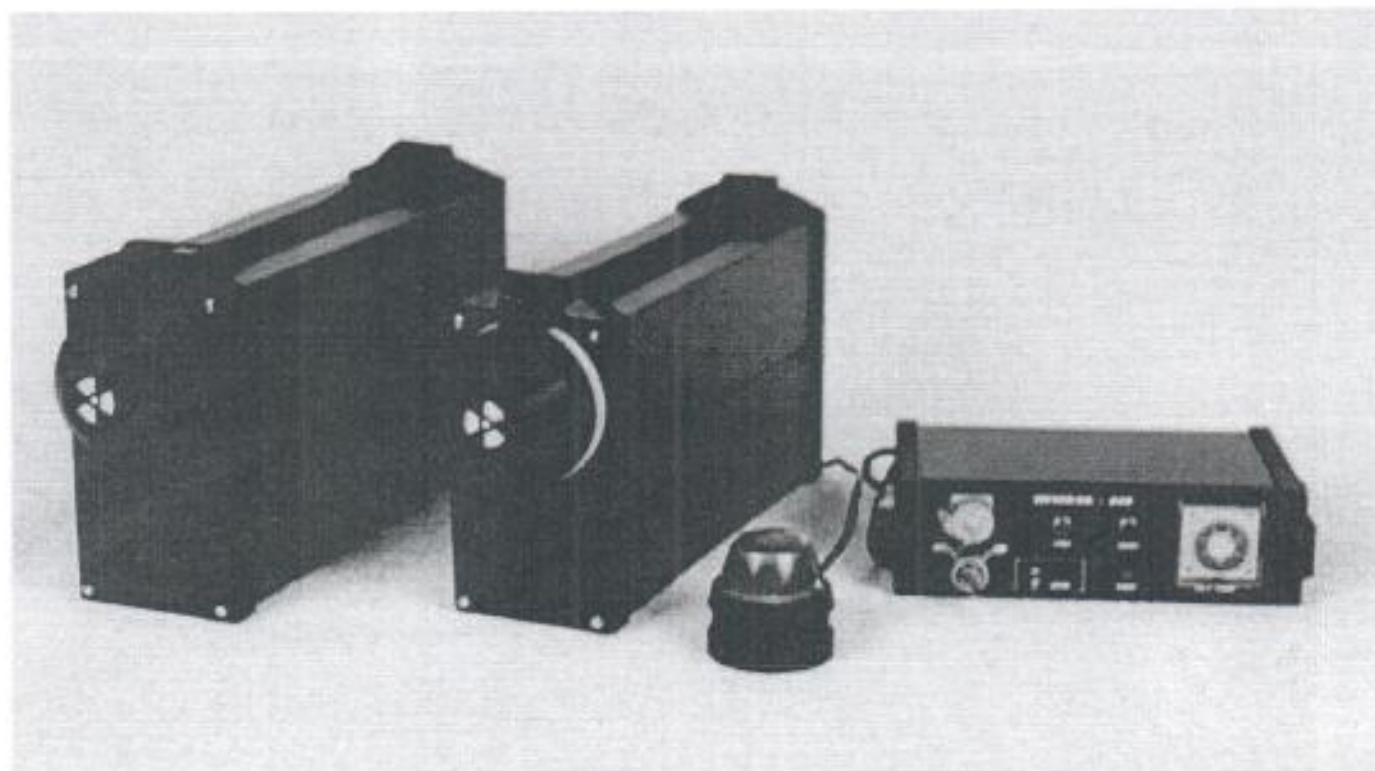


ООО "ФЛЭШ ЭЛЕКТРОНИКС"

**АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ
ИМПУЛЬСНЫЙ "ШМЕЛЬ - 250"**



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АУДТ.412225.005 РЭ

Россия



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель, Общество с ограниченной ответственностью «Флэш электроникс», ОГРН:
1027739773412

Юридический адрес: 119048, Российская Федерация, город Москва, улица Усачева, дом 35,
строение 3,

Фактический адрес: 119048, Российская Федерация, город Москва, улица Усачева, дом 35,
строение 3, телефон: +7 (499) 245-1236, факс: +7 (499) 245-1327, e-mail: flashel@flashel.ru

в лице Генерального директора Буклея Александра Александровича

заявляет, что Аппарат рентгеновский импульсный «Шмель-250»

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Флэш электроникс»,
Юридический адрес: 119048, Российская Федерация, город Москва, улица Усачева, дом 35,
строение 3,

Фактический адрес: 119048, Российская Федерация, город Москва, улица Усачева, дом 35,
строение 3

Продукция выпускается в соответствии с ТУ 4276-005-29030186-99

Код ТН ВЭД 9022190000

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности
низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость
технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол № 4/05-2 от 12.05.2014, испытательная лаборатория ООО "Микрон" (аттестат
аккредитации № РОСС RU.0001.21AB72, срок действия с 19.08.2011 по 19.08.2016)

Дополнительная информация

Условия хранения - в соответствии с ТУ 4276-005-29030186-99. Срок службы - не менее 3
лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 11.05.2019
включительно



А. А. Буклей

(инициалы и фамилия руководителя организации-
заявителя или физического лица, зарегистрированного в
качестве индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: TC-N RU Д-RU.A.187.B.00094

Дата регистрации декларации о соответствии: 13.05.2014

Внимание! Настоящий ПАСПОРТ является гарантийным документом. При утере документа гарантийный ремонт не производится.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические данные	3
4. Состав аппарата	4
5. Устройство и работа аппарата.....	4
6. Указание мер безопасности	8
7. Подготовка к работе	10
8. Порядок работы	11
9. Измерение параметров и проверка технического состояния	14
10. Возможные неисправности и способы их устранения.....	14
11. Маркировка	14
12. Тара и упаковка.....	15
13. Правила хранения и транспортировки	15
14. Свидетельство о приемке.....	15
15. Гарантийные обязательства.....	18
16. Сведения о рекламациях	18
17. Гарантийный талон на продукцию фирмы «Флэш электроникс»	19
18. Сведения о закреплении аппарата при эксплуатации.....	20
19. Учет работы.....	21
20. Сведения о замене составных частей аппарата	22
21. Сведения о проверке технического состояния аппарата	23
22. Герметичные необслуживаемые в течение всего срока службы аккумуляторы серии А 500 фирмы ЗОННЕНЦАЙН	24
23. Паспорт автоматического зарядного устройства	25
24. Особые отметки	27

1. Введение

Настоящий документ предназначен для изучения устройства и правил эксплуатации моноблочного переносного аппарата рентгеновского импульсного с направленным выходом излучения "ШМЕЛЬ-250" (в дальнейшем - аппарат) и содержит сведения, необходимые для полного использования его технических возможностей. Документ должен постоянно находиться с аппаратом. Все записи производятся только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, пометки и незавершенные исправления не допускаются.

2. Назначение

Аппарат "ШМЕЛЬ-250" используется в качестве источника рентгеновского излучения при неразрушающем контроле сталей методом рентгенографии.

Рабочие условия применения аппарата:

температура окружающего воздуха:

для пульта управления от минус 30 до 50⁰С;

для рентгеновского моноблока от минус 30 до 60⁰С;

атмосферное давление от 84 до 107 кПа;

относительная влажность воздуха менее 95% при температуре 25⁰С.

Конструкция аппарата позволяет работать с ним в полевых условиях.

Аппарат применяется в газовой и нефтяной промышленности, машиностроении, строительстве.

3. Технические данные

3.1. Толщина металла, доступная для рентгенографии с помощью рентгеновских пленок с флуоресцентными усиливающими экранами при расстоянии от торца рентгеновского блока до пленки 0,7 м не менее 45 мм стали.

3.2. При регистрации на пленку типа STRUCTURIX D7 PB VACUPAC (в вакуумной кассете со свинцовыми экранами) с расстояния 0,5 м при времени экспозиции 400 секунд обеспечивается разрешающая способность не хуже 5 плин./мм. Чувствительность контроля при просвечивании стали толщиной 10-29 мм - не хуже 2%.

3.3. Питание аппарата осуществляется от однофазной промышленной сети переменного тока напряжением $220_{-15\%}^{+10\%}$, частотой (50±1) Гц или от батарей аккумуляторов напряжением (24-3) В.

3.4. Мощность, потребляемая аппаратом от сети переменного тока, не более 200 ВА. Ток потребления от источника постоянного тока не более 4,6 А.

3.5. Время работы аппарата зависит от температуры окружающего воздуха и не должно превышать:

- 40 мин/час при температуре от минус 30 до 0⁰С;

- 30 мин/час при температуре от 0 до 20⁰С;

- 20 мин/час при температуре от 20 до 40⁰С;

- 15 мин/час при температуре от 40 до 50⁰С;

- 10 мин/час при температуре от 50 до 60⁰С.

3.6. Рентгеновский моноблок оформлен в герметичном корпусе, что позволяет эксплуатировать аппарат в условиях прямых атмосферных осадков.

3.7. Габаритные размеры и масса составных частей аппарата не более указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование составных частей аппарата	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Рентгеновский моноблок	460	116	226	9,0
Пульт управления	258	75	160	1,9
Кабель соединительный	25000			3,35
Кабель питания 24 В	1500			0,25
Выносная сигнальная лампа с кабелем	25000			0,65
Блок аккумуляторов	388	88	208	14,1

3.8 Масса рентгеновского аппарата в комплекте в стандартной комплектации (п.п. 1 – 8 таблицы 2) составляет 18,5 кг.

3.9 Полный средний срок службы аппарата не менее 3 лет.

