



Group of companies

## **ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ №220108-ОА-3**

**"Определение рыночной стоимости объектов движимого имущества в количестве 2 ед., принадлежащих  
ПАО "Ил"**

**Дата оценки: 04 марта 2022 г.**

**Дата составления: 26 апреля 2022 г.**

**Заказчик: ПАО "Ил"**

**Исполнитель: ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting")**

**Москва 2022**

### Исполнительное резюме

В соответствии с Договором на оказание услуг по оценке № 220108-ОА от 22 марта 2022 г. и Заданием на оценку № 3 от 22 марта 2022 г. ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting") произвело оценку величины рыночной стоимости Объекта оценки - объектов движимого имущества в количестве 2 ед., принадлежащих ПАО "Ил".

Оценка Объекта проведена по состоянию на 04 марта 2022 г. В понимании ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting") настоящий Отчет может быть использован Заказчиком в качестве официального документа, определяющего рыночную стоимость Объекта оценки.

На основании информации, представленной и проанализированной в Отчете об оценке № 220108-ОА-3 от 26 апреля 2022 г. с учетом ограничивающих условий и сделанных допущений, Оценщиками ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting") сделан вывод, что величина рыночной стоимости Объекта оценки по состоянию на дату оценки составляет округленно<sup>1</sup> (без учета НДС):

**1 530 130 руб.**

**(Один миллион пятьсот тридцать тысяч сто тридцать) руб.**

В том числе:

№ п/п	Наименование оборудования	Модель/марка	Год выпуска	Стоимость в рамках затратного подхода (без учета НДС), руб.
1	Рентгеновский аппарат	РУП-150/300	1976	457 197
2	Рентгеновский аппарат	Филипс MG-151	1977	1 072 933
<b>Итого</b>				<b>1 530 130</b>

Настоящая оценка проведена в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" (в действующей редакции), Федеральными стандартами оценки, утвержденными Приказами Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. № 297, 298, 299 (ФСО № 1, 2, 3), от 1 июня 2015 г. № 327, 328 (ФСО № 10) стандартами и правилами саморегулируемой организации, в которой состоит Оценщик, подписавший настоящий Отчет.

Необходимо принять во внимание, что цена, установленная в случае реальной сделки купли-продажи, может отличаться от стоимости, определенной в ходе оценки, вследствие таких факторов, как мотивы сторон, умение сторон вести переговоры, условия сделки, иные факторы.

Итоговая величина рыночной или иной стоимости Объекта оценки, определенная в Отчете, за исключением кадастровой стоимости, является рекомендуемой для целей определения начальной цены предмета аукциона или конкурса, совершения сделки в течение шести месяцев с даты составления Отчета, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

С уважением,

Заместитель директора департамента по оценке  
и финансовому консалтингу  
ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting")

М. Ю. Александрова

<sup>1</sup> Результаты расчета (без учета НДС), в настоящем Отчете округлялись до рублей.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ЗАДАНИЕ НА ОЦЕНКУ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПРИНЯТЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ ДОПУЩЕНИЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ОБ ОЦЕНЩИКЕ .....</b>	<b>9</b>
4.1. Сведения о Заказчике .....	9
4.2. Сведения об Исполнителе и об Оценщике .....	9
4.3. Информация обо всех привлекаемых к проведению оценки специалистах и организациях .....	10
<b>5. ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ И ВЫВОДЫ .....</b>	<b>11</b>
5.1. Основание для проведения Оценщиком оценки Объекта оценки .....	11
5.2. Общая информация, идентифицирующая Объект оценки .....	11
5.3. Результаты оценки, полученные при применении различных подходов к оценке .....	11
5.4. Итоговая величина стоимости Объекта оценки .....	11
5.5. Ограничения и пределы полученной итоговой стоимости .....	12
<b>6. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ .....</b>	<b>13</b>
6.1. Перечень документов, используемых Оценщиком и устанавливающих количественные и качественные характеристики Объекта оценки .....	13
6.2. Реквизиты юридического лица, которому принадлежит Объект оценки .....	13
6.3. Описание прав, подлежащих оценке в рамках настоящего Отчета .....	13
6.4. Описание количественных и качественных характеристик Объекта оценки .....	13
6.4.1. Описание рентгеновского аппарата РУП-150/300 .....	13
6.4.2. Описание рентгеновского аппарата Philips MG-151 .....	15
6.5. Фотографии Объекта оценки .....	16
<b>7. АНАЛИЗ РЫНКА ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ, ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ, ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ .....</b>	<b>20</b>
7.1. Анализ влияния общей политической и социально-экономической обстановки в стране и регионе .....	20
7.1.1. Основные тенденции социально-экономического развития Российской Федерации на февраль 2022 года .....	20
7.2. Анализ сегмента рынка, к которому принадлежит Объект оценки .....	21
7.2.1. Анализ рынка рентгенологического и дефектоскопического оборудования .....	21
7.2.2. Анализ рынка рентгеновских аппаратов .....	24
7.2.3. Анализ коммерческих предложений по продаже рентгеновских аппаратов .....	25
7.3. Основные выводы .....	26
<b>8. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ В ЧАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОХОДНОГО, ЗАТРАТНОГО И СРАВНИТЕЛЬНОГО ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ .....</b>	<b>27</b>
8.1. Определение стоимости в рамках затратного подхода .....	28

8.1.1. Определение затрат на замещение .....	30
8.1.2. Расчет корректировок .....	31
8.1.3. Определение накопленного износа .....	31
8.1.4. Расчет стоимости в рамках затратного подхода .....	34
<b>9. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СОГЛАСОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ И ВЫВОДЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ПРОВЕДЕННЫХ РАСЧЕТОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПОДХОДАМ.....</b>	<b>35</b>
<b>10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ ПОНЯТИЙ (ТЕРМИНОВ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ (ТЕРМИНОВ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ.....</b>	<b>36</b>
<b>11. ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>38</b>
11.1. Копии документов Оценщика и Исполнителя .....	38
11.2. Копии документов, предоставленных Заказчиком .....	43
11.3. Копии материалов и распечаток, используемых в Отчете.....	66

# 1. ЗАДАНИЕ НА ОЦЕНКУ

Табл. 1.1

<b>Задание на оценку</b>	
<b>Объект оценки</b>	Движимое имущество в количестве 2 ед.
<b>Состав Объекта оценки с указанием сведений, достаточных для идентификации каждой из его частей</b>	Рентгеновский аппарат РУП-150/300, 1976 г.в. Рентгеновский аппарат Philips MG-151, 1977 г.в.
<b>Характеристики Объекта оценки и его оцениваемых частей или ссылки на доступные для оценщика документы, содержащие такие характеристики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Паспорт на Рентгеновский аппарат РУП-150/300, 1976 г.в.</li> <li>➤ Инструкция на Рентгеновский аппарат Philips MG-151, 1977 г.в.</li> </ul>
<b>Права на Объект оценки, учитываемые при определении стоимости объекта оценки</b>	Право собственности
<b>Ограничения (обременения) этих прав, в том числе в отношении каждой из частей Объекта оценки</b>	Отсутствуют
<b>Цель оценки</b>	Определение рыночной стоимости
<b>Предполагаемое использование результатов оценки</b>	Для целей купли-продажи
<b>Вид стоимости</b>	Рыночная
<b>Дата оценки</b>	04.03.2022
<b>Допущения, на которых должна основываться оценка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Оценщик предполагает отсутствие как их-либо скрытых фактов, влияющих на оценку. Оценщик не несет ответственности за наличие таких скрытых фактов, ни за необходимость выявления таковых;</li> <li>➤ Оценщик не несет ответственности за юридическое описание прав оцениваемой собственности или за вопросы, связанные с рассмотрением прав собственности. Право оцениваемой собственности считается достоверным. Оцениваемая собственность считается свободной от каких-либо претензий или ограничений, кроме оговоренных в отчете или письменно подтвержденных Заказчиком;</li> <li>➤ Сведения, полученные Оценщиком и содержащиеся в отчете, считаются достоверными. Однако Оценщик не может гарантировать абсолютную точность информации, поэтому для всех сведений указывается источник информации;</li> <li>➤ Все прогнозы и допущения, сделанные в тексте отчета, базируются на существующей рыночной ситуации, объеме и достоверности, имеющейся в распоряжении оценщика информации. Мнение Оценщика относительно рыночной стоимости Объекта оценки действительно только на дату оценки. Оценщик не принимает на себя никакой ответственности за изменение экономических, юридических и иных факторов, которые могут возникнуть после этой даты и повлиять на рыночную стоимость Объекта оценки;</li> <li>➤ Отчет содержит профессиональное, субъективное мнение Оценщика относительно рыночной стоимости Объекта оценки как наиболее вероятной цене, по которой он может быть отчужден (передан в аренду соответственно) на открытом рынке и не является гарантией того, что Объект оценки будет продан (передан в аренду) на свободном рынке по цене, равной стоимости, указанной в Отчете.</li> <li>➤ В соответствии со статьей 12 Федерального закона от 29.07.98г. № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации": "Итоговая величина рыночной стоимости объекта оценки, указанная в отчете, составленном по основаниям и в порядке, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, признается достоверной и рекомендуемой для целей совершения сделки с объектом оценки, если в порядке, установленном законодательством РФ, или в судебном порядке не установлено иное".</li> </ul>
<b>Результат определения стоимости</b>	Итоговый результат оценки стоимости приводится без суждения о возможных границах интервала, в котором, по мнению Оценщика, может находиться эта стоимость
<b>Степень детализации осмотра</b>	Осмотр оцениваемого имущества Исполнителем не проводится. Оценка осуществляется на основе фотоматериалов, предоставленных Заказчиком.
<b>Особенности проведения осмотра Объекта оценки либо основания, объективно препятствующие проведению осмотра, если таковые существуют</b>	Порядок и сроки проведения визуального осмотра (при необходимости) приведены в разделе 6 Договора оказания услуг по оценке № 220108-ОА от 22 марта 2022 г.
<b>Порядок и сроки предоставления Заказчиком необходимых для проведения оценки материалов и информации</b>	Порядок и сроки предоставления Заказчиком необходимых для проведения оценки материалов и информации приведены в разделе 5 Договора оказания услуг по оценке № 220108-ОА от 22 марта 2022 г.
<b>Необходимость привлечения отраслевых экспертов</b>	На этапе подготовки Задания на оценку сторонами Договора не выявлена потребность привлечения отраслевых экспертов.
<b>Иные расчетные величины (по согласованию с Заказчиком или Банком)</b>	Определять не требуется
<i>Источник информации: Задание на оценку № 3 от 22 марта 2022 г. к Договору оказания услуг по оценке № 220108-ОА от 22 марта 2022 г.</i>	

