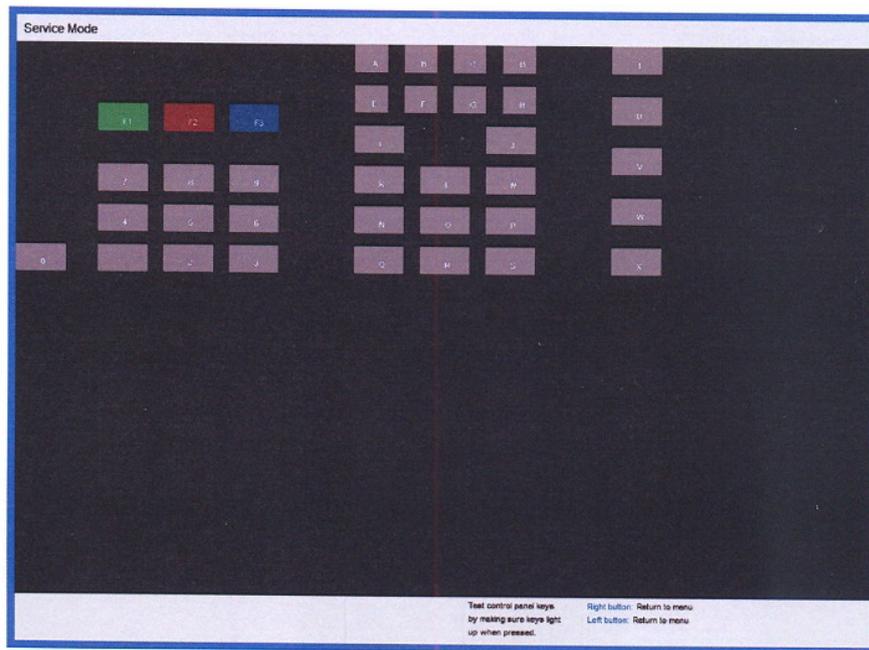


Рис.4-13: Окно тестирования пульта управления

Режим “Generator Ramp” (Сигнал генератора)

Рисунок 4-14 показывает кнопку режима “Generator Ramp”. Выбор этой кнопки вызовет окно сигнала генератора.

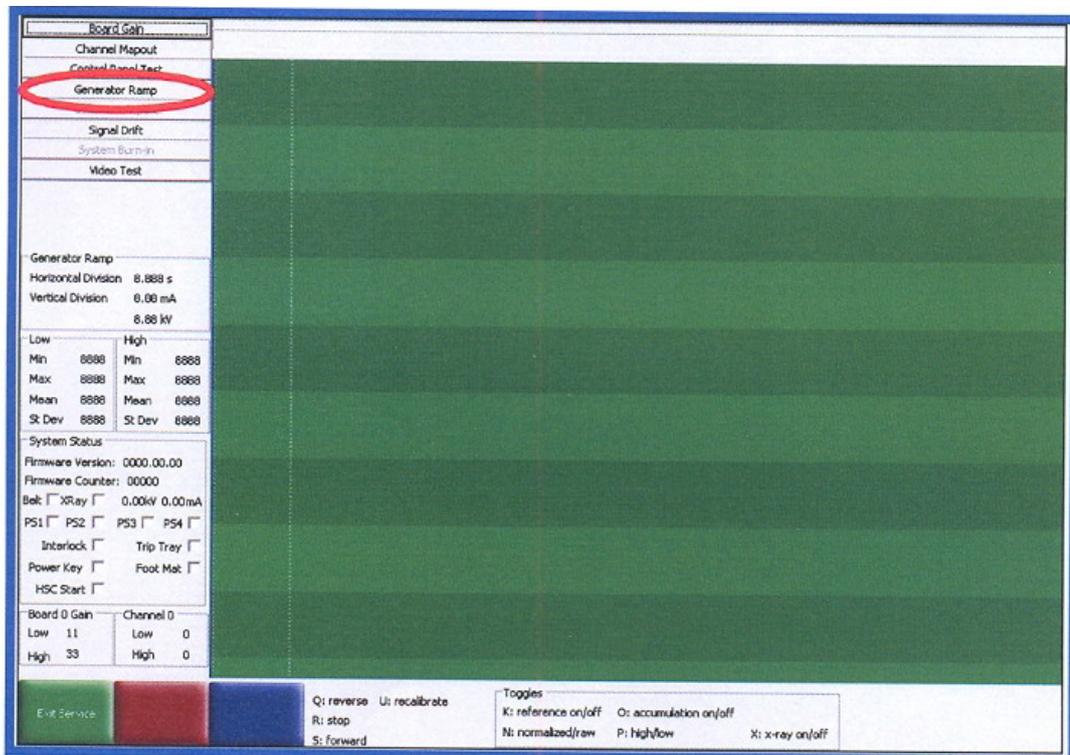


Рис.4-14: Сигнал генератора

Дрейф (шум) сигнала

Рисунок 4-15 показывает кнопку шума сигнала. Нажатие этой кнопки вызовет экран шума сигнала.