4. Состав аппарата "ШМЕЛЬ-250"

Таблица 2

N п/п	Обозначение	Наименование	Количество, шт.	
1	АУДТ.412225.006	<u>Стандартная комплектация аппарата:</u> Рентгеновский моноблок	1	
2	АУДТ.656111.002		Пульт управления	1
3	АУДТ.685631.001		Кабель соединительный	1
4	АУДТ.685631.002		Кабель питания 24 В	1
5	АУДТ.676633.001		Выносная сигнальная лампа	1
6	АУДТ.324138.001		Кoffer	1
7	RS-каталог 586-419 АУДТ.758156.001 АУДТ.296371.001.-01 АГО.481.303 ТУ "Falcon"-каталог арт. GR-188271	<u>Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей:</u> Лампа T1.75 6mm 28V 40mA Винт Обойма Вставка плавкая ВП1-1 5А Криопробирка по 15 мл	1 1 1 1 4	
8	АУДТ.412225.005 РЭ	<u>Эксплуатационная документация:</u> Руководство по эксплуатации	1	
9	АУДТ.563472.001	<u>Дополнительная комплектация</u> Источник питания (блок аккумуляторов 16 Ач), № _____ Автоматическое зарядное устройство 60W, № _____ Рентгеновская трубка ИМА5-320Д Крепление для фронтального просвечивания трубопроводов Ø 425-1420 мм с отвесом Транспортное средство с центратором для панорамного просвечивания трубопроводов Ø 720-1420 мм	—	
10	АУДТ.430103.002		—	
11	ОДО.339.023 ТУ		—	
12	АУДТ.412921.001		—	
13	АУДТ.412921.002		—	

Примечание. Комплектация может быть изменена по согласованию с заказчиком.

5. Устройство и работа аппарата

Аппарат состоит из двух основных частей (см. рис.1): рентгеновского моноблока и пульта управления.

5.1. В рентгеновском моноблоке установлены (см. рис.2): импульсная рентгеновская трубка, импульсный источник высокого напряжения, первичный преобразователь напряжения.

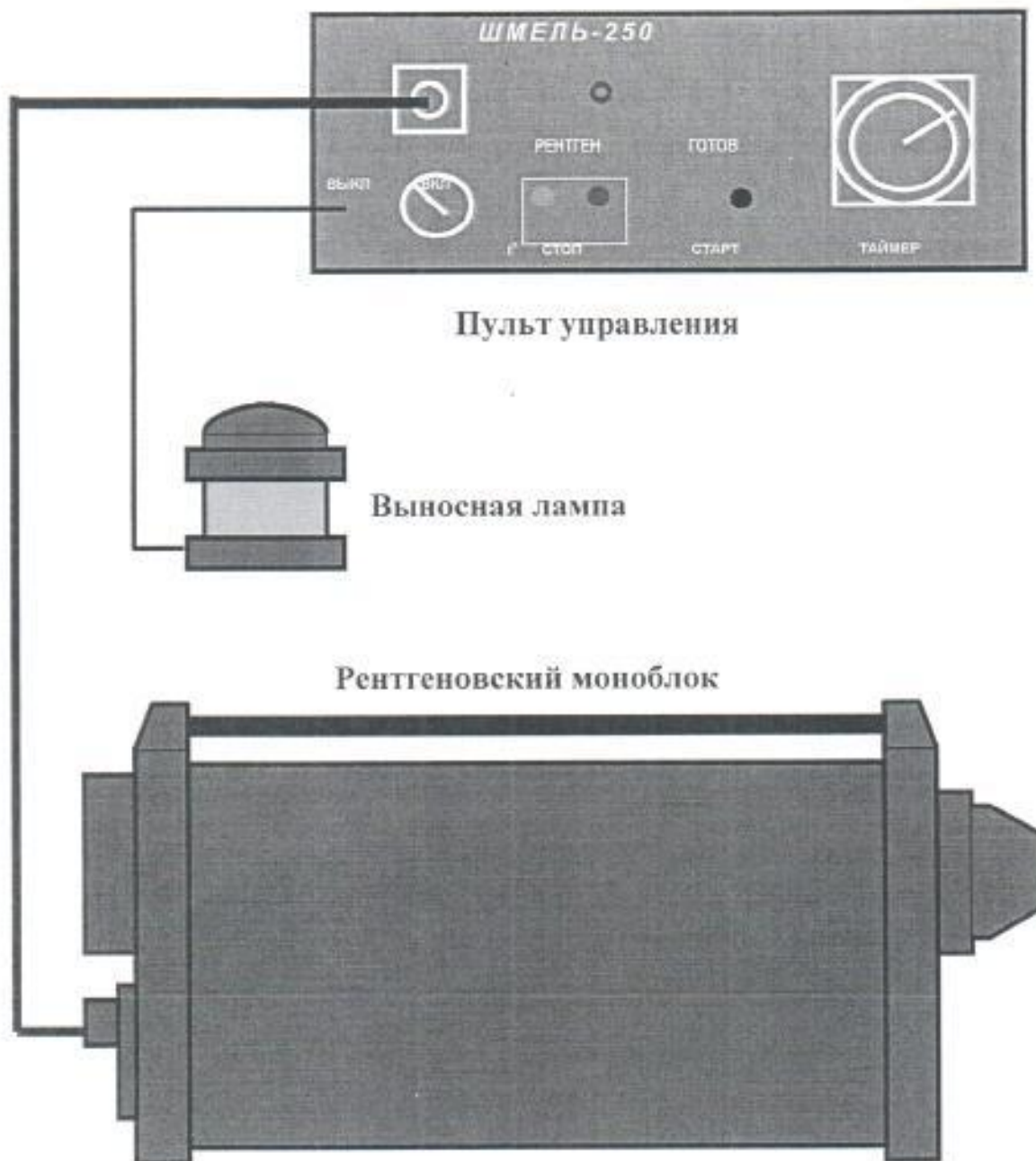


Рис.1.