## 2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ

Оценщик осуществил оценку и составил Отчет в соответствии с действующими на дату составления Отчета федеральными стандартами оценки:

- Федеральный стандарт оценки "Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)", утвержденный Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 20 мая 2015 г. № 297 (далее – ФСО № 1);
- Федеральный стандарт оценки "Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)", утвержденный Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 20 мая 2015 г. № 298 (далее – ФСО № 2);
- Федеральный стандарт оценки "Требования к Отчету об оценке (ФСО № 3)", утвержденный Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 20 мая 2015 г. № 299 (далее – ФСО № 3);
- Федеральный стандарт оценки "Оценка стоимости машин и оборудования (ФСО № 10)", утвержденный Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 01 июня 2015 г. № 328 (далее – ФСО № 10).

Федеральные стандарты оценки (ФСО № 1, 2, 3, 10) являются обязательными к применению при осуществлении оценочной деятельности в соответствии со ст. 15 Закона РФ от 29.07.1998 № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" (в действующей редакции на дату оставления Отчета).

Кроме того, Оценщик использовал стандарт и правила СРО, в которых он состоит (в части, не противоречащей ФСО № 1, 2, 3, 10). Оценщик является членом СМАО.

Стандарты и правила оценочной деятельности, утвержденные саморегулируемой организацией оценщиков, членом которой является Оценщик, обязательны к применению при осуществлении оценочной деятельности, в соответствии со ст. 15 Закона РФ от 29.07.1998 № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" (в действующей на дату составления Отчета редакции).

### 3. ПРИНЯТЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ ДОПУЩЕНИЯ

Следующие допущения и ограничительные условия являются неотъемлемой частью данного Отчета.

#### Общие допущения

1. Отчет достоверен в полном объеме лишь в указанных в настоящем тексте целях. Понимается, что проведенный Оценщиком анализ и данные им заключения не содержат полностью или частично предвзятых мнений.
2. Настоящий Отчет является конфиденциальным для Заказчика и его профессиональных консультантов и предназначен для единственной цели, указанной выше. Оценщик не может принять ответственность, если она возлагается кем-то другим для объявленной цели или любой другой.
3. Заключение о стоимости, содержащееся в настоящем Отчете, относится к Объекту оценки в целом. Любое соотнесение части стоимости с какой-либо частью объекта является неправомерным, если это не оговорено в Отчете.
4. Мнение Оценщика относительно стоимости объекта действительно только на дату оценки. Оценщик не принимает на себя ответственность за последующие изменения социальных, экономических, юридических и природных условий, которые могут повлиять на стоимость Объекта оценки.
5. Все исходные данные по Объекту оценки, использованные Оценщиком при подготовке Отчета, предоставлены Предприятием и считаются достоверными. Тем не менее, Оценщик не может гарантировать их абсолютную точность, поэтому там, где это возможно, делаются ссылки на источник информации.
6. Оценщик не несет ответственности за скрытые дефекты имущества, которые невозможно обнаружить иным путем, кроме как при обычном визуальном осмотре или путем изучения предоставленной документации. На Оценщике не лежит ответственность за обнаружение подобных фактов.
7. Расчеты проведены с помощью программного продукта MS Excel 2010. Функция "Точность как на экране" не использована, что обеспечивает большую точность вычислений, однако, дает погрешность в визуализации данных.
8. В рамках настоящего Отчета некоторые данные (например, цена) по объектам-аналогам могут отличаться от информации, опубликованной на интернет - страницах, в периодической печати, и от приложенных к Отчету распечаток. Это связано с тем, что в процессе оценки Оценщиком проводились телефонные переговоры с собственниками и представителями собственников объектов-аналогов. В Отчете указываются уточненные данные по объектам-аналогам, выявленные в процессе проведения телефонных переговоров.
9. Представленное к оценке имущество не участвует в судебных разбирательствах, спорах, и на него нет притязаний со стороны третьих лиц.
10. Оценка производится в предположении о том, что все необходимые для эксплуатации по предполагаемому назначению решения законодательных и исполнительных органов власти РФ, а также органов местного самоуправления существуют, либо могут быть получены, или обновлены.
11. Оценщик не несет ответственности перед фискальными органами за сделанные в настоящем Отчете предположения и выводы.

12. Итоговая величина рыночной или иной стоимости Объекта оценки, определенная в Отчете, является рекомендуемой для целей определения начальной цены предмета аукциона или конкурса, совершения сделки в течение шести месяцев с даты составления Отчета, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации.
13. Расчет стоимости Объекта оценки произведен без учета привязки к конкретному региону, в том числе, где располагается Объект оценки. Итоговое значение стоимости действительно на дату оценки, после реализации Объекта оценки, возможны изменения в конъюнктуре рынка. Оценщик исходил из допущения, что данные изменения не оказывают существенного влияния на стоимость Объекта оценки.

### **Специальные допущения**

В случае возникновения прочих дополнительных условий, допущений и ограничений, не указанных в данном разделе, они будут отмечены Оценщиком в соответствующей части Отчета.



## 4. СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ОБ ОЦЕНЩИКЕ

### 4.1. Сведения о Заказчике

Заказчиком услуг по оценке является ПАО "Ил".

Табл. 4.1

#### Сведения о Заказчике оценки

Организационно-правовая форма и полное наименование	Публичное акционерное общество "Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина" (ПАО "Ил")
Местонахождение (юридический адрес)	125190, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 45Г
ИНН	7714027882
ОГРН	1027739118659
Дата присвоения ОГРН	27.08.2002

Источник информации: данные Заказчика

### 4.2. Сведения об Исполнителе и об оценщике

Исполнителем услуг по оценке является ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting").

Табл. 4.2

#### Сведения об Исполнителе

Организационно-правовая форма и полное наименование	Общество с ограниченной ответственностью "ЭсАрДжи-Консалтинг" ("SRG-Consulting")
Местонахождение (юридический адрес)	105082, г. Москва, ул. Ф. Энгельса, д. 75, стр. 11, офис 401
ОГРН	1022200911260
Дата присвоения ОГРН	04.12.2002
Сведения о добровольном страховании гражданской ответственности	Договор № 180005-035-000165 от 28 сентября 2018 г. Страховой полис № 180005-035-000165/3. К Дополнительному соглашению № 3 от 30.03.2021 г. К Договору обязательного страхования № 180005-035-000165 от 28.09.2018 г. Выдан: ПАО "Страховая акционерная компания "ЭНЕРГОГАРАНТ" Страховая сумма 3 000 000 000 (Три миллиарда) руб. Период действия с "30" марта 2021 г. по "30" апреля 2022 г.
Сведения о независимости юридического лица, с которым оценщик заключил трудовой договор в соответствии со ст. 16 Федерального Закона "Об оценочной деятельности в Российской Федерации"	Юридическое лицо, с которым оценщик заключил трудовой договор не имеет имущественных интересов в объекте оценки и не является аффилированным лицом заказчика. Размер денежного вознаграждения за проведение оценки объекта оценки не зависел от итоговой величины стоимости объекта оценки.

Источник информации: данные Исполнителя

Исполнитель полностью соответствует требованиям п. 15.1 Федерального закона РФ от 29.07.98 № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" (в действующей на дату составления Отчета редакции).

В соответствии с Договором оказания услуг № 220108-ОА от 22 марта 2022 г., заключенным между ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" и ПАО "Ил", Оценщиком, выполнившим настоящий Отчет об оценке, является: Штурман Денис Дмитриевич.

Информация об Оценщике приведена в таблице ниже.

Табл. 4.3

#### Сведения об Оценщике

Фамилия Имя Отчество	Штурман Денис Дмитриевич
Номер контактного телефона	+7 (495) 797 30 31
Адрес электронной почты	info@srgroup.ru
Местонахождение (почтовый адрес)	105082, г. Москва, ул. Ф. Энгельса, д. 75, стр. 11
Сведения о членстве оценщика в саморегулируемой организации оценщиков	Член Саморегулируемой межрегиональной ассоциации оценщиков (СМАО) (место нахождения: 123007, г. Москва, Хорошевское ш., д. 32А), включена в реестр оценщиков 05.02.2021 г. за регистрационным №004007 (Свидетельство СМАО)
Документы, подтверждающие получение профессиональных знаний в области оценочной деятельности	1. Диплом о высшем образовании: 107704 № 0041871, дата выдачи 25.05.2015 г., наименование учебного заведения: Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), квалификация экономист-менеджер; по специальности: менеджер по специальности "Государственное и муниципальное управление"; 2. Диплом о профессиональной переподготовке: 772 от 29.07.2019 г., наименование учебного заведения: НОУ ДПО "Институт профессионального образования", по программе: "Оценка стоимости предприятия (бизнеса)"; 3. Квалификационный аттестат в области оценочной деятельности № 018353-1 от 25 декабря 2020 г. "Оценка недвижимости";

**Сведения об обязательном страховании гражданской ответственности Оценщика**

**Стаж работы в оценочной деятельности**

**Сведения о независимости оценщика в соответствии со ст. 16 Федерального Закона "Об Оценочной деятельности в Российской Федерации"**

4.Квалификационный аттестат в области оценочной деятельности № 030465-2 от 08 октября 2021 г. "Оценка движимого имущества".