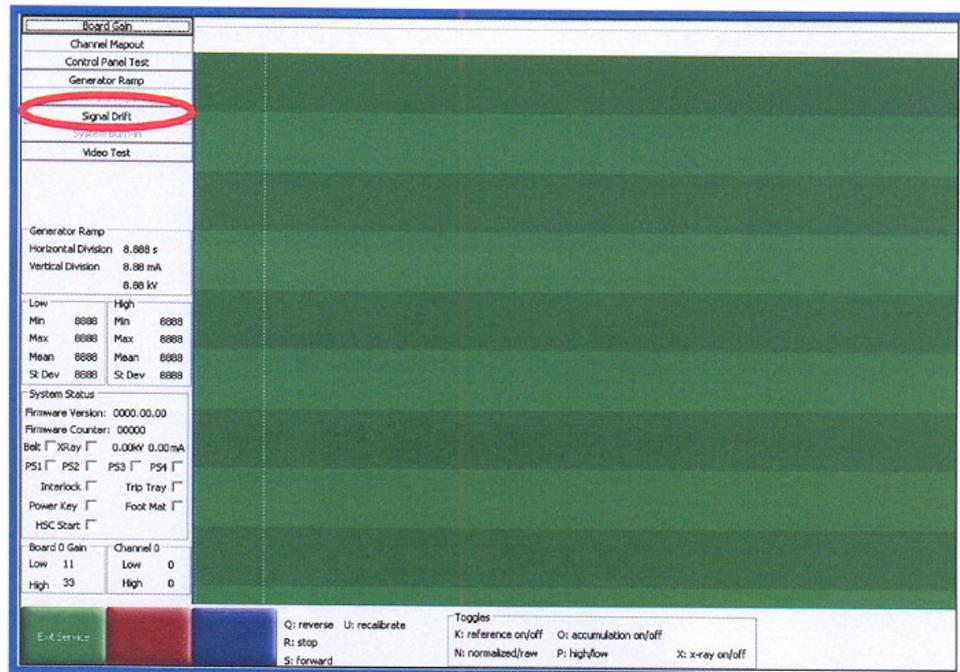


Рис.4-15: Кнопка дрейфа сигнала

Рисунок 4-16 показывает окно Шума сигнала.

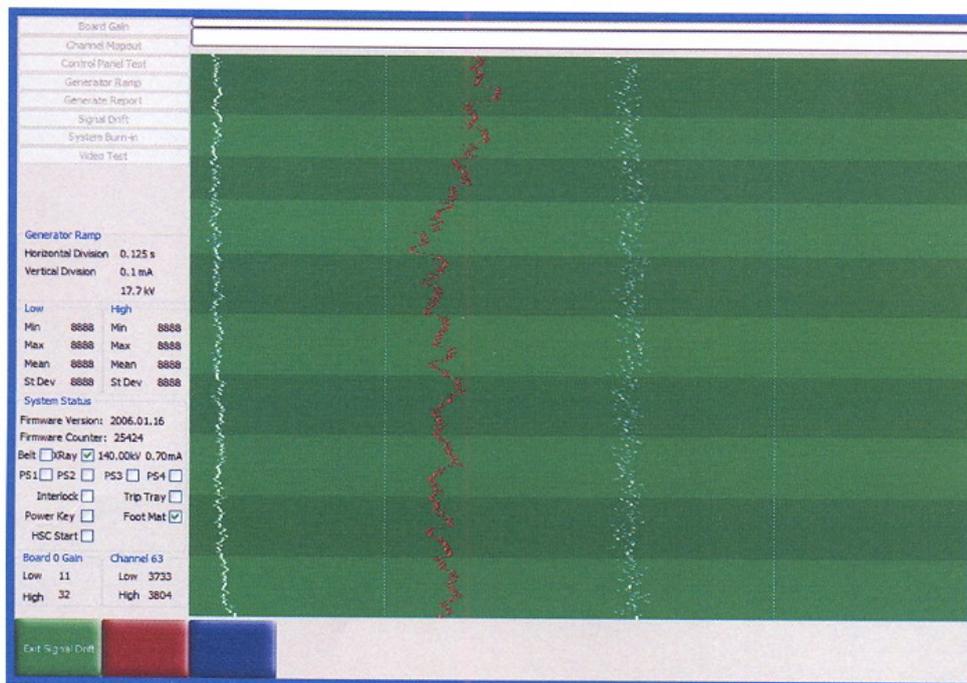


Рис.4-16: Окно дрейфа сигнала

Шум сигнала может быть проверен качеством коллимационного процесса. Новая система, базирующаяся на ОС Windows достигает это посредством возможности накопления.