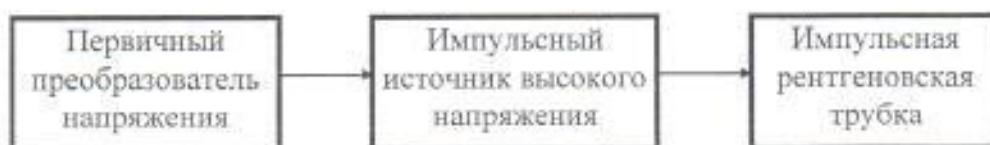


Рис.2

X1

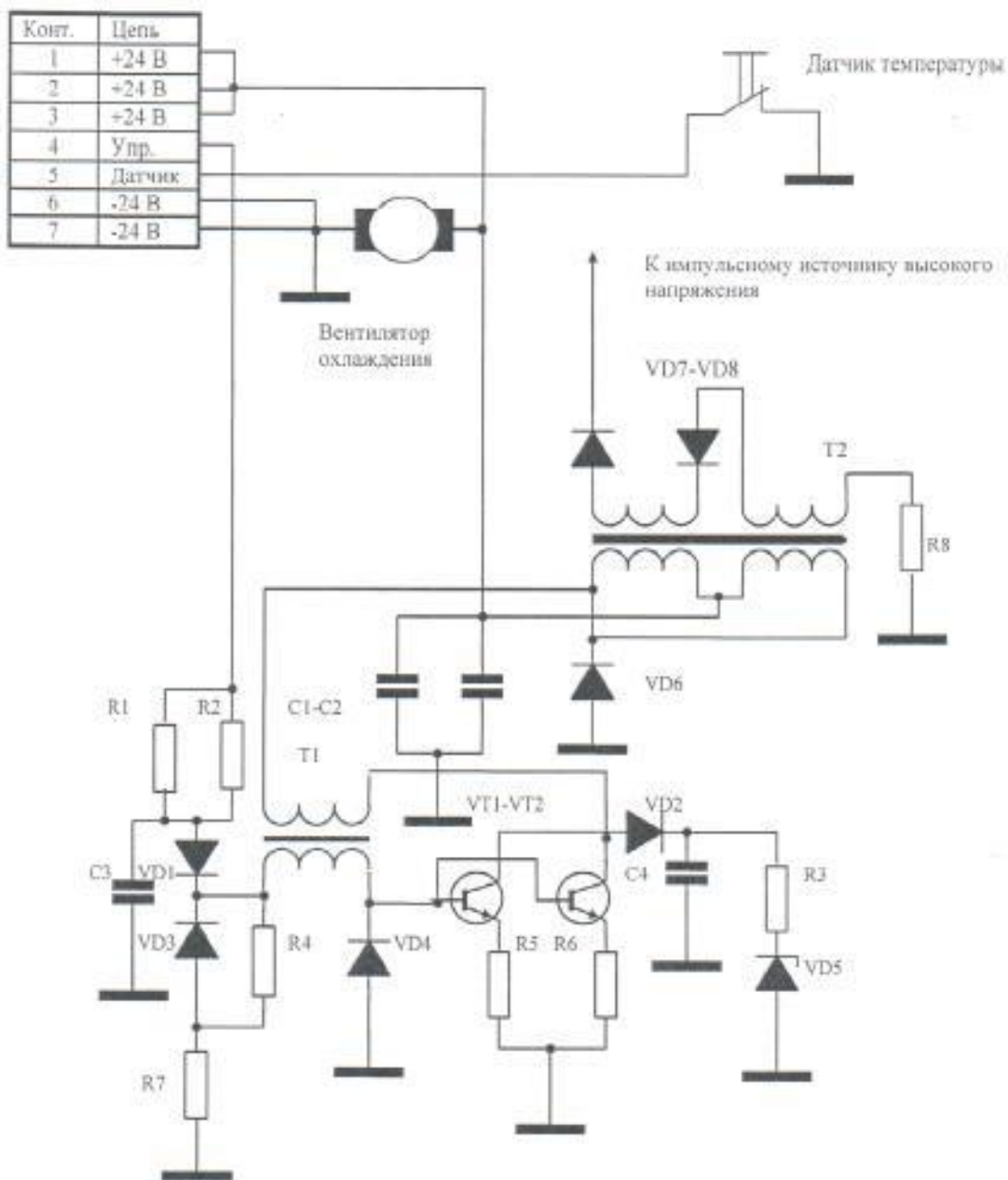


Рис.3

5.1.1. Первичный преобразователь напряжения предназначен для преобразования напряжения питания, поступающего с пульта управления в высокое напряжение (10кВ) постоянного тока. Принципиальная схема первичного преобразователя напряжения представлена на рис.3. Напряжение питания 24В, формируемое в пульте управления, поступает в моноблок через контакты 1-3 (+) и 6,7 (-) разъема X1. Управление излучением аппарата осуществляется подачей управляющего сигнала на контакт 4 разъема X1. При наличии на этом контакте сигнала высокого уровня преобразователь напряжения на транзисторах VT1, VT2 переходит из режима ожидания в режим автогенерации. Высокое напряжение, возникающее при этом на вторичных

обмотках повышающего трансформатора T2, выпрямляется и поступает на импульсный источник высокого напряжения.

5.1.2. Импульсный источник высокого напряжения построен по схеме трансформатора Тесла (рис.4).

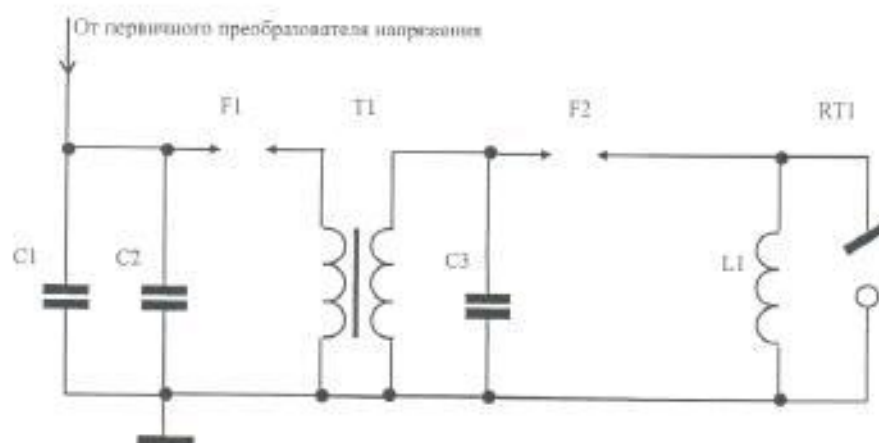


Рис.4

Выпрямленное высокое напряжение первичного преобразователя напряжения заряжает накопительные емкости C1 и C2 до тех пор, пока не сработает неуправляемый разрядник F1. При срабатывании разрядника напряжение конденсаторов C1, C2 прикладывается к первичной обмотке трансформатора T1. В трансформаторе, представляющем из себя связанные контура, образованные конденсаторами C1, C2 и первичной обмоткой трансформатора и конструктивной емкостью C3 и вторичной обмоткой трансформатора, возникают колебания, в результате которых энергия, запасенная в конденсаторах C1, C2 передается емкости C3. При достижении напряжения на емкости C3 напряжения пробоя разрядника-обострителя F2, это напряжение прикладывается к рентгеновской трубке RT1. Рентгеновская трубка пробивается, электроны катода ускоряются полем и бомбардируют анод, в результате чего возникает рентгеновское излучение. Индуктивность L1 выбрана таким образом, что на частоте свободных колебаний трансформатора Тесла потенциал на рентгеновской трубке практически не меняется, а при пробое разрядника-обострителя ее сопротивление значительно больше сопротивления рентгеновской трубки.

После разряда емкостей C1, C2 процесс повторяется до тех пор, пока не будет снят сигнал управления с контакта 4 разъема X1 (рис.3).

Конструктивно импульсный резонансный трансформатор и рентгеновская трубка объединены в высоковольтный блок, заполненный диэлектрической средой.

Для компенсации его теплового расширения высоковольтный блок снабжен сифоном. Герметичное крепление рентгеновской трубки осуществляется специальной гайкой. Наружнюю поверхность рентгеновской трубки от механических повреждений предохраняет защитный колпачок, который одновременно является фильтром рентгеновского излучения.

В аппарате используется рентгеновская трубка с взрывной эмиссией электронов, не требующая накала и нагрева для подготовки к работе. Напряжение на трубке и ток в ней не регулируются.

Для предотвращения выхода из строя аппарата от перегрева в аппарате имеются вентилятор и датчик температуры. Датчик температуры подает сигнал в пульт управления при перегреве аппарата.

5.2. Пульт управления предназначен для преобразования напряжения источника питания в напряжение питания аппарата, установки времени экспозиции, при остановке экспозиции, при перегреве аппарата и световой индикации наличия рентгеновского излучения.

На пульте управления установлены (рис.5):

разъем для соединения с рентгеновским моноблоком X1;

разъем для подключения выносной лампы X2;

разъем для соединения пульта управления с источником питания 24 В X3;

кабель для соединения пульта управления с сетью 220 В;

предохранитель FU1;

ключ включения Кл1;

кнопки "СТАРТ" и "СТОП";

индикатор перегрева "t°";

электромеханический таймер установки времени экспозиции;

индикаторы "ГОТОВ" и "РЕНТГЕН".

5.2.1. Напряжение питания аппарата 24В при использовании источника питания 220В формируется с помощью высокочастотного преобразователя напряжения, а при питании от источника постоянного тока напряжением 24В - непосредственно от источника.

5.2.2. Установка времени экспозиции осуществляется с помощью электромеханического таймера. Требуемый диапазон времени устанавливается поворотом шлицевых регуляторов, размещенных в нижней части таймера: левый - установка шкалы; правый - секунды ("sec"), минуты ("min"), часы ("hour"). Установка времени экспозиции в пределах выбранного диапазона осуществляется поворотом лимба со стрелкой.

Запрещается изменять режим работы таймера ("MODE") - рабочее положение "E"!

Световая индикация наличия рентгеновского излучения осуществляется с помощью выносной лампы. Выносная лампа выдает мигающий световой сигнал, когда на контакт 4 разъема X1 (рис.3) подан сигнал разрешения рентгеновского излучения.

5.2.3. В пульте управления реализованы дополнительные сервисные функции, назначение которых описано в п.8.

6. Указание мер безопасности

6.1. Электрическая безопасность

6.1.1. Аппарат может представлять опасность как источник тока высокого напряжения. Источником тока высокого напряжения являются трансформаторы и высоковольтные элементы электрической схемы, расположенные в рентгеновском блоке.

6.1.2. Аппарат обеспечивает защиту от случайного прикосновения персонала к токоведущим частям электрических цепей.

Степень защиты IP64M по ГОСТ 14254-80.

6.1.3.Аппарат имеет замок безопасности в цепи включения питания аппарата. Выход замка из строя не препятствует аварийному выключению аппарата.

6.1.4.Металлический корпус аппарата должен быть при эксплуатации заземлен.

6.1.5.По уровню создаваемых радиопомех аппарат соответствует Нормам промышленных радиопомех (Нормы 9-93) для установок, предназначенных для эксплуатации на промышленных и других предприятиях (учреждениях), расположенных вне жилых домов.

6.2.Радиационная безопасность.

6.2.1.Аппарат может представлять опасность как источник рентгеновского излучения. Источником рентгеновского излучения является рентгеновская трубка, работающая в импульсном режиме, расположенная в рентгеновском блоке.

6.2.2.К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний для работы с ионизирующим излучением, прошедшие специальное обучение.

6.2.3.Конструкция рентгеновского моноблока имеет встроенный коллиматор, формирующий рабочий пучок излучения, не превышающий $\pm 30^\circ$, и дополнительный сменный целевой коллиматор, формирующий рабочий пучок излучения, не превышающий $\pm 15^\circ$.

6.2.4.Границы зон безопасности для персонала группы А, Б и населения указаны в табл.3.

Таблица 3

Угол между осью рабочего пучка излучения и направлением распространения неиспользуемого излучения, град.	Границы зон безопасности для персонала и населения при контрольных уровнях по мощности эквивалентной дозы (МЭкД), м		
	Группа А МЭкД=10 мкЗв/ч	Группа Б МЭкД=2,5 мкЗв/ч	Для лиц из населения МЭкД=0,1 мкЗв/ч
0°	46	73	170
±15	19 (44)	34 (71)	100 (166)
±30	16 (41)	29 (68)	95 (163)
±45	16 (26)	28 (46)	94 (133)
±60	19	35	106
±75	18	33	103
±90	17	31	99
±105	15	28	92
±120	15	28	93
±135	17	32	100
±150	16	29	94
±165	10	19	70
180	8	16	58

Примечания: 1)Контрольные уровни мощности эквивалентной дозы, использовавшиеся для определения границ зон безопасности, получены исходя из предельных доз облучения персонала групп А, Б и населения, указанных в НРБ-99/2009 (соответственно 20, 5 и 1 мЗв/год), времени работы персонала группы А - 1700 ч/год, расчетного времени для населения 8800 ч/год, времени работы

аппарата 30 мин. в час с учетом нормируемого двукратного запаса.