Договор страхования ответственности оценщиков при осуществлении оценочной деятельности № 2200SB40R0046 от 21.12.2021; выдан Страховое акционерное общество "ВСК"; срок действия с 27.01.2022 по 26.01.2023; страховая сумма 5 000 000 (Пять миллионов) рублей.

с 20.02.2017

Оценщик не является учредителем, собственником, акционером, должностным лицом или работником юридического лица - заказчика, не имеет имущественных интересов в объекте оценки, не состоит с указанными лицами в близком родстве или свойстве.

Оценщик не имеет вещных или обязательственных прав вне договора;

Оценщик не является участником (членом) или кредитором юридического лица – заказчика, а заказчик не является кредитором или страховщиком оценщика.

Заказчик либо иные заинтересованные лица не вмешивались в деятельность оценщика и юридического лица, с которым оценщик заключил трудовой договор при проведении оценки.

Размер оплаты оценщику за проведение оценки объекта оценки не зависел от итоговой величины стоимости объекта оценки.

*Источник информации: данные Оценщика*

### **4.3. Информация обо всех привлекаемых к проведению оценки специалистах и организациях**

Для проведения работ по оценке согласно Договору другие специалисты и сторонние организации не привлекались.

## 5. ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ И ВЫВОДЫ

### 5.1. Основание для проведения Оценщиком оценки Объекта оценки

Основанием для выполнения оценочных услуг является Договор на оказание услуг по оценке № 220108-ОА от 22 марта 2022 г. и Задание на оценку № 3 от 22 марта 2022 г. (далее – Договор), заключенный между ООО "ЭсАрДжи-Консалтинг" и ПАО "Ил".

### 5.2. Общая информация, идентифицирующая Объект оценки

Объект оценки представляет собой рентгеновские аппараты в количестве 2 ед., принадлежащие ПАО "Ил" на праве собственности.

Табл. 5.1

**Характеристики Объекта оценки**

№ п/п	Наименование оборудования	Модель/марка	Год выпуска	Состояние
1	Рентгеновский аппарат	РУП-150/300	1976	Удовлетворительное
2	Рентгеновский аппарат	Филипе MG-151	1977	Удовлетворительное

Источник информации: данные Заказчика, Задание на оценку

### 5.3. Результаты оценки, полученные при применении различных подходов к оценке

На основании предоставленных данных была определена рыночная стоимость Объекта оценки. При оценке рентгеновских аппаратов, входящих в состав Объекта оценки, использовался только затратный подход с присвоенным весом 100%. Доходный и сравнительный подходы в рамках текущей оценки не применялись. Подробное описание выбора подходов и методов оценки приведено в разделе 8 настоящего Отчета об оценке (далее – Отчет).

Табл. 5.2

**Результаты оценки, полученные при применении различных подходов к оценке**

№ п/п	Тип подхода	Стоимость в рамках подхода (без учета НДС), руб.	Вес, %	Рыночная стоимость (без учета НДС), руб.
1	Сравнительный подход	Не применялся	-	
2	Затратный подход	1 530 130	100	1 530 130
3	Доходный подход	Не применялся	-	

Источник информации: расчеты Оценщика

### 5.4. Итоговая величина стоимости Объекта оценки

Итоговая величина рыночной стоимости Объекта оценки по состоянию на дату оценки составляет округленно<sup>2</sup> (без учета НДС):

**1 530 130 руб.**

**(Один миллион пятьсот тридцать тысяч сто тридцать) руб.**

В том числе:

№ п/п	Наименование оборудования	Модель/марка	Год выпуска	Стоимость в рамках затратного подхода (без учета НДС), руб.
1	Рентгеновский аппарат	РУП-150/300	1976	457 197
2	Рентгеновский аппарат	Филипе MG-151	1977	1 072 933
<b>Итого</b>				<b>1 530 130</b>

Оценщик

Д. Д. Штурман

<sup>2</sup> Результаты расчета (без учета НДС), в настоящем Отчете округлялись до рублей.

### **5.5. Ограничения и пределы полученной итоговой стоимости**

- Итоговая величина рыночной или иной стоимости Объекта оценки, определенная в Отчете, является рекомендуемой для целей определения начальной цены предмета аукциона или конкурса, совершения сделки в течение шести месяцев с даты составления отчета, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации.
- Полученные в результате исследований Оценщиком выводы о стоимости Объекта оценки могут использоваться только Заказчиком в соответствии с предполагаемым использованием результатов оценки.
- В настоящем Отчете содержатся предположения и выводы Оценщика, которые предполагаются правомерными и обоснованными. Пользователь Отчета, использующий настоящий Отчет, может иметь отличное от мнения Оценщика, что может потребовать проведения дополнительного анализа и финансово-правовой проверки. Поэтому Отчет не может являться единственным источником информации для принятия каких-либо решений.
- Отчет об оценке содержит профессиональное мнение Оценщика относительно величины стоимости Объекта оценки и не является гарантией того, что какая-либо сделка с Объектом оценки будет проведена по указанной стоимости.

## 6. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ

### 6.1. Перечень документов, используемых Оценщиком и устанавливающих количественные и качественные характеристики Объекта оценки

Заказчиком предоставлены копии следующих документов:

Табл. 6.1

#### Перечень документов

№ п/п	Наименование документа
1	Паспорт на Рентгеновский аппарат РУП-150/300, 1976 г.в.
2	Инструкция на Рентгеновский аппарат Philips MG-151, 1977 г.в.
3	Прочая информация, предоставленная в табличном виде

Источник информации: данные Заказчика

Копии указанных документов, представлены в разделе 11.2 Отчета.

### 6.2. Реквизиты юридического лица, которому принадлежит Объект оценки

Табл. 6.2

#### Сведения об обладателе прав на Объект оценки

Организационно-правовая форма и полное наименование	Публичное акционерное общество "Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина" (ПАО "Ил")
Местонахождение (юридический адрес)	125190, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 45Г
ИНН	7714027882
ОГРН	1027739118659
Дата присвоения ОГРН	27.08.2002

Источник информации: данные Заказчика

### 6.3. Описание прав, подлежащих оценке в рамках настоящего Отчета

Согласно документам предоставленным Заказчиком, движимое имущество, входящее в состав Объекта оценки, принадлежит ПАО "Ил" на праве собственности.

Согласно п. 3 Отчета, Оценщик исходил из допущения об отсутствии обременений и ограничений на Объект оценки.

**Таким образом, оценке подлежит право собственности на Объект оценки без ограничений и обременений.**

### 6.4. Описание количественных и качественных характеристик Объекта оценки<sup>3</sup>

Оцениваемое движимое имущество, входящее в состав Объекта оценки, представлено рентгеновскими аппаратами РУП-150/300 и Philips MG-151.

#### 6.4.1. Описание рентгеновского аппарата РУП-150/300<sup>4</sup>

Рентгеновский аппарат РУП-150/300 самая массовая модель из отечественных рентгеновских аппаратов. На протяжении многих лет рентгеновские аппараты РУП-150/300 успешно эксплуатируются на различных промышленных предприятиях России и стран СНГ, где применяется рентгенографический контроль. На данный момент заводом-изготовителем данная модель не производится, на смену ей пришел усовершенствованный рентгеновский аппарат РАП-150/300.

РУП-150/300 - рентгенодефектоскопический передвижной рентгеновский аппарат, предназначенный для контроля качества сварки, пайки, литья изделий из сплавов на основе железа, полупроводников, органических и полимерных материалов.

<sup>3</sup> Все количественные и качественные характеристики объекта оценки, влияющие на его стоимость, указаны в настоящем пункте Отчета, другие характеристики, оказывающие существенное влияние на стоимость объекта, не выявлены.

<sup>4</sup> Источник информации: <https://www.promrentgen.ru/rentgenovskij-apparat-rup-150-300>

Рентгеновские аппараты РУП-150/300 используются в условиях заводских рентгеновских лабораториях и цехах. За время эксплуатации рентгеновские аппараты РУП-150/300 зарекомендовали себя, как самые простые, надёжные, ремонтпригодные аппараты, неприхотливые в обслуживании.

Преимущества:

- невысокая стоимость запасных частей;
- все запасные части отечественного производства, что значительно сокращает срок выполнения ремонтных работ;
- используются рентгеновские трубки отечественного производства;
- себестоимость рентгеновского снимка, произведённого на рентгеновском аппарате РУП-150/300 во много раз меньше, чем на импортных аппаратах при одинаковом качестве снимка;
- рентгеновские аппараты серии РУП-150/300 работают на промышленных предприятиях по 30 лет и при выполнении регулярного технического обслуживания проработают ещё длительное время, что является доказательством их надёжности;
- простота в обслуживании позволяет специалистам предприятий самостоятельно выполнять все работы по текущему ремонту и техническому обслуживанию;
- работа на аппарате РУП-150/300 знакома всему рабочему персоналу (дефектоскопистам) и не требует дополнительного обучения.
- аппараты РУП-150/300 имеют три излучателя, каждый из которых имеет свою область применения, что делает рентгеновский аппарат РУП-150/300 универсальным и позволяет использовать для производства различных снимков;
- возможность регулирования высокого напряжения, тока трубки, тока фокусировки, времени экспозиции, даёт возможность задавать различные режимы для просвечивания деталей разной толщины, состава и конфигурации.