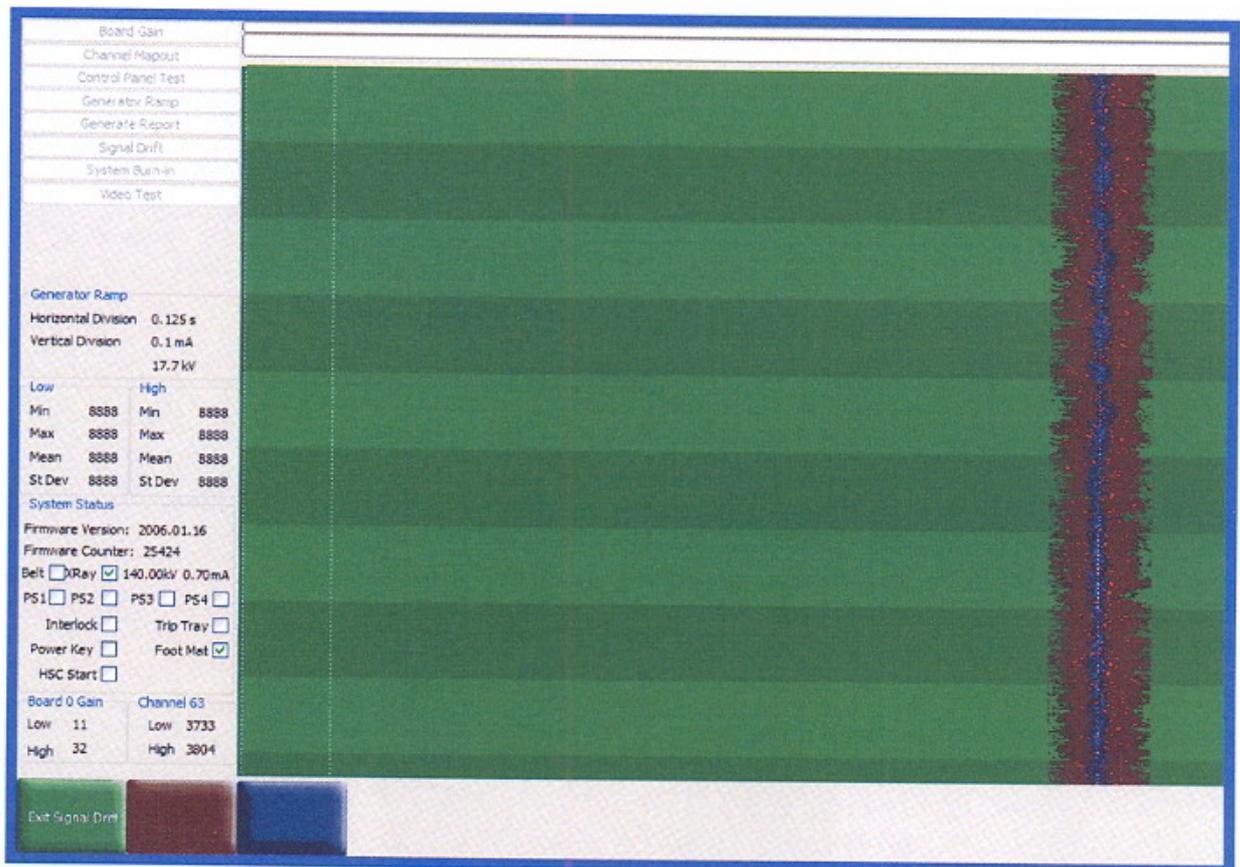


Рис.4-17: Дрейф сигнала/Накопление

Нажатие кнопки «O» на пульте оператора переключает между режимами накопление вкл. и накопление выкл.. Когда этот режим активен положение всех предыдущих сигналов записывается и отображается (Рис.4-17). Это отображает историю того как работал диод и таким образом записанный шум сигнала показывает как сильно будет изменяться шум сигнала во времени. Это полезно при юстировке системы.

Видеотест

Рисунок 4-18 показывает кнопку видеотеста. Выбор этой кнопки вызовет экран видеотеста (Рис.4-19).