2) В скобках указаны значения при работе аппарата без щелевого коллиматора.

3) Зоны указаны для режима просвечивания стального листа толщиной 5 мм.

6.2.5. Радиационно-опасная зона должна быть ограждена. Для ограждения могут быть использованы металлические стойки, на которые навешивается шнур, либо другие виды четко видимых с расстояния 3 м от ограждений (провода, деревянные рейки и т. д.). На границе радиационно-опасной зоны должны иметься знаки радиационной опасности, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 17925-72.

6.2.6. Аппарат имеет внешнее световое сигнальное устройство о включенном напряжении на рентгеновской трубке в течение времени экспозиции. Выносная лампа должна быть расположена в зоне опасной для пребывания в ней людей и хорошо видна с расстояния не менее 50 м.

6.2.7. При работе аппарата необходимо исключить (организационными и техническими средствами) возможность нахождения персонала за границей зоны безопасности и лиц из населения в зоне с мощностью дозы более 0,1 мкЗв/ч.

6.2.8. При эксплуатации аппарата вне специализированных помещений, исключающих попадание персонала и лиц из населения в радиационно-опасные зоны, работа с аппаратом должна производиться бригадой из двух человек, один из которых – оператор, другой – наблюдатель за радиационно-опасной зоной.

6.2.9. Для обеспечения безопасности персонала во время просвечивания необходимо:

- пучок излучения направлять в сторону от рабочих мест;
- ограничивать время просвечивания изделий путем использования высокочувствительных пленок;
- в случае необходимости, за просвечиваемым изделием устанавливать защитный свинцовый экран толщиной 4 мм, перекрывающий пучок излучения
- работы по просвечиванию должны выполняться двумя работниками, один из которых должен наблюдать за радиационно-опасной зоной.

6.2.10. При работе аппарата оператор должен находиться в зоне задней полусферы, ограниченный углом $\pm 135^\circ$ относительно направления излучения и на расстоянии 25 м от излучателя. При этом годовая эффективная доза облучения, получаемая оператором при семи часовом рабочем дне, не превысит 3 мЗв.

7. Подготовка к работе

Произвести соединения согласно рис. 1.

7.1. Заземлить рентгеновский моноблок.

7.2. Соединить рентгеновский моноблок и пульт управления соединительным кабелем из состава аппарата.

7.3. Присоединить пульт управления через кабель питания к источнику питания (сети 220 В или источнику постоянного тока 24 В).

ВНИМАНИЕ! При соединении пульта управления с источником постоянного тока следует соблюдать маркировку "+" и "-". Плюсовому проводу кабеля

соответствует красный штекер. Плюсовой вывод блока аккумуляторов имеет красный цвет.

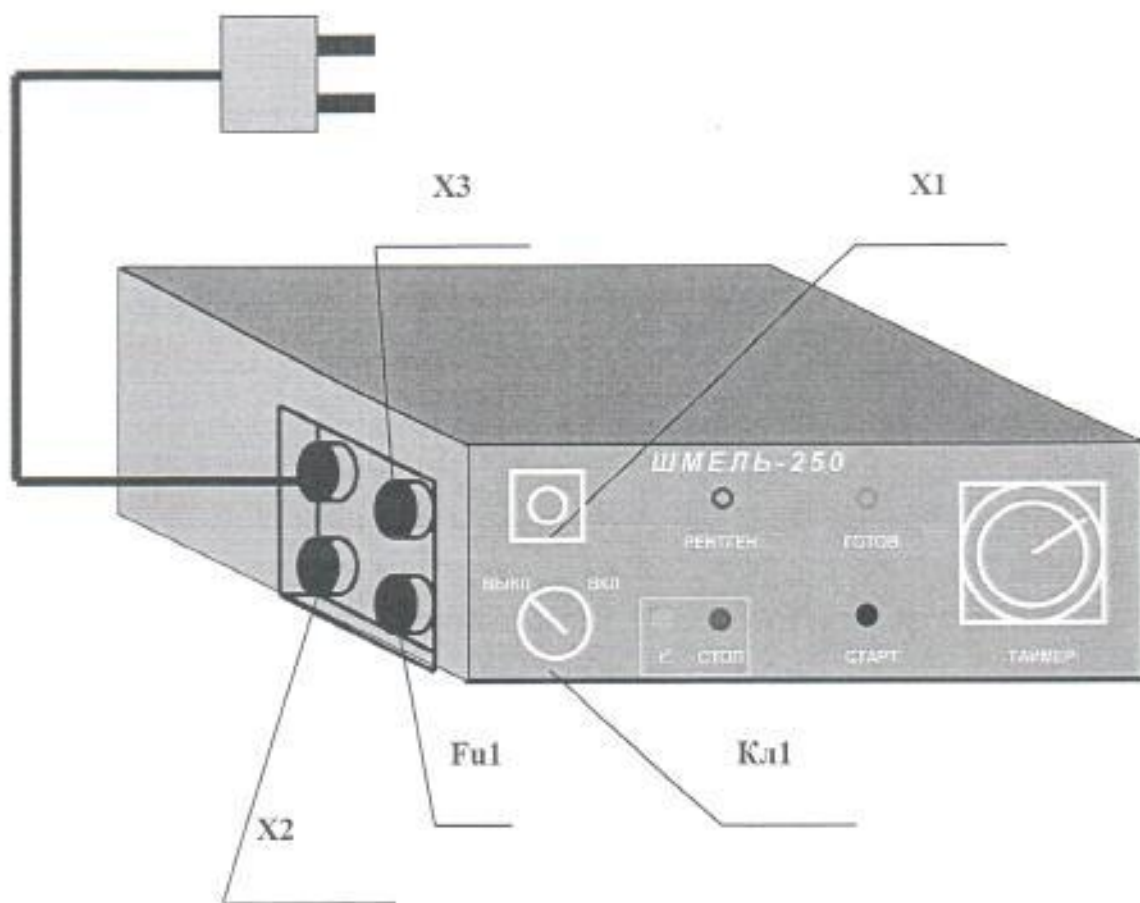


Рис.5.

7.4.Присоединить выносную сигнальную лампу к пульту управления. Разместить лампу в соответствии с требованиями п.6.2.6.

ВНИМАНИЕ! Во избежание наводок со стороны рентгеновского аппарата на пульт управления, все соединительные кабели должны быть полностью размотаны и не иметь петель.

Пульт управления должен находиться на расстоянии не менее 15 м от аппарата.

8. Порядок работы

8.1.Установить рентгеновский блок на выбранном фокусном расстоянии от объекта просвечивания. Установить рентгеновскую пленку с противоположной от объекта стороны.

8.2.Подготовить аппарат к работе согласно п.7.

8.3.При работе от аккумуляторного блока необходимо следить за степенью разрядки аккумуляторов. Для этого при работающем аппарате нажать на кнопку на аккумуляторном блоке. Стрелка индикатора состояния аккумулятора должна находиться в зеленой или желтой зонах.

Категорически запрещается работать с аппаратом при переходе стрелки в красную зону.

8.4. При работе от аккумуляторов следует учитывать, что при повороте ключа в положение "ВКЛ", включается вентилятор охлаждения, поэтому для предотвращения разряда аккумуляторов не рекомендуется оставлять на длительное время неработающий аппарат в положении "ВКЛ" ключа пульта управления.

8.5. Пульт управления обеспечивает удобную работу при различных состояниях аппарата. О состоянии аппарата можно судить по индикаторам пульта управления. Возможные состояния аппарата и соответствующие им действия оператора представлены в таблице 4. Дальнейшее описание порядка работы основано на терминах этой таблицы.

8.6. Выбрать время экспозиции по лимбу таймера, повернуть ключ в положение "ВКЛ" для перехода в "Готовность" и нажать "СТАРТ" для перехода в режим "Экспозиция". Пульт управления обеспечивает автоматическое отключение аппарата по истечении установленного времени экспозиции. Для приостановки экспозиции можно нажать кнопку "СТОП" (перевод в режим "Ожидание"). Автоматический досчет до установленного времени будет произведен после нажатия на кнопку "СТАРТ".

8.7. Пульт управления обеспечивает работу аппарата при перегреве следующим образом. При перегреве включение аппарата блокируется. Если перегрев произошел во время экспозиции, то пульт переходит в режим "Отложенная экспозиция". В этом режиме производится автоматическое включение аппарата и досчет до установленного времени экспозиции после остывания. Для запрещения автодосчета можно нажать "СТОП" (перевод в режим "Перегрев и ожидание"). В этом случае после остывания пульт автоматически переходит в режим "Ожидание" и автоматический досчет до установленного времени будет произведен после нажатия на кнопку "СТАРТ". Для возвращения в режим "Отложенная экспозиция" нужно нажать "СТАРТ".

Кроме того, возможно автоматическое управление включением перегретого аппарата. Для этого в режиме "Перегрев" нажать на "СТАРТ". Аппарат автоматически включится на установленное время после остывания.

8.8. Допускается отсоединение и подсоединения кабеля управления при включенном пульте управления. При этом если отстыковка была произведена при работающем аппарате, после подстыковки кабеля пульт автоматически переходит в режим "Ожидания", т.е. после нажатия на кнопку "СТАРТ" будет произведен досчет до установленного времени экспозиции.

8.9. Аппарат "Шмель-250" позволяет проводить съемку объектов как по панорамной, так и по фронтальной схеме.