Передвижной рентгеновский аппарат РУП-150/300-10-1 (справа) состоит из пульта управления, катодного и анодного генераторных устройств, передвижного штатива с моторным приводом каретки, на котором закрепляют излучатель на 250 кВ., масляного насоса, служащего для охлаждения рентгеновской трубки на 250 кВ., двух высоковольтных кабелей на 150 кВ, комплекта монтажных частей.

В аппарате предусмотрены блокировки и автоматические устройства не позволяющие включать аппарат или автоматически отключающие его при нарушении нормального водяного охлаждения трубки, коротких замыканиях, снижении вакуума в трубке и сбросе нагрузки.

Табл. 6.3

### *Характеристики рентгеновского аппарата РУП-150/300*

Параметр	Значение
Модель	РУП-150/300
Спецификация	РУП-150/300-10-1
Дата выпуска	05.10.1976
Заводской номер	281
Номинальное напряжение генераторного устройства, кВ	➤ с применением одного (катодного) элемента 150
	➤ с применением двух последовательно соединённых элементов генераторного устройства 300
Номинальные параметры рентгеновских трубок (анодное напряжение/анодный ток)	➤ 2,5 БПМ4-250 250 кВ 10 мА
	➤ 1,5 БПВ7-150 (с вынесенным анодом) 150 кВ 10 мА
	➤ 0,3 БПВ6-150 (острофокусная с заземленным анодом) 150 кВ 2 мА
Напряжение питающей сети, В	220/380
Частота питающей сети, Гц	50
Число фаз питающей сети	3
Мощность, потребляемая от сети, кВт*А, не более	4,5

Параметр	Значение
Допустимое суммарное активное сопротивление двух проводов питающей сети, питающих генераторное устройство аппарата, не более Ом	➤ при сети 220 В 0,5
	➤ при сети 380 В 1,2
Производительность масляного насоса, л/мин	25
Расход воды для охлаждения аппарата из водопроводной магистрали, л/мин, не менее	10
Масса аппарата, кг	1100

Источник: данные Заказчика

Табл. 6.4

### Комплект поставки рентгеновского аппарата РУП-150/300

Наименование	Количество, шт.
Устройство генераторное (катодный элемент)	1
Устройство генераторное (анодный элемент)	1
Кожух защитный (с острофокусной рентгеновской трубкой типа 0,3БПВ6-150)	1
Кожух защитный (для рентгеновской трубки)	1
Рентгеновская трубка типа 2,5 БПМ4-250	1
Кабель высоковольтный (№4)	2
Кабель высоковольтный (№5)	1
Пульт управления	1
Насос масляный	1
Маслопровод	2
Шланг водяной (для охлаждения анодов рентгеновских трубок)	4
Кабель соединительный (№8 длина 25 м)	1
Кабель (№2 длина 15 м)	1
Кабель (№7 длина 15 м)	1
Кабель соединительный (№3 длина 12 м)	1
Кабель соединительный (№3 длина 15 м)	1
Кабель соединительный (№6 длина 1 м)	1

Источник данные Заказчика <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/937693>, данные Заказчика

#### 6.4.2. Описание рентгеновского аппарата Philips MG-151

Выпуском рентгенологического оборудования занималось подразделение Philips Industrial X-Ray. Позднее немецкое подразделение путем слияния с датской компанией ANDREX было преобразовано в компанию Yxlon.

Уже в 2003 году компания Yxlon расширила ассортимент своих продуктов компьютерными томографическими системами, а затем начала разработку и собственное производство линейных детекторов. С 2007 года Yxlon International входит в состав швейцарского холдинга COMET.

Производитель предлагает широкий спектр оборудования, которое применяется в автомобилестроении, авиационной и аэрокосмической промышленности, а также в электронике. В их числе портативные рентгеновские аппараты, стационарные рентгеновские генераторы Yxlon MG<sub>i</sub>, передвижные устройства Y.XMB для рентгенографии в сложных условиях, комплексные рентгенотелевизионные и КТ системы, комплекты с плоскопанельными детекторами и программным обеспечением для обработки изображений.

Оцениваемая установка MG-151 представляет собой портативную рентгеновскую систему постоянного напряжения 160 кВ и постоянной выходной мощности 4 кВт. Основные преимущества данной установки:

- Предусмотрена встроенная система регулировки силы тока и напряжения и схема выравнивания напряжения сети с помощи электронных средств;
- Незначительная пульсация высокого напряжения, увеличивающая мощность излучения;
- Небольшие размеры и вес;
- Применение устройств сигнализации, отвечающих требованиям, предъявляемым к защите от излучения;



- Возможность дистанционного управления при разделении панели управления и основного блока питания.

Вся рентгеновская установка состоит из следующих компонентов:

- Пульт управления;
- Минус-генератор;
- Высоковольтный кабель;
- Однополюсная рентгеновская трубка;
- Система водяного охлаждения.

Табл. 6.5

#### **Характеристики рентгеновского аппарата Philips MG-151**

Параметр	Значение
Модель	Philips MG
Спецификация	Philips MG-151
Год выпуска	1977
Входное напряжение, В	220/380/440 (для пульта управления)
Максимальное выходное напряжение, кВ	160
Испытательное напряжение, кВ	192
Максимальный входной ток при номинальной выходной мощности, А	15
Максимальный выходной ток при номинальной выходной мощности, мА	45
Максимальная выходная мощность в режиме продолжительной работы, кВт	4
Пульсация высокого напряжения (двойная амплитуда) В/мА	350
Напряжение первичной обмотки трансформаторов накала, В	220
Напряжение вторичной обмотки трансформаторов накала, В	7,7
Ток первичной обмотки, мА	160
Ток вторичной обмотки, А	4,5
Размер генератора, мм	463x440x1160
Время экспонирования, мин	0,5-20
Питание охлаждающей системы, В	220

Источник информации: данные Заказчика

Табл. 6.6

#### **Комплект поставки рентгеновского аппарата Philips MG-151**

Наименование	Количество, шт.
Пульт управления на 50 Гц	1
Высоковольтный минус-генератор (без водяного крана)	1
Высоковольтный кабель, 10 м	1
Масляный охладитель (масло/воздух)	1
Водяной шланг	2
Рентгеновские трубки	1

Источник данные Заказчика

### **6.5. Фотографии Объекта оценки**

Согласно заданию на оценку, а также ввиду того, что оцениваемые рентгеновские аппараты расположены на территории закрытого для посещения объекта, осмотр оцениваемого имущества не проводился. Оценка осуществлялась на основании фотоматериалов, предоставленных Заказчиком.

Фотографии оцениваемого объекта приведены далее.



**Рентгеновский аппарат РУП-150/300**

*Фотография 6.1*



*Фотография 6.2*



*Фотография 6.3*



*Фотография 6.4*



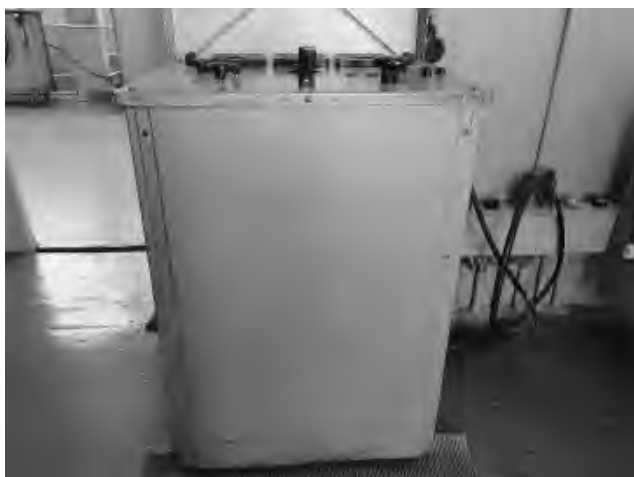
*Фотография 6.5*



*Фотография 6.6*



Фотография 6.7



Фотография 6.8



**Рентгеновский аппарат Philips MG-151**

Фотография 6.9



Фотография 6.10



Фотография 6.11



Фотография 6.12



Фотография 6.13



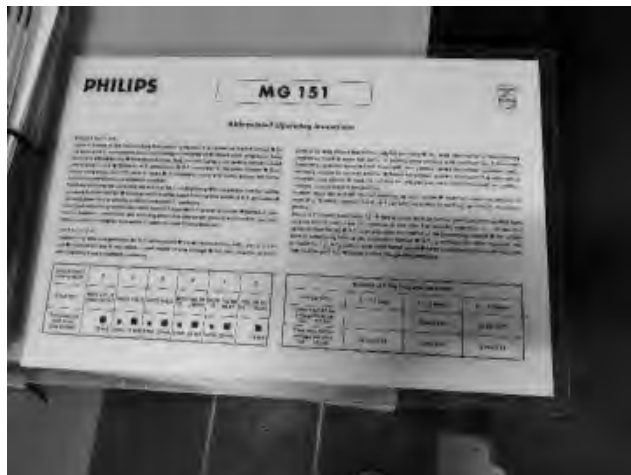
Фотография 6.14



Фотография 6.15



Фотография 6.16



Источник информации: фотографии, предоставленные Заказчиком

## 7. АНАЛИЗ РЫНКА ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ, ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ, ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ

### 7.1. Анализ влияния общей политической и социально-экономической обстановки в стране и регионе

Ниже Оценщиком представлен краткий макроэкономический обзор Российской Федерации с целью определить состояние экономики России в настоящее время, анализа политических, экономических, социальных и экологических и прочих факторов, оказывающих влияние на стоимость Объекта оценки.

#### 7.1.1. Основные тенденции социально-экономического развития Российской Федерации на февраль 2022 года

Табл. 7.1

**Основные показатели развития экономики  
(в % к соответствующему периоду предыдущего года)**

	2021 г.	В % к 2020 г.	Справочно 2020 г. в % к 2019 г.
Валовой внутренний продукт, млрд рублей	130 795,3 <sup>1)</sup>	104,7	97,3
Инвестиции в основной капитал, млрд рублей	22 945,4 <sup>2)</sup>	107,7	99,5
Реальные располагаемые денежные доходы		103,1 <sup>3)</sup>	98,0

1) Первая оценка.