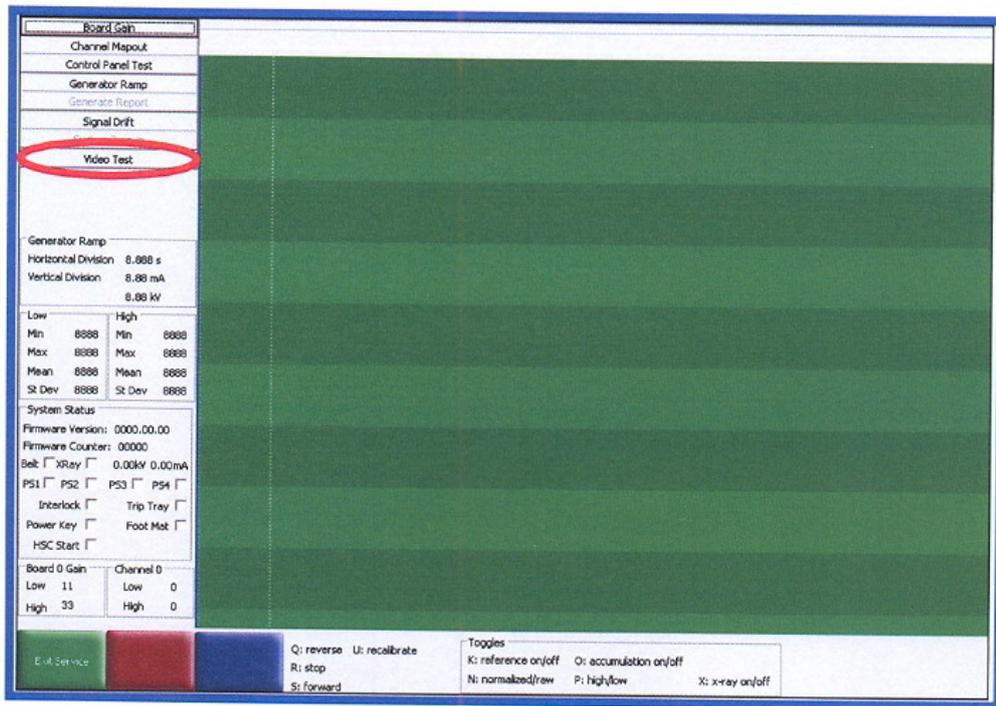


Рис.4-18: Кнопка видеотеста

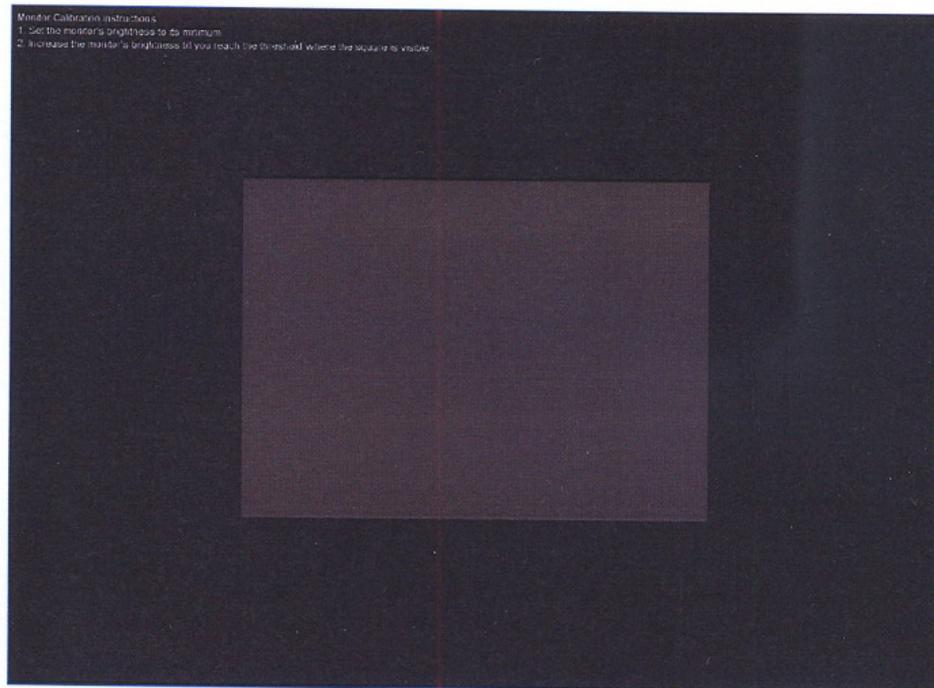


Рис.4-19: Окно видео теста

Команды конвейера

У основания окна вы увидите команды конвейера и различные переключатели такие как Повторная калибровка, Нормализирование т т.д.

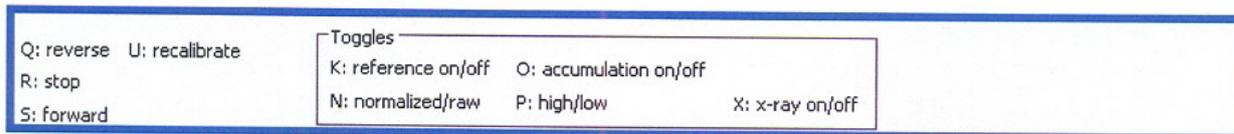


Рис.4-20: Команды конвейера и переключатели

Команды конвейера следующие: “Q” – движение конвейера назад, “R”- остановка конвейера, “S”- движение конвейера вперед.

Повторная калибровка

Нажатие кнопки “U” на пульте оператора заставляет систему проводить повторную калибровку ответных сигналов от диодов. Компьютер скомпенсирует разницу для каждого сигнала детектора. С включенным рентгеновским излучением эта функция отобразит данные как ровную полосу если не было изменений сигнала с момента последней калибровки системы.

Нормализованные/необработанные

Нажатие кнопки “N” на пульте оператора будет переключать между нормализованными и необработанными данными.

Высокая/Низкая

Нажатие кнопки “P” на панели оператора будет переключать между отображением на экране высокой и низкой энергии, только низкая энергия и только высокая энергия.

Накопление Вкл./Выкл.

Нажатие на пульте оператора кнопки “O” переключает между включением и выключением режима накопления. При включении этого режима положение всех последних сигналов записывается синим цветом. Это отображает историю того как работал диод и таким образом записанный шум сигнала показывает как сильно будет изменяться шум сигнала во времени. Это полезно при юстировке системы.

Рентгеновское излучение Вкл./Выкл.

Нажатие на пульте оператора кнопки “X” переключает между включением и выключением рентгеновского излучения. Между включением и выключением присутствует задержка в одну-две секунды.

Инструкции (помощь)

В отличии от режимов Супервайзеров, функция руководства помощи включает руководство по обслуживанию (Рис.4-21).

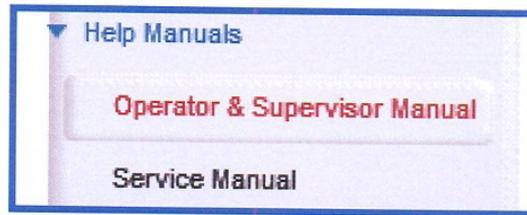


Рис.4-21: Режим помощи

Высокоскоростной конвейер

В отличие от режимов Супервайзора, режим сервиса включает функцию высокоскоростного конвейера. Она расположена под Конфигурацией машины (Рис.4-22). «Старт» является эквивалентом «Доступно», «Стоп»-«Недоступно».