При панорамном просвечивании: следует открутить передний защитный колпачок, снять (открутить) внутренний коллиматор, установить в исходное положение защитный колпачок (рис. 6.).

При фронтальном просвечивании: следует обращать внимание на положение щелевого коллиматора по отношению к просвечиваемому объекту. Ориентация щелевого коллиматора изменяется при ослаблении передней накидной гайки (рис. 6.), фиксирующей коллиматор. При просвечивании не протяженных объектов следует снять щелевой коллиматор.

Таблица 4

Таймер	Индикатор "ГОТОВ"	Индикатор "РЕНТГЕН"	Выносная лампа	Датчик темп.	Состояние	Автоматическое действие	Действие оператора
"Power"-нет "OP"-нет	нет	нет	нет	нет	Неактивное		Повернуть ключ в положение "ВКЛ" для перехода в "Готовность"
"Power"-да "OP"-нет	да	нет	нет	нет	Готовность		Выбрать время экспозиции по ламбу таймера и нажать "СТАРТ" для перехода в "Экспозиция"
"Power"-да "OP"-нет	нет	нет	нет	да	Кабель отсоединен	Автоматический переход в "Готовность" после подсоединения кабеля	Подключить кабель
"Power"-да "OP"-нет	да	нет	нет	да	Перегрев	Автоматический переход в "Готовность" после остывания	Нажать "СТАРТ" для перехода в "Отложенная экспозиция"
"Power"-да "OP"-мигает	нет	мигает	мигает	нет	Экспозиция	Автоматическое отключение по истечении времени экспозиции	Для приостановки экспозиции нажать "СТОП" для перехода в "Ожидание"
"Power"-да "OP"-нет или да	мигает	нет	мигает	нет	Ожидание	Автоматический досчет до установленного времени после изжатия на "СТАРТ"	Для продолжения экспозиции нажать "СТАРТ"
"Power"-да "OP"-нет или да	нет	да	мигает	да	Отложенная экспозиция	Автоматический досчет до установленного времени после остывания	Для запрещения автодосчета нажать "СТОП" (перевод в "Перегрев и ожидание")
"Power"-да "OP"-нет или да	мигает	нет	мигает	да	Перегрев и ожидание	Автоматический переход в "Ожидание" после остывания	Для перехода в "Отложенная экспозиция" нажать "СТАРТ"
"Power"-да "OP"-нет или да	нет	нет	мигает	да	Кабель отсоединен при работе	Автоматический переход в режим "Ожидание" после подсоединения кабеля	Подключить кабель.

9. Измерение параметров и проверка технического состояния

При измерении параметров аппарата проверяется соответствие дефектоскопических характеристик аппарата требованиям пункта 3.1.

9.1. Установить кассету с рентгеновской пленкой и усиливающими экранами по оси рентгеновского блока на расстоянии 700 мм от торца рентгеновского блока. Вплотную к кассете поместить стальную пластину толщиной 45 ± 1 мм.

9.2. Подготовить аппарат к работе в соответствии с п.7 настоящего Руководства по эксплуатации.

9.3. Установить таймером время экспозиции 10 минут.

9.4. Нажать кнопку "СТАРТ".

9.5. Если плотность почернения пленки за пластиной не менее 1.5 над плотностью вуали, то аппарат исправен, и можно приступать к работе. В противном случае следует заменить рентгеновскую трубку в аппарате (см. п.10). Рекомендуемое время наработки трубки - не более 50 часов.

9.6. Для ускоренной оценки работоспособности рентгеновского аппарата рекомендуется следующий метод: установить дозиметр типа ДК-02 на расстоянии 1,0 м от торца рентгеновского моноблока в прямом пучке; подготовить аппарат к работе в соответствии с п. 7 (при измерениях допускается подключение аппарата к полностью заряженной и исправной аккумуляторной батарее 24В, емкостью не менее 16 А·час); установить таймером время экспозиции 30 сек.; скрутить защитный колпачок рентгеновского моноблока (см. рис. 6 стр. 16); нажать кнопку «Старт» на ПУ.

Если показания дозиметра не менее 90 мР, то аппарат исправен.

Если показания дозиметра находятся в диапазоне от 60 до 90 мР, то аппарат исправен, но требует постоянного контроля дозы излучения.

Если показания дозиметра окажутся менее 60 мР, то в аппарате следует заменить рентгеновскую трубку (см. п. 10)

10. Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует рентгеновское излучение	Вышла из строя рентгеновская трубка	Установить запасную рентгеновскую трубку
При подключении к источнику питания не загорается индикатор «ГОТОВ»	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

Замена рентгеновской трубки осуществляется следующим образом (рис.7 и рис.8).

- вкрутить стопорный винт М6, входящий в комплект ЗИП, до упора во фланец задней панели рентгеновского моноблока;
- установить строго перпендикулярно рентгеновский моноблок рентгеновской трубкой вверх;
- открутить защитный колпачок;
- открутить гайку, фиксирующую коллиматор, вынуть коллиматор;
- открутить ключом, входящим в комплект ЗИП, герметизирующую гайку;
- вынуть рентгеновскую трубку;
- долить 10 мл диэлектрической жидкости из криопробирки. При этом уровень жидкости в моноблоке должен возрасти примерно на 4 мм;
- направить новую трубку в цапгу и, постепенно ее опуская, добиться выхода пузырьков воздуха из под крепежного фланца рентгеновской трубки;

- произвести сборку в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! После замены трубки не забудьте снять стопорный винт.

При возникновении других неисправностей необходимо обращаться на предприятие-изготовитель.

11. Маркировка

Маркировка аппарата и транспортной тары соответствует указаниям на чертежах предприятия изготовителя.

12. Тара и упаковка

Упаковка аппарата соответствует указаниям на чертежах предприятия - изготовителя.

13. Правила хранения и транспортирования

13.1. Аппарат может транспортироваться любым видом пассажирского транспорта.

Предельные условия транспортирования:

температура воздуха от минус 50 до 50⁰С;

атмосферное давление от 84 до 107 кПа;

относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 25⁰С.

13.2. При транспортировании аппарат должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков.

13.3. Аппарат должен храниться в транспортной упаковке в сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40⁰С и относительной влажности воздуха менее 80% при температуре 25⁰С.

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, в помещениях, где хранится аппарат, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

13.4. При хранении аппарат должен располагаться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и стен хранилища и не менее 0,5 м от отопительных приборов.

13.5. При хранении должны быть обеспечены условия, исключающие несанкционированное использование изделия. Ключ включения аппарата должен быть изъят из транспортной упаковки и храниться отдельно от аппарата.

13.6. Аппараты, поступившие в учреждение, должны регистрироваться в приходно-расходном журнале, форма которого приведена в ОСПОРЬ-99.

13.7. Выдача аппарата из места постоянного хранения для проведения работ на объектах производится ответственным лицом по письменному разрешению руководства учреждения.

13.8. Передача аппарата другому учреждению должна согласовываться с органами санитарно-эпидемиологической службы. Передача должна быть оформлена актом в двух экземплярах и зафиксирована в приходно-расходных журналах обоих учреждений.

14. Свидетельство о приемке.

Аппарат рентгеновский импульсный "Шмель-250" заводской номер 1222 соответствует техническим условиям ТУ 4276-005-29030186-99 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 29.05.15