2) Оперативные данные.

3) Оценка.

	В	% к		Справочно		
	Февраль 2022 г.	февралю 2021 г.	январю 2022 г.	Январь-февраль 2022 г. в % к январю-февралю 2021 г.	Февраль 2020 г.	январю 2021 г.
Индекс выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности		105,7	98,7	107,1	98,0	101,4
Индекс промышленного производства		106,3	97,0	107,5	96,3	99,1
Продукция сельского хозяйства, млрд рублей	249,5	101,1	111,3	101,0	100,1	110,9
Ввод в действие жилых домов, млн м2 общей площади жилых помещений	10,0	183,5	96,6	182,5	110,5	95,5
Грузооборот транспорта, млрд т-км	439,3	101,0	90,0	104,5	99,4	96,0
в том числе железнодорожного транспорта	200,6	102,4	89,2	104,4	99,1	92,4
Оборот розничной торговли, млрд рублей	3245,4	105,9	99,9	104,7	98,8	97,6
Объем платных услуг населению, млрд рублей	975,6	110,1	98,3	112,4	91,8	102,6
Индекс потребительских цен		109,2	101,2	108,9	105,7	100,8
Индекс цен производителей промышленных товаров		123,5	103,9	123,3	110,8	103,5
Общая численность безработных (в возрасте 15 лет и старше), млн человек	3,1	72,4	93,2	74,4	123,9	98,3
Численность официально зарегистрированных безработных (по данным Роструда), млн человек	0,7	30,8	96,8	29,2	в 3,0р.	87,7

	Январь 2022 г.	В	% к	Справочно	
		январю 2021 г.	декабрю 2021 г.	январь 2020 г.	декабрю 2020 г.
Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций:					
номинальная, рублей	55 717	110,8	71,2	105,3	71,6
реальная		101,9	70,5	100,1	71,1

Источник информации:

2022.pdf [https://www.gks.ru/bgd/regl/b21\\_01/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b21_01/Main.htm)

<https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-02->

## 7.2. Анализ сегмента рынка, к которому принадлежит Объект оценки

### 7.2.1. Анализ рынка рентгенологического и дефектоскопического оборудования<sup>5</sup>

В настоящее время одним из наиболее эффективных методов неразрушающего контроля является рентгеновское исследование.

Все промышленные рентгеновские аппараты можно условно разделить на сами рентгеновские аппараты и гамма-дефектоскопы, использующие в качестве источника излучения радионуклиды вместо рентгеновской трубки. Каждый тип рентгеновского аппарата имеет свои достоинства и недостатки и более применим в конкретной области. Рентгеновские аппараты в общем виде можно классифицировать на аппараты постоянного и действия и импульсные. Импульсные рентгеновские аппараты как правило дешевле, легче и проще в управлении. Аппараты с постоянным напряжением дороже, но при этом долговечней и обеспечивают лучшее качество снимков.

Различные типы рентгеновских аппаратов используют для дефектоскопических исследований в промышленности. С их помощью определяют качество важных деталей узлов автомобилей, самолетов, надводных и подводных судов. Работают как с небольшими по габаритам компонентами двигателей, так и с крупными объектами, такими, как крыло самолета. Широко применяют аппараты рентгеновские при анализе качества сборки микросхем в электронной промышленности.

Объем и структура мирового рынка неразрушающего контроля приборов и услуг в стоимостном выражении превышает 6 миллиардов долларов, из них около 60% приходятся на услуги, и порядка 40% занимают продажи приборов и комплектующих.

Рис. 7.2

**Объем мирового рынка оборудования для неразрушающего контроля**



Источник информации: [https://bstudy.net/779483/ekonomika/obzor\\_mirovogo\\_rynka\\_priborov\\_uslug\\_nerazrushayushchego\\_kontrolya](https://bstudy.net/779483/ekonomika/obzor_mirovogo_rynka_priborov_uslug_nerazrushayushchego_kontrolya)

Сегодня он составляет 6,46 миллиарда долларов и, как ожидается, достигнет 11,39 миллиарда долларов к 2022 году, рост рынка приборов неразрушающего контроля составил в среднем 8,3% в год в период между 2016 и 2022 годами.

<sup>5</sup> Источник информации: [https://atomicexpert.com/through\\_the\\_barriers](https://atomicexpert.com/through_the_barriers); <http://www.nauteh-journal.ru/files/c438217f-c111-4820-852c-cf38f553e557>; [https://bstudy.net/779483/ekonomika/obzor\\_mirovogo\\_rynka\\_priborov\\_uslug\\_nerazrushayushchego\\_kontrolya](https://bstudy.net/779483/ekonomika/obzor_mirovogo_rynka_priborov_uslug_nerazrushayushchego_kontrolya)



Согласно отчету "MCP-1734: Nondestructive test equipment - a global strategic business report", продажи приборов и комплектующих к 2020 году составили 1.8 миллиарда долларов.

Таким образом, процентное соотношение оборота от услуг к обороту от продажи оборудования неразрушающего контроля изменится, и составит 74% для услуг, и 26% для приборов и комплектующих.

Объем рынка зондирующего и эндоскопического оборудования в России составил в 2016 г. 269,4 млрд руб. и просел по сравнению с предыдущим годом на 59%. Лидером на исследуемом рынке в стоимостном выражении в 2016 г. стала марка KARL STORZ.

В последние годы темп роста рынка приборов и услуг для неразрушающего контроля достаточно стабилен и, в среднем, составляет примерно 2-3% в год даже в периоды экономических кризисов, поскольку доминирующими потребителями являются нефтегазовая отрасль и энергетика. Динамика в 2-3% в год характерна для всех крупных и насыщенных рынков.

Дополнительным толчком к росту рынка приборов неразрушающего контроля послужил переход на новые, более многофункциональные и дорогие приборы, в том числе гамма-дефектоскопы. По мнению многих экспертов, ультразвуковые методы неразрушающего контроля могли бы заменить 50% современной гамма-радиографии, еще 25% можно заменить современными рентген-методами неразрушающего контроля. К сдерживающим факторам можно отнести нехватку кадров, обученных технологически сложным методам, и высокая стоимость приборов. Цены на гамма-дефектоскопы начинаются от 15 тысяч долларов без учета транспортных расходов и без учета стоимости источника ионизирующего излучения.

Рис. 7.3

**Соотношение оборота от продажи оборудования для неразрушающего контроля за 2020 г.**



Источник информации: <http://www.nauteh-journal.ru/files/c438217f-c111-4820-852c-cf38f553e557>

Таким образом, если рассматривать обороты от реализации оборудования неразрушающего контроля, то приборы для радиографии занимают около 30% рынка, причем в этом сегменте наблюдается явный перевес в сторону рентген-оборудования (в стоимостном выражении).

Высокие темпы роста наблюдаются на относительно небольших развивающихся рынках. Например, в ЮАР, где за счет энергетической отрасли NDT сервис растет примерно на 19% в год. В таких странах как Индия, Китай, Бразилия темпы роста ниже, примерно 10% в год. Более высокие темпы роста в США и Европе были до 2006 года, когда эти рынки были еще на стадии формирования и достигали 5% в год. В 2012 году, на рынке NDT услуг (2.1 млрд. долларов) лидер США (41%), на втором месте Европа (29%), другие страны (30%).

Если рассматривать рынки за пределами США и Европы, которые составляют чуть больше 0.6 миллиарда долларов, то явно выделяются Бразилия (не менее 33%), ЮАР (13%), РФ (12%), Китай (8%) и Индия (6%). На другие страны приходится 28%.

Оценка российского рынка услуг по неразрушающему контролю в 76 млн. долларов выглядит реалистично. На специализированных российских сайтах, посвященных NDT, зарегистрировано не менее 300 компаний, оказывающих услуги по неразрушающему контролю.

Следует отметить, что эти компании в РФ не имеют гамма-дефектоскопов (только X-Ray и другие приборы). Основные пользователи гамма-дефектоскопов в Российской Федерации - судостроительные компании, предприятия нефтегазовой и атомной отраслей.

Таким образом, 76 млн. долларов - это оборот компаний, оказывающих услуги по неразрушающему контролю (без гамма-дефектоскопии). Более 50 000 человек, по разным данным, работает в сфере неразрушающего контроля и технической диагностики в РФ.

Совокупный объем экспорта зондирующего и эндоскопического оборудования из России в стоимостном выражении в 2013 г. составил около 1,3 млн. долларов. В общем объеме экспорта зондирующего и эндоскопического оборудования наибольшую долю в 2013 г. заняли эндоскопические устройства - 95%, второе место принадлежит зондирующие инструменты и оборудование (4%), третье место - запасным частям (1%).

Непосредственно на рынке дефектоскопического оборудования, кроме российских производителей (АО "ЭМИ", НИИТФА) существуют, как минимум, 7 производителей гамма-дефектоскопов. Лидером является QSA-Global, занимающий 45-50% мирового рынка производства гамма-дефектоскопов.

В России в эксплуатации находятся от 500 до 600 гамма-дефектоскопов. Ситуация такова, что более 80% дефектоскопов работают благодаря продлению срока службы.

Средний возраст дефектоскопов в России 20 лет, в то время как рекомендуемый срок службы максимум 15 лет. В связи с чем, совсем скоро эксплуатирующие организации начнут передавать на утилизацию дефектоскопы, продление срока которых не представляется возможным, и, или покупать новые гамма-дефектоскопы, или переходить на другие методы неразрушающего контроля.