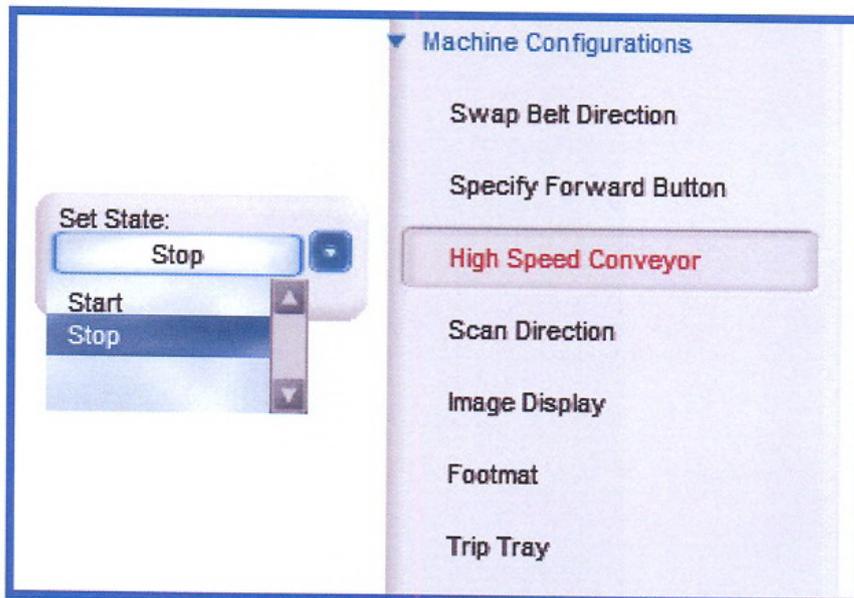


Рис.4-22: Высокоскоростной конвейер

Выбор языка

Сервисный режим включает функцию выбора языка.

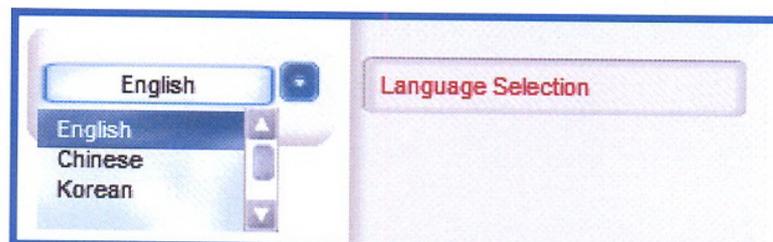


Рис.4-23: Выбор языка

Просмотр пропущенных изображений



Рис.4-24: Опция просмотра пропущенных изображений

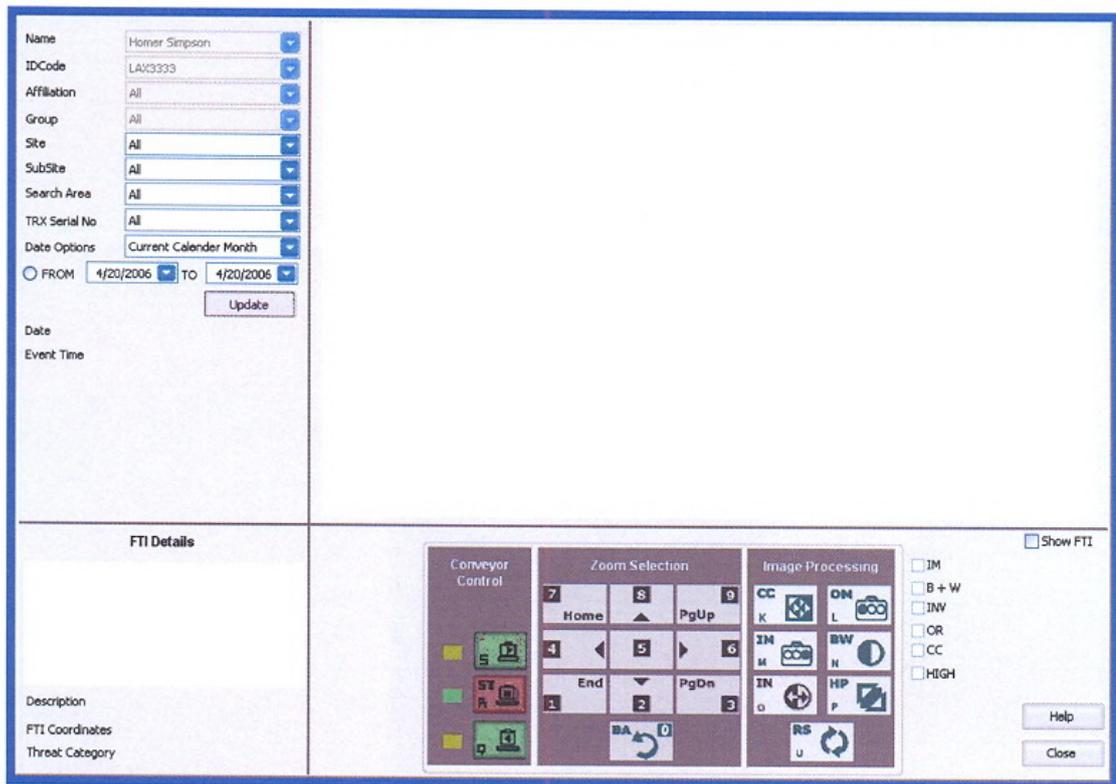


Рис.4-25: Окно просмотра пропущенных изображений

Рисунок 4-25 показывает экран просмотра пропущенных изображений, в котором изображения могут быть вызваны для просмотра, используя различные критерии, от имени оператора до имени группы, а также в зависимости от даты. Как только изображение появилось на экране, есть возможность работать с функциями обработки изображений, увеличением и управлением конвейером.