Представитель ОТК



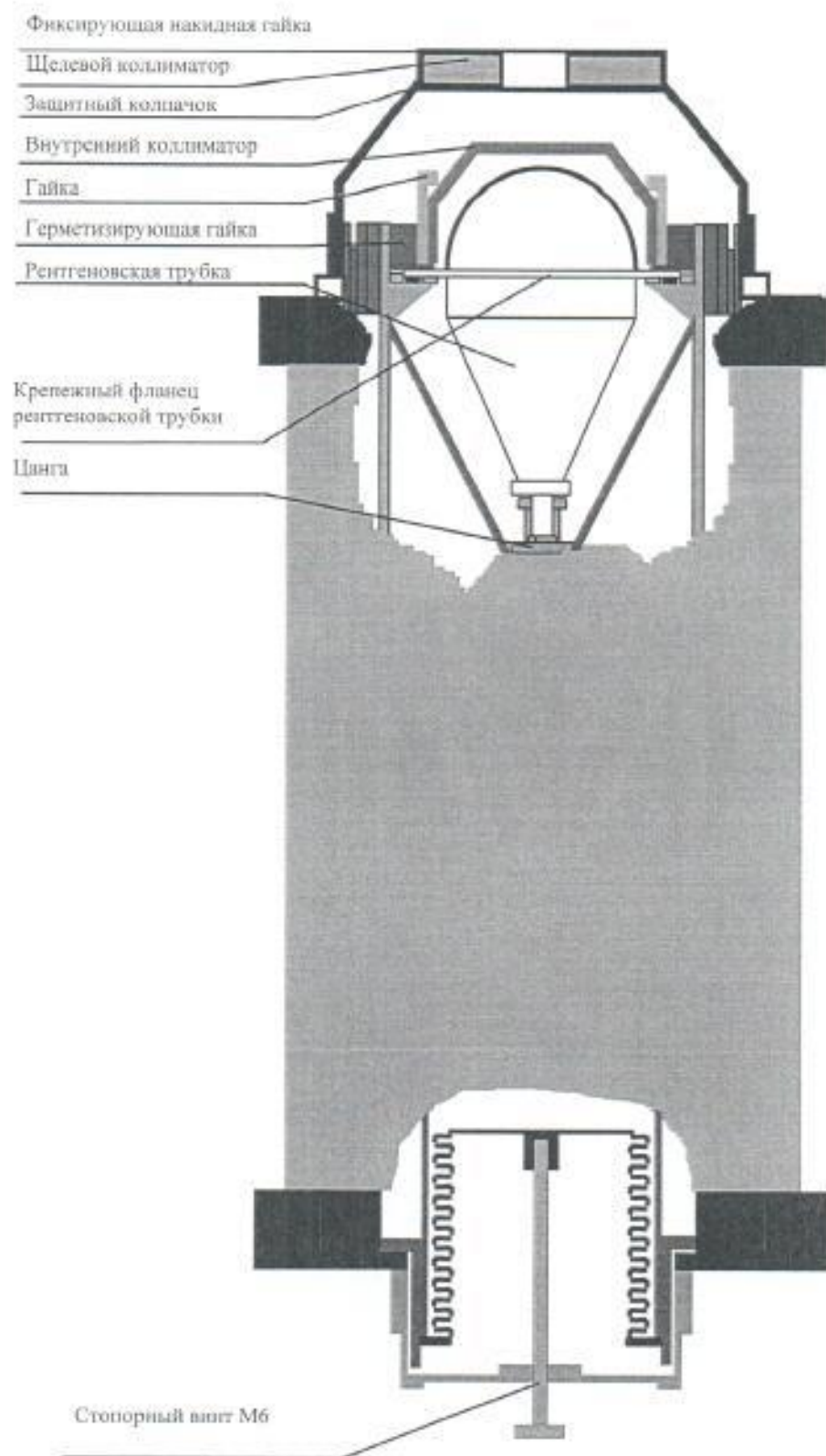


Рис.6.

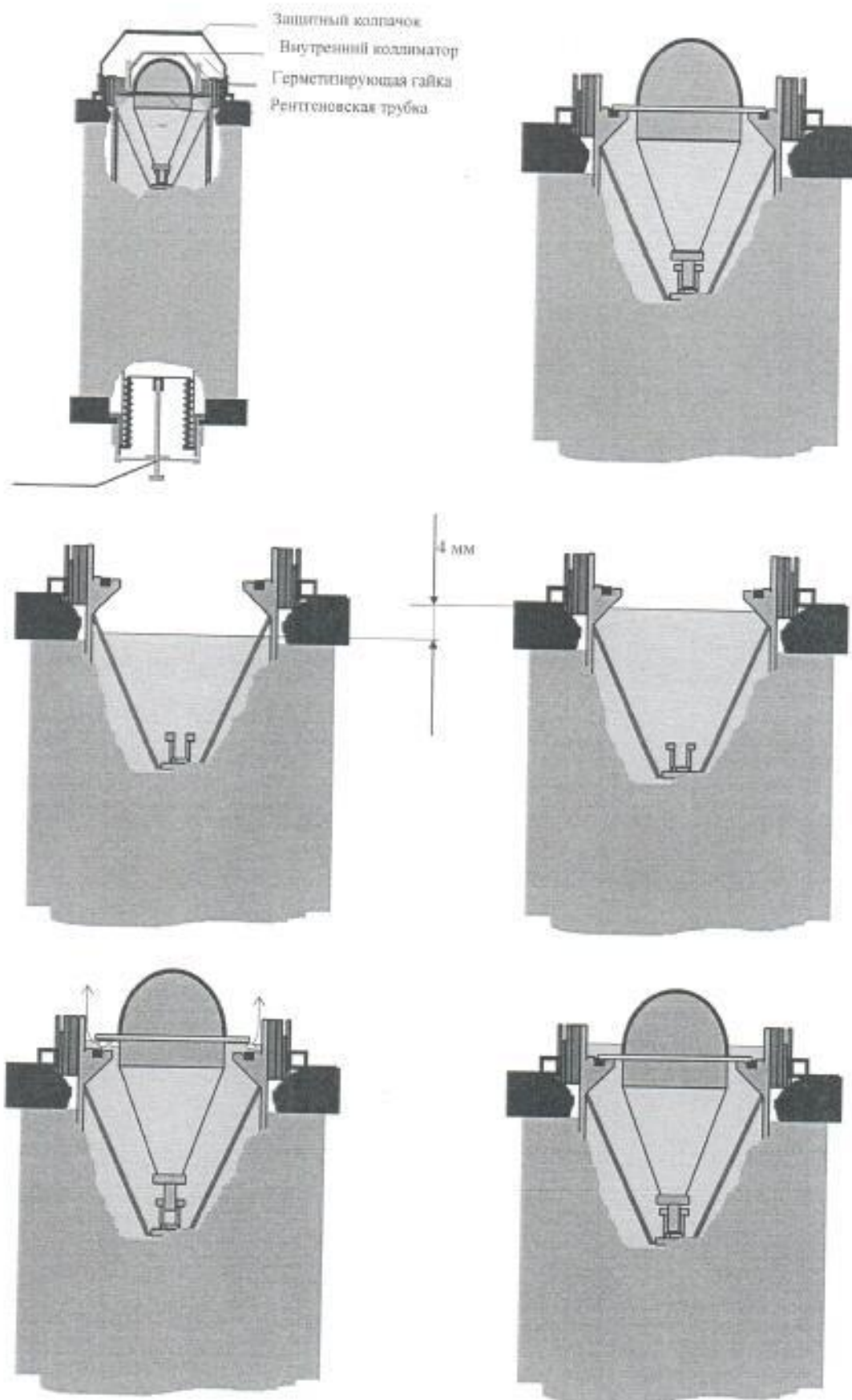


Рис.7.

15. Гарантийные обязательства

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям технических условий ТУ 4276-005-29030186-99 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения. Эксплуатация должна осуществляться персоналом, прошедшим обучение работе с аппаратом на предприятии-изготовителе - ООО "Флэш электроникс". В противном случае предприятием-изготовителем может быть отказано в выполнении гарантийных обязательств.

15.3. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня приемки ОТК.

15.4. Гарантийное обслуживание осуществляет ООО "Флэш электроникс". Гарантийное обслуживание осуществляется только при наличии оригинала «Руководства по эксплуатации» на ремонтируемый аппарат.

15.5. Предприятие-изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты аппарата независимо от срока гарантии.

15.6. Гарантийные обязательства не распространяются на рентгеновскую трубку.

16. Сведения о рекламациях.

Для устранения выявленных неисправностей потребитель должен доставить аппарат на фирму-изготовитель - ООО "Флэш электроникс".

Адрес: 119048, Москва, ул. Усачева, д.35, стр. 3.

Тел./факс: (499) 245-12-36, 245-13-27

17. Гарантийный талон на продукцию фирмы "Флэш электроникс"

При самовольном снятии частей аппарата, не предусмотренных п.10, аппарат снимается с гарантийного обслуживания.

Аппарат рентгеновский импульсный "Шмель-250" заводской номер 1222 соответствует техническим условиям ТУ 4276-005-29030186-99 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 29.05.15

Представитель ОТК [подпись]

Дата продажи 11.06.15

Продавец [подпись]



(печать торгующей организации)

Гарантированный предприятием-изготовителем срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи. Ремонт аппарата осуществляется предприятием-изготовителем. Для устранения выявленных неисправностей потребитель должен доставить аппарат за свой счет на фирму-изготовитель - ООО "Флэш электроникс":

119048, Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 3
Тел./факс (499) 245-12-36, 245-13-27

Гарантийный талон должен храниться в течение всего гарантийного срока. В случае утери гарантийного талона потребителю может быть отказано в гарантийном ремонте.

Сведения о ремонте

1. Дата поступления на предприятие-изготовитель _____

Ремонт _____
произведен _____ (печать)

2. Дата поступления на предприятие-изготовитель _____

Ремонт _____
произведен _____ (печать)

Корешок No.1 гарантийного талона	Корешок No.2 гарантийного талона
Аппарат рентгеновский импульсный "Шмель-250" заводской номер _____	Аппарат рентгеновский импульсный "Шмель-250" заводской номер _____
Дата продажи _____	Дата продажи _____
Продавец _____ (печать торгующей организации)	Продавец _____ (печать торгующей организации)

18. Сведения о закреплении аппарата при эксплуатации.

Должность	ФИО ответственного за эксплуатацию	№ и дата приказа		Подпись
		назначен	отчислен	

19. Учет работы.

Дата	Время включения	Время выключения	Продолжительность работы

20. Сведения о замене составных частей аппарата.

Снятая часть	Установленная часть	Дата	Ответственный за замену

21. Сведения о проверке технического состояния аппарата.

Дата	Измеренное значение плотности почернения пленки	Измерительный прибор	Ответственный за измерения

22. Герметичные необслуживаемые в течение всего срока службы аккумуляторы серии А 500 фирмы ЗОННЕНШАЙН

1. Транспортировка

Аккумуляторы А500 согласно IATA являются безопасными к транспортировке автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом.

2. Складирование.

2.1. Аккумуляторы А500 складироваться только в заряженном состоянии.

2.2. Аккумуляторы А500 могут храниться без подзарядки в течение 24 месяцев при температуре 20С.

Хранение при температуре 30 требует подзарядки аккумуляторов через каждые 12 месяцев, при температуре 40С - каждые 6 месяцев.

3. Заряд

В режиме постоянного подзаряда при температуре 20С должно быть установлено зарядное напряжение 2,3 - 2,35 В/ячейку.

В режиме циклической работы рекомендуется зарядное напряжение 2,4 - 2,45 В/элемент. При этом зарядный ток не должен превышать значения 0,5 А/Ач.