*Рис. 7.4*

#### ***Соотношение современных дефектоскопов к устаревшим в РФ***



Источник информации: <http://www.nauteh-journal.ru/files/c438217f-c111-4820-852c-cf38f553e557>

Российский рынок гамма-дефектоскопов представлен множеством моделей, обладающих характеристиками, позволяющими выбрать модель под любые задачи и условия работы.

Для успешной конкуренции на мировом рынке дефектоскопического оборудования отечественным производителям, с одной стороны, необходимо добиваться снижения стоимости аппаратуры за счет увеличения количества производимых аппаратов, с другой стороны стремиться к уменьшению влияния человеческого фактора на результаты контроля благодаря автоматизации процессов.

### 7.2.2. Анализ рынка рентгеновских аппаратов

На рынке дефектоскопического оборудования представлено несколько ценовых диапазонов для промышленных рентгеновских аппаратов. Стоит учитывать, что цена предлагаемого к продаже оборудования зависит от типа рентген аппарата (стационарные/ переносные/ панорамные/ импульсные и т.д.) и технических характеристик конкретной модели.

Наиболее доступными по цене являются импульсные аппараты, предназначенные для рентгенографического контроля стальных деталей толщиной до 85 мм при использовании высокочувствительной пленки и двух усиливающих экранов. Их отличительными характеристиками являются относительно низкая стоимость, портативность, транспортабельность, низкое энергопотребление, простота и удобство эксплуатации. Как правило, импульсные рентгеновские аппараты используются при контроле сварных соединений магистральных трубопроводов, судостроительных конструкций и в процессе монтажных работ.

Стационарные рентгеновские аппараты кабельного типа – это специализированное оборудование, предназначенное для проведения промышленной радиографии и радиоскопии в лабораторных и цеховых условиях. Структура прибора представляет собой комплекс отдельных узлов и компонентов, что позволяет при необходимости модифицировать техническую часть. Портативные модели имеют другое строение, что исключает возможность изменения отдельных деталей для повышения эффективности и производительности. Стационарный рентгеновский аппарат не имеет таких ограничений, что обуславливает его основное преимущество. Такое оборудование легко переделать, увеличив ресурс и улучшив технические характеристики.

Стационарные рентгеновские аппараты состоят из следующих компонентов:

- высоковольтный генератор;
- рентгеновская трубка (излучатель);
- система охлаждения;
- пульт управления и кабель высокого напряжения.

Для работы оборудования требуется один генератор при напряжении до 225 кВ. Если напряжение превышает 320 кВ, тогда используется два типа прибора — анодный и катодный. В первом случае рентгеновские аппараты кабельного типа имеют один разъем для высоковольтного подключения. Такие модели отличаются миниатюрными размерами и небольшим весом— до 11 кг. Оборудование, работающее при напряжении 320 кВ и выше, весит около 100 килограмм. Оно подключается к двум генератором и имеет внушительные габариты.

Обычно, длина кабеля аппарата составляет 5 метров. Он обеспечивает передачу высокого напряжения от генератора к рентгеновской трубке. При необходимости его длина может быть увеличена до 15 метров. Два кабеля используются для моделей, работающих при напряжении 320 кВ и выше.

Высокотехнологичный прибор имеет эффективную систему охлаждения, которая отводит излишки тепла от важнейших компонентов. Хладагент циркулирует по замкнутому контуру, что обеспечивает стабилизацию температуры.

Данные о стоимости стационарных рентгеновских аппаратов в открытых источниках сети Интернет обнаружены не были, что связано с высокой стоимостью данного типа оборудования и тем фактом, что такие рентген аппараты приобретаются компаниями на заказ.

Приборы портативного типа представляют собой моноблок, в который входят рентгеновская трубка и генератор высокого напряжения. Для управления используется пульт, объединённый с источником питания.



Наиболее популярными марками портативных рентгеновских аппаратов являются: РПД, Eresco, Арсенал.

Оценщиком был проведен анализ рынка промышленного рентгенологического оборудования.

Табл. 7.5

**Предложения по продаже новых рентгеновских аппаратов**

№ п/п	Наименование	Производитель	Стоимость, руб.	Источник информации
1	Рентгеновский аппарат Радон-250 П (панорамный)	ООО "Литас рентген"	1 560 000	<a href="https://litas.ru/catalog/radiatsionnyj-kontrol/rentgenovskie_apparaty/rentgenovskie_apparaty_serii_radon/305/">https://litas.ru/catalog/radiatsionnyj-kontrol/rentgenovskie_apparaty/rentgenovskie_apparaty_serii_radon/305/</a>
2	Рентгеновский аппарат Моноскан-3	"Синтез НТД"	1 097 388	<a href="https://analytprom.ru/impulsnij-rentgenovskij-apparat-monoskan-3/">https://analytprom.ru/impulsnij-rentgenovskij-apparat-monoskan-3/</a>
3	Рентгеновский аппарат РПД-200 "Синтез НТД"	"Синтез НТД"	1 878 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-rpd-200/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-rpd-200/</a>
4	Переносной рентгеновский аппарат РПД-250	"Синтез НТД"	2 364 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/perenosnoj-rentgenovskij-apparat-rpd-250/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/perenosnoj-rentgenovskij-apparat-rpd-250/</a>
5	Рентгеновский аппарат Арион-600	ООО "Арион"	1 300 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/impulsnogo-deystviya-apparaty/rentgenovskij-apparat-arion-600/">https://nkprom.ru/shop/impulsnogo-deystviya-apparaty/rentgenovskij-apparat-arion-600/</a>
6	Рентгеновский аппарат Eresco 42 MF 4	GE Sensing & Inspection Technologies	3 268 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-42-mf-4/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-42-mf-4/</a>
7	Рентгеновский аппарат Eresco 32 MF4-C	GE Sensing & Inspection Technologies	3 764 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-32-mf4-c/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-32-mf4-c/</a>
8	Рентгеновский аппарат Eresco 65 MF4	GE Sensing & Inspection Technologies	6 500 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-65-mf4/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-65-mf4/</a>
9	Рентгеновский аппарат Eresco 52 MF4-CL	GE Sensing & Inspection Technologies	5 600 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-52-mf4-cl/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-eresco-52-mf4-cl/</a>
10	Аппарат рентгеновский переносной для промышленной рентгенографии 0,3 СБК 200 С РК	"Синтез НТД"	1 090 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/apparat-rentgenovskij-perenosnoj-dlya-promyshlennoj-rentgenografii-0-3-sbk-200-s-rk/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/apparat-rentgenovskij-perenosnoj-dlya-promyshlennoj-rentgenografii-0-3-sbk-200-s-rk/</a>
11	Рентгеновский аппарат РПД-250СН	"Синтез НТД"	2 664 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-rpd-250sn/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-rpd-250sn/</a>
12	Рентгеновский аппарат постоянного тока XXGH-3005	Beijing Testech Lida Technology Co., Ltd.	1 657 000	<a href="https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-postoyannogo-toka-xxgh-3005/">https://nkprom.ru/shop/portativnye-apparaty-postoyannogo-deystviya/rentgenovskij-apparat-postoyannogo-toka-xxgh-3005/</a>

Источник информации: анализ, проведенный Оценщиком

Таким образом, стартовая цена на промышленные рентгеновские аппараты (без учета импульсных) составляет 1,09 млн. руб. Импортное оборудование, как правило, стоит дороже, например, стоимость модели Eresco 65 MF4 производства компании General Electric может достигать 6,5 млн. руб.

**7.2.3. Анализ коммерческих предложений по продаже рентгеновских аппаратов**

Также в рамках текущей оценки были получены коммерческие предложения от компаний-производителей и поставщиков промышленного рентген-оборудования на аппараты, по своим техническим характеристикам наиболее сопоставимые с оцениваемыми.

Табл. 7.6

**Коммерческие предложения по продаже рентгеновских аппаратов**

Наименование модели	Учет доставки	Стоимость без НДС, руб.	Источник информации
РАП-150/300-М-15	Нет	3 208 400	ООО "Промрентген"
CF-160 (MXR-160/21) с рентгеновской трубкой MXR-160/21	Да	8 703 030 <sup>6</sup>	ООО "НК Инновации"

Источник информации: коммерческие предложения компаний-производителей поставщиков

Так как на данный момент модель РУП-150/300 заводом-изготовителем не выпускается, было получено коммерческое предложение по приобретению аналогичной модели рентгеновского аппарата, РАП-150/300-М-15. Данный стационарный рентгеновский дефектоскопический аппарат предназначен для контроля качества сварных соединений и литых изделий.

<sup>6</sup> Стоимость рентгеновского аппарата, согласно коммерческому предложению, представлена в долларах с учетом НДС 20%. Для отображения стоимости в руб. без учета НДС Оценщиком был произведен пересчет стоимости оборудования в соответствии с курсом валют на дату оценки

Табл. 7.7

**Комплект поставки РАП-150/300-М-15**

№ п/п	Наименование	Стоимость, руб. без НДС
1	Пульт управления	
2	Блок преобразования напряжения БПН	
3	Генератор катодный КГ	
4	Излучатель с рентгеновской трубкой 0,3БПВ6-150	
5	Кабель высоковольтный	3 208 400
6	Комплект монтажных частей	
7	Паспорт, руководство по эксплуатации	
8	Штатив	

Источник информации: коммерческое предложение ООО "Промрентген"

Исходя из информации, представленной в открытых источниках сети Интернет, на данный момент компания Philips не занимается производством промышленного рентгеновского оборудования. В 1998 г. подразделение Philips Industrial X-Ray GmbH вошло в состав предприятия Yxlon International, которое является крупным производителем промышленного рентгеновского оборудования.

В ходе телефонного опроса представителей компаний-поставщиков было установлено, что компания Yxlon MG приостановила поставки на территорию РФ, в связи с чем техническими специалистами ООО "НК Инновации" был подобран в качестве аналога рентгеновский аппарат CF-160 (MXR-160/21) производства компании Comet (Gulmay).