5 Сервисный режим № 2

Предупреждение

Меню сервиса позволяет изменять конфигурацию системы и работа системы может быть серьезно затронута изменениями произведенными ненадлежащим образом. Эти изменения не могут быть восстановлены посредством выключения и включения питания.

Это меню должно использоваться только авторизованным персоналом для производства таких операций как юстировка рентгеновского генератора и исключения дефектов на платах диодных модулей.

Сервисный режим №2 похож на сервисный режим №1, но он позволяет работать с большим числом функций окна диагностики.

Если мы находясь в режиме сервисный режим №2 выберем функцию Обслуживание системы, то появится подменю диагностики (Рис.5-1).

Выбор появившейся функции (Рис.5-1) приведет к появлению окна сервисного режима (Рис.5-2). Заметьте, что все восемь функций находящихся в левой верхней области экрана являются активными. В сервисном режиме №1 были недоступны функции «Генерировать отчет» и «Предэксплуатационная проверка».

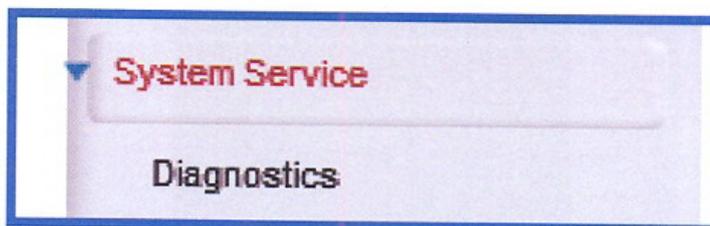


Рис.5-1: Опция диагностики и QA (настройки качества)