4. Разряд

4.1. После разряда (частичного разряда) аккумулятор должен быть сразу заряжен.

4.2. Измерение номинальной емкости полностью заряженного аккумулятора может быть произведено после предварительного 20 - часового разряда при температуре 20 - 25С.

4.3. Следует по возможности избегать глубокого разряда аккумуляторов.

Защита от глубокого разряда (отключение системы при заданном конечном напряжении разряда) обеспечит работоспособность аккумуляторов в течение всего срока службы.

4.4. Если произошел глубокий разряд, аккумуляторы должны быть заряжены в течение 4 - х недель.

4.5. При низких относительно нормальной температурах отдаваемая емкость аккумуляторов понижается.

При этом нужно иметь в виду следующие значения:

Температура батареи при разряде	Отдаваемая емкость в процентах от номинальной
+ 20С	100%
0С	90%
- 10С	75%
- 20С	60%

5. Рекомендации по установке

Соблюдайте полярность при подключении аккумуляторов!

В переносном оборудовании при работе в циклическом режиме аккумуляторы А500 могут использоваться в любой ориентации.

В режиме постоянного подзаряда А500 могут быть использованы только в положении соответствующем нормальной ориентации.

Необходимо ежегодно проверять незащищенные винтовые соединения.

6. Меры безопасности.

6.1. Открытые металлические части (полосы и соединители) являются источниками опасности согласно немецким промышленным нормам DIN/VDE 0100 часть 2.

6.2. А500 имеет предохранительный клапан, открывающийся в случае возникновения избыточного давления внутри аккумулятора. Выделяющийся при этом водород, при концентрации большей 3,8% является взрывоопасным, поэтому следует выполнять предписание VDE 0510 часть 2.

6.3. Аккумуляторы должны содержаться чистыми и сухими. Для очистки поверхностей аккумуляторов используйте только воду. Запрещается использование любых моющих средств.

7. Экологическая безопасность.

7.1. Аккумуляторы А500 имеют символ ISO

Это означает, что все аккумуляторы должны быть утилизированы по завершении их использования.

7.2. Аккумуляторы А500 не представляют опасности для окружающей среды, поскольку электролит находится в загущенном состоянии.

23. Паспорт автоматического зарядного устройства.

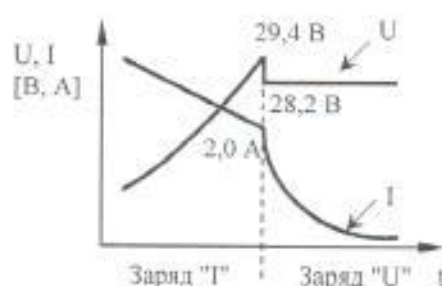
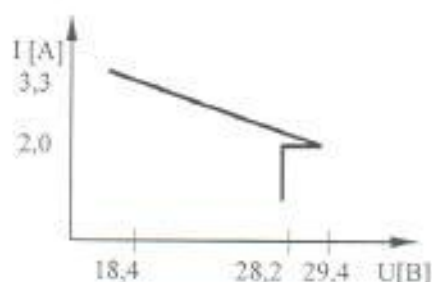
Автоматическое зарядное устройство 60W

Устройство зарядное 60W предназначено для автоматического заряда свинцово-кислотной аккумуляторной батареи напряжением 24 В, ёмкостью 6 + 16 Ач и обеспечивает алгоритм комбинированного заряда (метод I, U) в соответствии с рекомендациями фирм – производителей батарей.

При заряде током (1-ая стадия) зарядный ток определяется средней мощностью устройства (60Вт) и напряжением на зажимах аккумулятора (до напряжения 29,4 В).

При заряде напряжением (2-ая стадия) на клеммах аккумулятора поддерживается напряжение около 28,2 В, зарядный ток при этом спадает.

На рисунках приведены: вольт – амперная характеристика устройства и характерная временная диаграмма заряда батарей.



Основные технические характеристики

1. Напряжение питания, В однофазная сеть ~ 220_{-20%}^{+10%}, 50-60Гц
2. Диапазон выходного напряжения и тока 18,4В (3,3А) ÷ 29,4В (2,0А)
3. Мощность, Вт 60
4. К.П.Д., % не менее 80
5. Нестабильность выходного напряжения от изменения напряжения сети, % не более +/- 0,2
6. Ток потребления, А не более 1,0
7. Температура окружающей среды 0°C ÷ 40°C
8. Охлаждение – воздушное (естественная конвекция)
9. Электрическая прочность изоляции:
 - вход-корпус, В 1500, пер.
 - вход-выход, В 3000, пер.
10. Электрическое сопротивление изоляции, МОм не менее 2
11. Нарботка на отказ, час не менее 15 000
12. Устройство имеет защиту от:
 - короткого замыкания на выходе с самовосстановлением
 - пониженного напряжения на аккумуляторе (неисправная батарея)
 - перегрева корпуса (порог защиты 75 +/- 3 °C)
 - неправильной полярности подсоединения к клеммам аккумулятора.
13. Габаритные размеры, мм 170x80x38
14. Вес устройства, г не более 400
15. Климатическое исполнение УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69
16. Класс защиты 01 по ГОСТ 12.2.006-87.
17. Уровень радиопомех – в соответствии с ГОСТ 23511-79.

Порядок работы

1. Подключить сетевой шнур и соединительный кабель к зарядному устройству. Свободный конец кабеля подключить к клеммам аккумулятора, соблюдая полярность. В случае использования двухпроводной сети переменного тока (без заземляющего проводника) соединить клемму "корпус" устройства с земляной шиной проводником сечением не менее 1,5 мм.
2. Подключить устройство к сети. Включить клавишу "сеть" (задняя панель), при этом на передней панели загорятся индикаторы "сеть" и "заряд/готов". Красный цвет свечения индикатора "заряд/готов" означает, что в

данный момент идёт заряд батареи током – режим "I", зелёный – режим "U" – заряд напряжением. Точковый режим заряда позволяет произвести быстрый заряд батареи. По окончании цикла токового заряда аккумулятор набирает около 90% номинальной ёмкости и уже может достаточно эффективно работать, однако для увеличения срока эксплуатации аккумулятора рекомендуется провести дополнительный цикл заряда напряжением в течение 2-х или более часов (индикатор "заряд/готов" при этом зелёный).

Ориентировочное время заряда полностью разряженного аккумулятора, ёмкостью 16 Ач в токовом режиме (до 90% ёмкости) около 6 ± 7 час, при меньшей ёмкости батареи время заряда соответственно уменьшается.

3. По окончании заряда выключить клавишу "сеть", отсоединить устройство от аккумулятора и от сети.

Запрещается

1. Работать без защитного заземления корпуса устройства.
2. Нарушать полярность подключения аккумуляторной батареи.
3. Затруднять естественную конвекцию (класть на корпус устройства посторонние предметы)
4. Использовать устройство для заряда аккумуляторов других типов без консультации с изготовителем.
5. Открывать корпус устройства.

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. При включении устройства индикаторы "сеть" и "заряд/готов" не горят, напряжение на концах кабеля отсутствует.	Вышел из строя преобразователь.	Устранение неисправности осуществляется производителем.
2. При включении устройства мигают индикаторы "сеть" и "заряд/готов".	Неисправность батареи (разрядка ниже 18,5 В). Короткое замыкание в соединительном кабеле.	Заменить батарею. Устранить замыкание.
3. При включении устройства загорается индикатор "сеть" и зелёный цвет индикатора "заряд/готов".	Нарушение контакта в соединительном кабеле или в клеммах батареи.	Восстановить контакт.
4. При включении устройства загорается индикатор "сеть", индикатор "заряд/готов" не горит.	Неправильная полярность подсоединения к клеммам батареи. Кабель соединительный отключен от устройства или нарушен контакт в кабеле.	Проверить полярность. Восстановить контакт.

Комплект поставки

1. Устройство зарядное 60W 1 шт.
2. Шнур сетевой (евростандарт) 1 шт.
3. Паспорт 1 шт.

Сведения о приёмке

Зарядное устройство 60W, заводской № _____
Соответствует техническим условиям _____ ТУ

Подпись лица, производившего проверку _____

" ____ " _____ 20__ г.

Гарантия производителя

Гарантийный срок эксплуатации зарядного устройства – 1 год со дня продажи.

Дата продажи " " _____ 20__ г.

М.П.

Адрес изготовителя

ООО "Флэш электроникс": 119048, Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 3
Тел./факс (499) 245-12-36, 245-13-27

24. Особые отметки.

Выходные данные аппарат № 1222 :

- первичный разрядник № 496
- вторичный разрядник № 22
- конденсаторы 0,2932 и 0,2936
- рентгеновская трубка № 9879
- ПУ $U_{\text{вых.}} = 25\text{В}$
- $R_{\text{зар.}} =$ 180,2

Контрольное включение: _____

Экспоз. доза по ДК-0.2 (без передней крышки аппарат, без щелевого коллиматора, конусный коллиматор установлен)

- питание от сети "~220В/50Гц" $D_{1\text{м}}^{30\text{с}} =$ 140 мР, $T_{\text{имп.}} =$ 62 → 61 мсек

- питание от источника "24В =="
 $D_{1\text{м}}^{30\text{с}} =$ 120 мР, $T_{\text{имп.}} =$ 70 → 69 мсек
 $I_{\text{н}}^0 =$ 0,2 А, $I_{\text{н}}^{\text{нагр}} =$ 4,5 А, $U_{\text{н}}^{\text{нагр}} =$ 23,5 В

Экспоз. доза по ДК-0.2 (щелевой и конусный коллиматоры установлены)

фильтр - 6 мм стали
 - питание от сети "~220В/50Гц" $D_{1\text{м}}^{60\text{с}} =$ 30 мР.