Табл. 7.8

**Комплект поставки CF-160 (MXR-160/21) с рентгеновской трубкой MXR-160/21**

№ п/п	Наименование	Стоимость, руб. без НДС
1	Рентгеновская трубка MXR-160/21	
2	Высоковольтный генератор CF-160	
3	Высоковольтный кабель 160-R24SL-R24SL	8 703 030
4	Водо-воздушный блок охлаждения C3000	

Источник информации: коммерческое предложение ООО "Промрентген"

### 7.3. Основные выводы

- К 2022 г. рост рынка приборов неразрушающего контроля составил 8,3%;
- В России в эксплуатации находятся от 500 до 600 гамма-дефектоскопов, более 80% которых являются устаревшими и работают благодаря продлению срока службы;
- Стартовая цена на промышленные рентгеновские аппараты (без учета импульсных) составляет 1,09 млн. руб.; Стоимость импортных промышленных рентгеновских аппаратов доходит до 9 млн. руб. в зависимости от марки, мощности и комплектации.
- Стационарные рентгеновские аппараты приобретаются компаниями на заказ, что обусловлено их узкой спецификацией и высокой стоимостью. Ввиду этого информация о их стоимости в открытом доступе не представлена и может быть получена в виде коммерческих предложений компаний-поставщиков.

## 8. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ ОБЪЕКТА ОЦЕНКИ В ЧАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОХОДНОГО, ЗАТРАТНОГО И СРАВНИТЕЛЬНОГО ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ

Для Объекта оценки, представляющего собой множество машин и оборудования, могут быть использованы методы как индивидуальной, так и массовой оценки. Для целей настоящего Федерального стандарта оценки под массовой оценкой машин и оборудования понимается оценка стоимости множества машин и оборудования путем их группировки по схожим характеристикам и применения в рамках сформированных групп общих математических моделей. В качестве итогового результата рассматривается стоимость Объекта оценки как единого целого.

При оценке машин и оборудования с применением затратного и сравнительного подходов допускается использование ценовой информации о событиях, произошедших с объектами-аналогами после даты оценки, например, путем обратной ценовой индексации. При этом Оценщик должен проанализировать динамику цен от даты оценки до даты наступления соответствующего события и внести соответствующие корректировки. Использование такой ценовой информации допустимо, если Оценщиком проведен и раскрыт в Отчете анализ полученных расчетных значений на соответствие рыночным показателям, сложившимся на дату оценки, а также оговорены допущения, связанные с применением указанной информации.

При наличии развитого и активного рынка объектов-аналогов, позволяющего получить необходимый для оценки объем данных о ценах и характеристиках объектов-аналогов, может быть сделан вывод о достаточности применения только **сравнительного подхода**. Недостаток рыночной информации, необходимой для сравнительного подхода, является основанием для отказа от его использования.

В состав объекта оценки входят два промышленных рентгеновских аппарата 1976-1977 г. в. Ввиду спецификации данного вида оборудования, на вторичном рынке аналогичные объекты обнаружены не были.

***С учетом вышеизложенного расчет стоимости Объекта оценки в рамках сравнительного подхода не проводился.***

При применении **затратного подхода** к оценке машин и оборудования Оценщик учитывает следующие положения:

- при оценке специализированных машин и оборудования целесообразно применять затратный подход. Специализированные машины и оборудование - совокупность технологически связанных объектов, не представленная на рынке в виде самостоятельного объекта и имеющая существенную стоимость только в составе бизнеса;
- затраты на воспроизводство машин и оборудования (без учета износа и устареваний) определяются на основе сравнения с затратами на создание или производство либо приобретение точной копии Объекта оценки. Затраты на замещение машин и оборудования (без учета износа и устареваний) определяются на основе сравнения с затратами на создание или производство либо приобретение объекта, имеющего аналогичные полезные свойства;
- точной копией Объекта оценки для целей оценки машин и оборудования признается объект, у которого совпадают с Объектом оценки, как минимум, следующие признаки: наименование, обозначение модели (модификации), основные технические характеристики;

- объектом, имеющим аналогичные полезные свойства, для целей оценки машин и оборудования признается объект, у которого имеется сходство с Объектом оценки по функциональному назначению, принципу действия, конструктивной схеме;
- при применении затратного подхода рассчитывается накопленный совокупный износ оцениваемой машины или единицы оборудования, интегрирующий физический износ, функциональное и экономическое устаревания, при этом учитываются особенности обесценения при разных условиях эксплуатации, а также с учетом принятых допущений, на которых основывается оценка, максимально ориентируясь на рыночные данные.

При применении **доходного подхода** к оценке машин и оборудования оценщик учитывает следующие положения:

- доходный подход при оценке машин и оборудования может использоваться там, где распределенные во времени выгоды от его использования могут быть оценены в денежном выражении либо непосредственно, либо как соответствующая часть выгод, генерируемых более непосредственно, либо как соответствующая часть выгод, генерируемых более широким комплексом объектов, включающим оцениваемый Объект и производящим продукт (товар, работу или услугу).

Как было описано выше, базой для оценки имущества доходным подходом является доход, генерируемый им. В настоящем Отчете объектом оценки выступает отдельная группа имущества. Выделить из общего потока чистого операционного дохода часть, приходящуюся на конкретный объект основных средств, достаточно затруднительно. Доход от деятельности предприятия приносит вся структура, включая здания, земельный участок, технологическое оборудование и др. Поэтому расчет стоимости Объекта оценки методом выделения соответствующей части дохода от функционирования предприятия приведет к неточным и недостоверным результатам с достаточно большой долей погрешности.

***С учетом вышеизложенного расчет стоимости Объекта оценки в рамках доходного подхода не проводился.***

**Таким образом, в настоящем Отчете об оценке, при определении рыночной стоимости объекта оценки, Оценщик счел верным применить затратный подход.**

## **8.1. Определение стоимости в рамках затратного подхода**

### **Методика затратного подхода**

Затратный подход применяется, когда существует возможность заменить оцениваемый Объект другим объектом, который либо является точной копией оцениваемого Объекта, либо имеет аналогичные полезные свойства. При затратном подходе в качестве меры стоимости принимается сумма затрат на создание и последующую продажу оцениваемого Объекта, т.е. его себестоимость. Если Объекту оценки свойственно уменьшение стоимости в связи с физическим состоянием, функциональным или экономическим устареванием, при применении затратного подхода необходимо учитывать износ и все виды устареваний.

Затратный подход отличается универсальностью и применим к любому объекту техники. Ограничивает применение затратного подхода малая доступность для Оценщика экономической и другой информации из сферы производства машин и оборудования. В то же время для оценки специального и специализированного оборудования, опытных и исследовательских установок, уникальных образцов машин, изготовленных по индивидуальным заказам, методы затратного подхода являются единственно возможными.

### ***Определение затрат на воспроизводство (замещение)***

Методы затратного подхода подразделяются на три группы:

- методы индексации с помощью ценовых индексов затратного типа;
- методы, опирающиеся на расчет себестоимости;
- методы моделирования статистических зависимостей затратного типа.

**Методы индексации с помощью ценовых индексов затратного типа** предполагают пересчет известной полной балансовой стоимости оцениваемого Объекта или известной цены идентичного объекта по состоянию на какую-либо дату в прошлом, в стоимость на дату оценки. Отнесение данных методов к затратному подходу связано с затратным характером используемых индексов-дефляторов, которые формируются не столько под влиянием конъюнктуры в конкретном сегменте рынка машин и оборудования, сколько под влиянием затратных факторов, и прежде всего цен на используемые при производстве машин ресурсы: материальных, энергетических и трудовых.

**Методы, основанные на расчете себестоимости**, включают методы расчета по цене однородного объекта и по ценам агрегатов (элементов).

**Метод расчета по цене однородного объекта** (конструктивного аналога) заключается в том, что для оцениваемого Объекта подбирают конструктивный аналог, который похож на оцениваемый объект по конструкции, используемым в конструкции материалам и технологии изготовления и может отличаться по конкретному назначению. Цену однородного объекта "очищают" от наценок, прибыли и налоговых платежей и получают себестоимость изготовления. Затем в себестоимость однородного объекта вносят корректировки, учитывающие частичные отличия между сравниваемыми объектами по производственным факторам: составу материалов, массе конструкции, технологической сложности, серийности выпуска, и получают прогнозируемую себестоимость оцениваемого Объекта. На основе полученной себестоимости рассчитывают стоимость (цену) оцениваемого Объекта.

**Метод поагрегатного (поэлементного) расчета** применяется для объектов, в большей своей части состоящих из унифицированных (стандартных) агрегатов, цены на которые известны. Последовательность процедур такая: рассчитывают себестоимость изготовления оцениваемого Объекта суммированием стоимости (цен) входящих в объект агрегатов и добавлением стоимости сборочных работ и накладных расходов. На основе полученной себестоимости рассчитывают стоимость (цену) оцениваемого Объекта.

**Методы моделирования статистических зависимостей затратного типа** включают расчеты по удельным затратным показателям и с помощью корреляционно-регрессионных моделей затратного типа.

**Метод расчета стоимости по удельным затратным показателям** использует наличие прямой пропорциональной связи между стоимостью и затратным показателем. К затратным относятся такие показатели, как масса конструкции, габаритный объем, занимаемая объектом площадь, суммарная мощность электродвигателей и др. Стоимость объекта определяется умножением удельного затратного показателя (например, стоимость на 1 кг массы) на абсолютную величину данного показателя у оцениваемого объекта.

**Метод расчета с помощью корреляционно-регрессионных моделей затратного типа** использует известные правила построения моделей регрессии, у которых стоимость является функцией одного или нескольких затратных показателей.

$$Co = S * Po,$$

где:

$S$  – удельный затратный показатель;

$Po$  – затратный показатель оцениваемого оборудования.