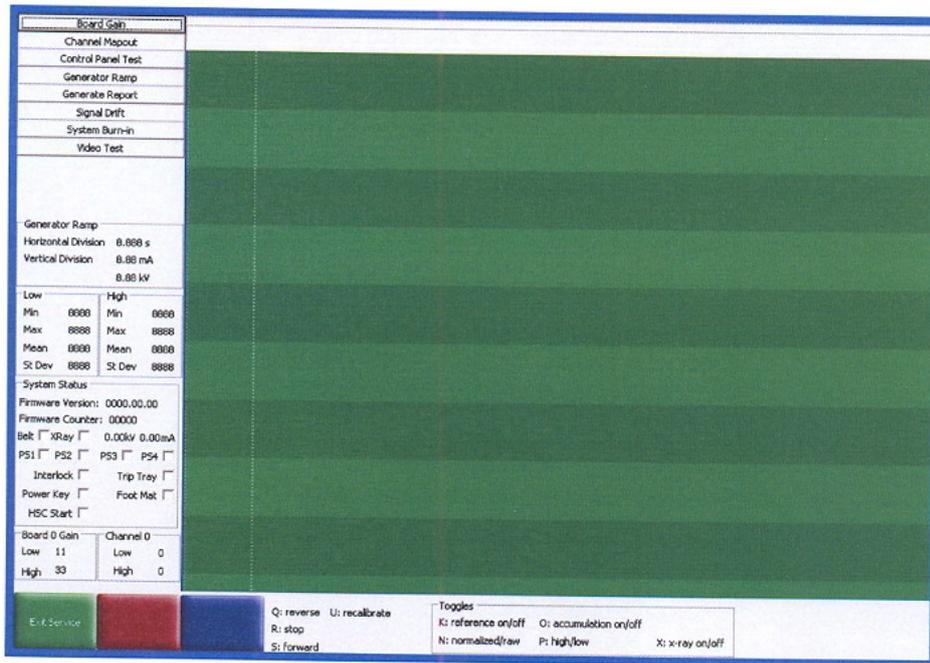


Рис.5-2: Экран сервисного режима

Генерирование отчета

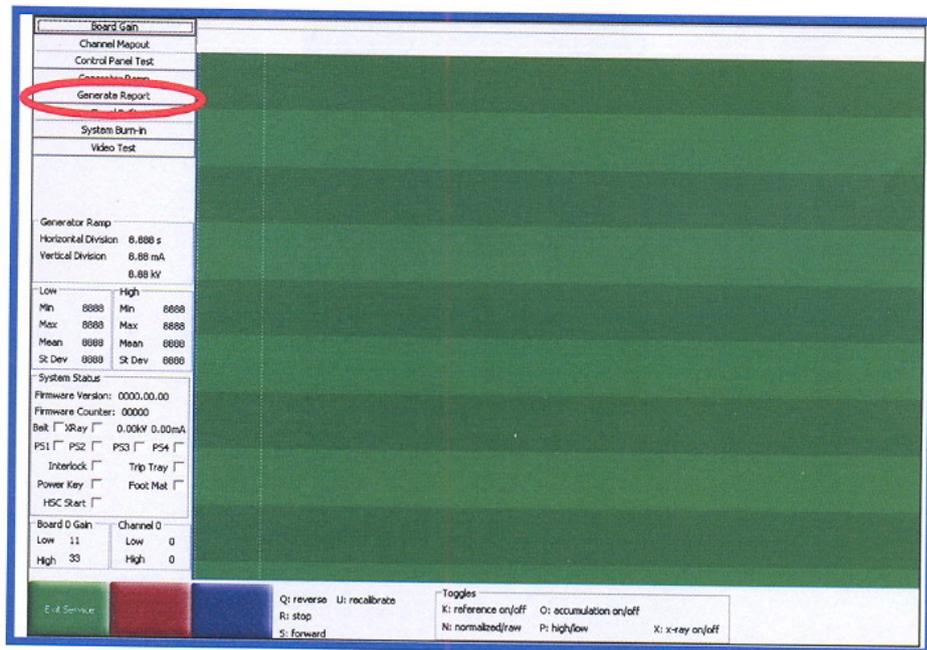


Рис.5-3: Опция генерирования отчета

Выбор генерирования отчета вызовет окно изображенное на Рис.5-4.

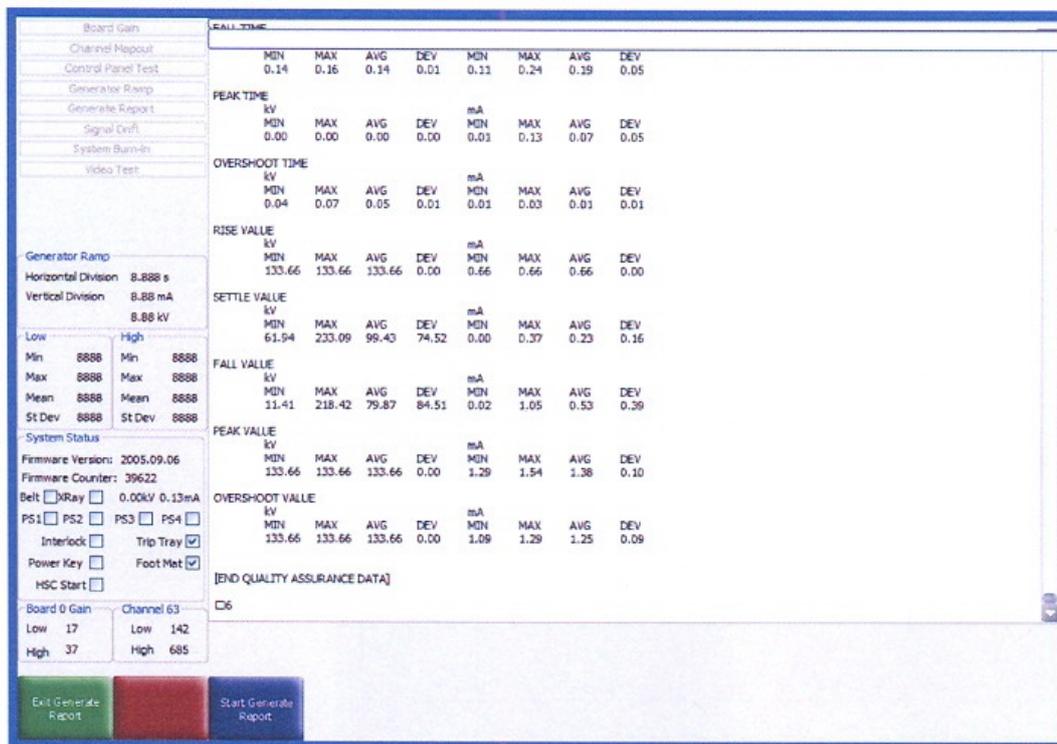


Рис.5-4: Окно генерирования отчета

Для начала формирования отчета нажмите на кнопку «Начать генерировать отчет», которая находится в нижней части окна.