Проведена работоспособности аппарата 10.06.15г.

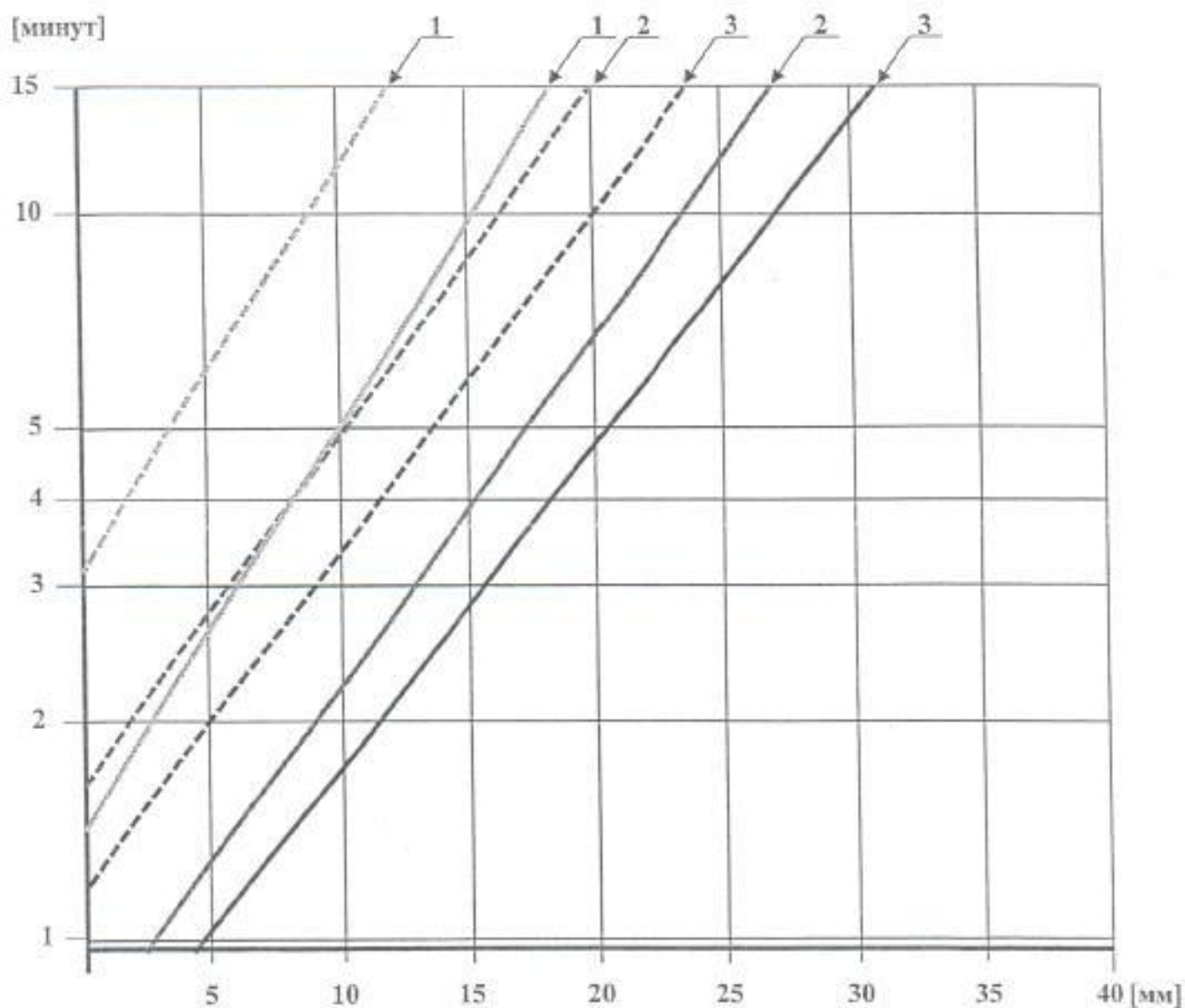
23.05.15г.

(подпись)

ЭКСПОЗИЦИОННЫЕ ДИАГРАММЫ

СТАЛЬ (Fe)

- Рентгеновский аппарат «ШМЕЛЬ»
- Плотность почернения рентгеновской пленки: 2,2
- Пленка D-7 + свинцовые фольги 0,027 мм
- Расстояние между излучателем и пленкой: 0,5 м



ФРОНТАЛЬНОЕ ПРОСВЕЧИВАНИЕ:

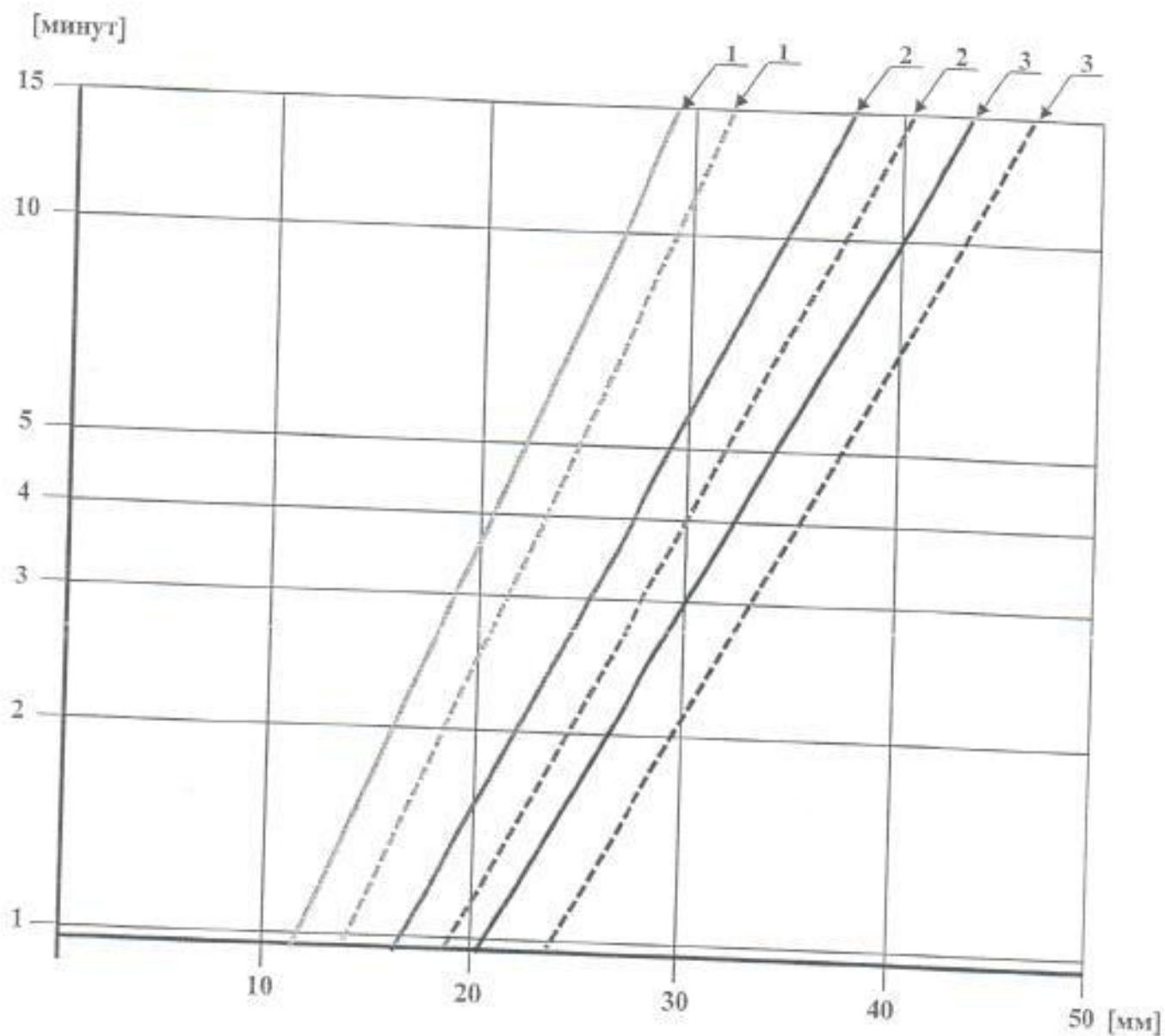
- 1 ————— «ШМЕЛЬ-220»
- 2 ————— «ШМЕЛЬ-250»
- 3 ————— «ШМЕЛЬ-300»

ПАНОРАМНОЕ ПРОСВЕЧИВАНИЕ:

- 1 - - - - - «ШМЕЛЬ-220»
- 2 - - - - - «ШМЕЛЬ-250»
- 3 - - - - - «ШМЕЛЬ-300»

СТАЛЬ (Fe)

- Рентгеновский аппарат «ШМЕЛЬ»
- Плотность почернения рентгеновской пленки: 2,2
- Пленка F8 + RCF-металлические экраны (AGFA)



Фронтальное просвечивание, расстояние между пленкой и излучателем 1 метр:

- 1 — «ШМЕЛЬ-220»
- 2 — «ШМЕЛЬ-250»
- 3 — «ШМЕЛЬ-300»

Панорамное просвечивание, расстояние между пленкой и излучателем 0,5 метра:

- 1 - - - «ШМЕЛЬ-220»
- 2 - - - «ШМЕЛЬ-250»
- 3 - - - «ШМЕЛЬ-300»