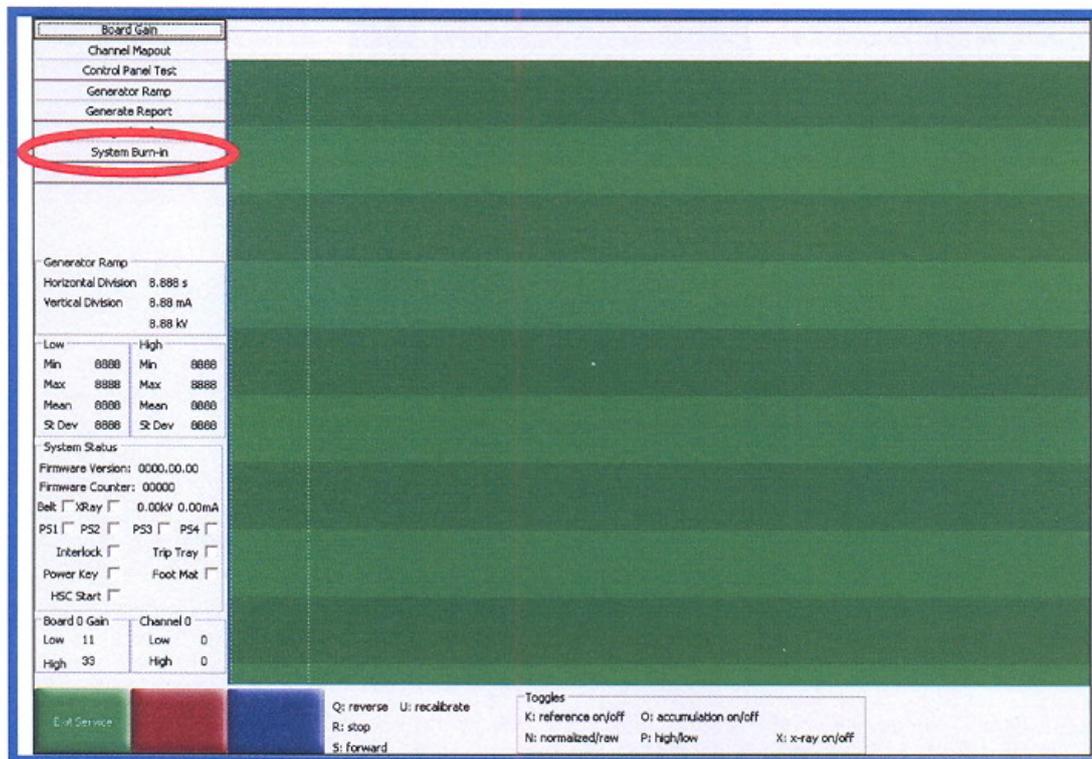


Рис.5-5: Кнопка предэксплуатационной проверки системы

Для того что бы начать процесс предэксплуатационной проверки системы нажмите кнопку «Начать предэксплуатационную проверку» в нижней области окна (Рис.5-6).

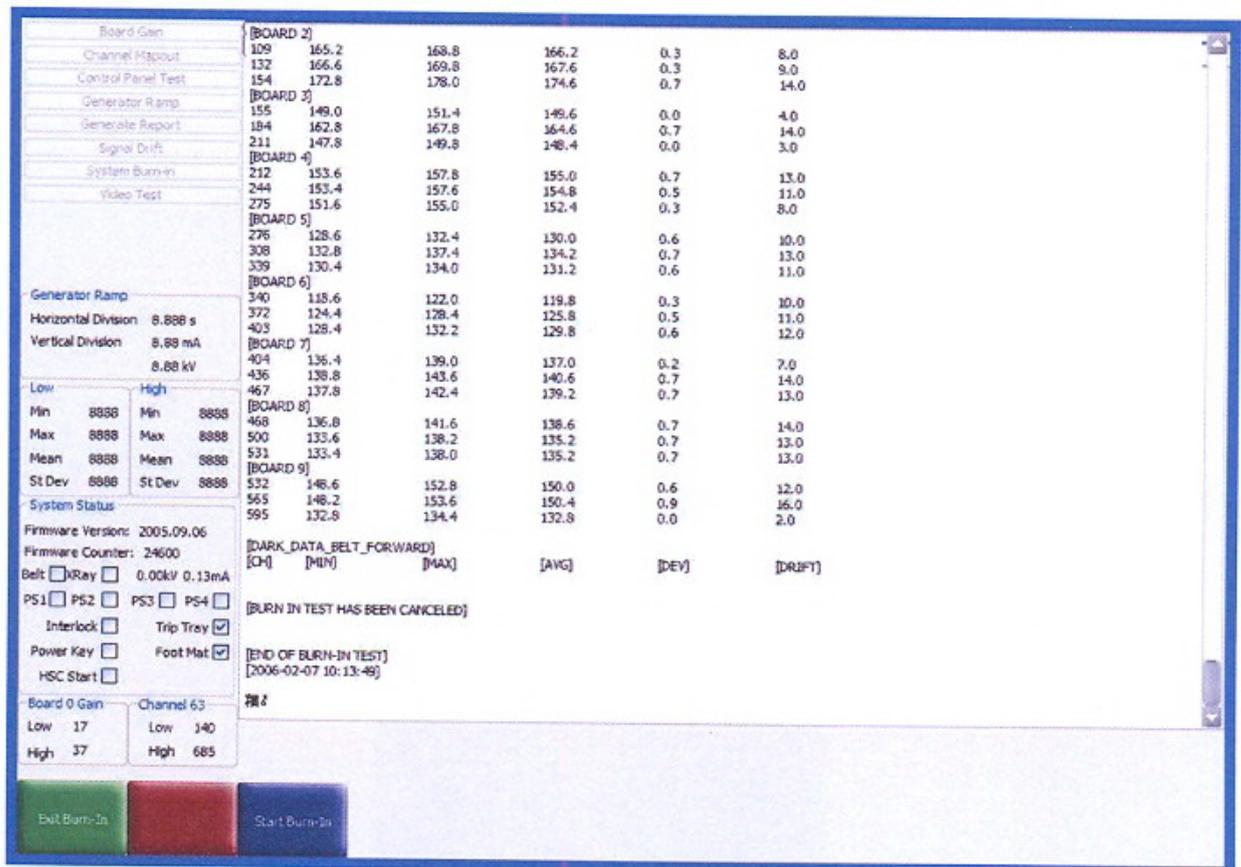


Рис.5-6: Окно предэксплуатационной проверки системы

Процесс предэксплуатационной проверки системы длится 24 часа с момента его начала, хотя его можно остановить в любое время и получить частичный отчет.