Метод расчета с помощью корреляционно-регрессионных моделей затратного типа использует известные правила построения моделей регрессии, у которых стоимость является функцией одного или нескольких затратных показателей.

Стоимость оцениваемого оборудования определяется по следующей формуле:

$$C_o = f(P_o),$$

где:

$P_o$  – показатель оцениваемого оборудования;

$C_o$  – стоимость оцениваемого оборудования;

$f$  – функция, определяющая зависимость стоимости данного типа оборудования от показателя (определяется на основе статистических данных о стоимости аналогичного оборудования).

### 8.1.1. Определение затрат на замещение

При определении величины затрат на замещение использовался метод расчета по цене однородного объекта. Оцениваемые объекты представляют собой специализированное оборудование, промышленные рентгеновские аппараты РУП-150/300 и Philips MG-151. По причине отсутствия данных моделей на первичном и вторичном рынке, в качестве аналогов были использованы рентгеновские аппараты, по своим техническим характеристикам наиболее сопоставимые с оцениваемыми.

Данные о стоимости, а также подробные технические характеристики аналогов получены в виде коммерческих предложений от компаний-поставщиков.

Стоимость аналога для рентгеновского аппарата Philips MG-151 была представлена в долларах. Учитывая особенности гео-политической обстановки, сложившейся на дату оценки, а также волатильности и динамике курсов валют к рублю, Оценщик счел верным произведен пересчет стоимости в рубли с учетом усредненного курса валют за месяц, предшествующий дате оценки.

Курсы валют с 04.02.2022 по 04.03.2022 и расчет усредненного показателя приведены в таблице ниже.

Табл. 8.1

#### Расчет усредненного курса валют

Дата	Курс доллара на дату
04.02.2022	76,65
05.02.2022	76,05
06.02.2022	76,05
07.02.2022	76,05
08.02.2022	75,68
09.02.2022	75,30
10.02.2022	74,80
11.02.2022	74,72
12.02.2022	74,99
13.02.2022	74,99
14.02.2022	74,99
15.02.2022	76,58
16.02.2022	76,17
17.02.2022	75,01
18.02.2022	75,75
19.02.2022	75,76
20.02.2022	75,76
21.02.2022	75,76
22.02.2022	76,77
23.02.2022	80,42
24.02.2022	80,42
25.02.2022	86,93
26.02.2022	83,55
27.02.2022	83,55
28.02.2022	83,55
01.03.2022	93,56



Дата	Курс доллара на дату
02.03.2022	91,75
03.03.2022	103,25
04.03.2022	111,76
<b>Усредненное значение</b>	<b>80,57</b>

Источник информации: [http://www.cbr.ru/currency\\_base](http://www.cbr.ru/currency_base); расчеты Оценщика

### 8.1.2. Расчет корректировок

#### Корректировка на изменение цен во времени

Используемые коммерческие предложения предоставлены на дату, близкую к дате оценки, в связи с чем корректировка на изменение цен во времени не применялась.

#### Корректировка на учет затрат на монтаж и доставку оборудования

Стоимость оцениваемого движимого имущества рассчитывалась в состоянии готовности к продаже (в обмене). Исходя из этого, при определении величины затрат на замещение оцениваемого имущества, корректировка на учет сопутствующих затрат не вводилась.

В случае, если стоимость в источниках была указана с учетом НДС, для получения величины затрат на замещение, данный показатель был предварительно очищен от НДС. Расчет затрат на замещение по цене однородного объекта представлен в таблице ниже.

Табл. 8.2

**Расчет затрат на замещение по цене однородного объекта**

Параметр	Значение	
№ п/п	1	2
Наименование	Рентгеновский аппарат РУП-150/300	Рентгеновский аппарат Филипс MG-151
Год выпуска	1976	1977
Наименование аналога	РУП-150/300	Рентген аппарат CF-160 с трубкой MXR-160/21
Стоимость аналога, руб.	3 208 400	10 443 636
Учет НДС	20%	20%
Источник информации	Коммерческое предложение ООО "Промрентген"	Коммерческое предложение ООО "НК Инновации"
Дата предложения	Актуально на дату оценки	Актуально на дату оценки
Затраты на замещение (без учета НДС), руб.	2 673 667	6 274 464
<b>Итого</b>	<b>8 948 131</b>	

Источник информации: расчеты Оценщика

### 8.1.3. Определение накопленного износа

Величина накопленного износа объекта в общем случае определяется как потеря рыночной стоимости в результате физического износа, функционального и экономического устаревания.

Общий накопленный износ определялся по формуле:

$$I_H = 1 - (1 - I_э) \times (1 - I_{фн}) \times (1 - I_ф),$$

где:

$I_H$  – накопленный износ;

$I_э$  – экономическое (внешнее) устаревание;

$I_{фн}$  – функциональное устаревание;

$I_ф$  – физический износ.

Для определения степени физического износа применяются следующие методы: хронологического возраста; эффективного возраста; средневзвешенного возраста частей машины; корреляционно-регрессионной модели; анализа циклов; ухудшения диагностического параметра; определения устранимого физического износа по нормативной стоимости капитального ремонта.

Степень функционального устаревания может быть определена методом сравнения оцениваемого Объекта с более совершенным аналогом, имеющим лучшее соотношение "цена – качество", либо методом, исходящим из среднегодовых темпов морального старения для групп (видов) машин и оборудования с учетом хронологического возраста оцениваемого Объекта.

Степень экономического устаревания определяется исходя из фактического коэффициента использования производственной мощности оцениваемого объекта. При этом отличие коэффициента использования от 1 должно быть вызвано следующими причинами: рассогласованием между производственными мощностями оцениваемого объекта (единицы оборудования) и машинного комплекса в целом, в составе которого функционирует данный оцениваемый объект; невозможностью в полной степени использовать оцениваемый объект из-за объективного ограничения с поставками сырья и материалов, ужесточения требований по экологии и по причине других объективных факторов.

Учет разных видов износа и устаревания в составе накопленного износа зависит от применяемого подхода к оценке. Физический износ определяется при применении всех трех подходов к оценке. Функциональное устаревание при сравнительном подходе самостоятельно не учитывается, если прямое сравнение ведется с более совершенным аналогом, косвенно это устаревание вносится при параметрических корректировках. Функциональное устаревание рассчитывается отдельно при затратном подходе, если оно обнаружено. Функциональное устаревание отдельно не рассчитывается при применении доходного подхода. Экономическое устаревание отдельно рассчитывается при сравнительном и затратном подходах к оценке в случае его обнаружения. При доходном подходе экономическое устаревание, как правило, отдельно не рассчитывается.

### Расчет физического износа

Физический износ представляет собой естественный процесс ухудшения характеристик имущества во время его эксплуатации под воздействием многих факторов, таких как: трение, коррозия, старение материалов, качество обслуживания и др.

В рамках текущей оценки, согласно условиям задания на оценку, Оценщик не проводил технической экспертизы оцениваемых объектов. Техническое состояние оцениваемого имущества определялась по результатам проведенного визуального осмотра, а также информации, предоставленной Заказчиком. Работоспособность машин и оборудования не проверялась. Оценка производится исходя из предположения, что все объекты оцениваемого движимого имущества работоспособны и возможна их дальнейшая эксплуатация по прямому назначению.

Для определения физического износа объекта оценки – движимого имущества **применялся метод экспоненты** – это метод расчета износа на основе рыночных данных по экспоненциальной зависимости между износом и хронологическим возрастом.

Статистическая обработка динамики обесценивания машин, оборудования и транспортных средств, относящихся к разным сегментам рынка, отличающихся областью применения, функциональным назначением, конструктивным и техническим исполнением (сухогрузные теплоходы, печатные машины, термопластавтоматы, автомобили, кривошипные прессы, комбайны, автобусы, компьютеры), позволило построить обобщенную формулу для расчета совокупного износа в зависимости от хронологического возраста<sup>7</sup>.

Она имеет вид:

$$И_{\text{фн}} = 1 - e^{(-1,6 \times T_{\text{хр}} / T_{\text{сл}})},$$

где:

---

<sup>7</sup> Оценка для целей залога: теория, практика, рекомендации/М.А. Федотова, В.Ю. Рослов, О.Н. Щербакова, А.И. Мышанов. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 384 с.



$I_{\text{фн}}$  – физический износ;

$T_{\text{хр}}$  – хронологический возраст объекта;

$T_{\text{сл}}$  – нормативный срок службы.

В качестве хронологического возраста принимался период от года выпуска до даты оценки.

Согласно справочнику Marshall&Swift Valuation Service 2008, а также на основании информации из открытых источников сети Интернет, были установлены нормативные сроки службы для группы имущества, к которой относятся оцениваемые рентгеновские аппараты.

Для оцениваемых позиций с показателем физического износа выше 80%, начисленного в соответствии с вышеизложенной методикой, физический износ принят равным 80%, поскольку даже по истечении эффективного срока службы, при условии его своевременного технического обслуживания, имущество сохраняет свои потребительские свойства.

### **Расчет функционального устаревания**

Функциональное устаревание (обесценение) есть потеря стоимости, вызванная появлением новых технологий. Оно может проявляться в излишке производственных мощностей, неадекватности, конструкционной избыточности, недостатка утилитарности или избытке переменных производственных затрат. Функциональный износ проявляется с увеличением временного интервала между выпуском изделия и моментом его оценки.

В зависимости от причин, вызывающих функциональное устаревание, различают два его вида – моральное устаревание и технологическое устаревание.

**Моральное устаревание** проявляется в потере стоимости, вызванной появлением либо более дешевых и экономичных (по всей совокупности затрат, как инвестиционных, так и эксплуатационных), либо более производительных аналогов.

**Технологическое устаревание** вызывается изменениями всего технологического цикла, в который традиционно включается данный объект.

Оцениваемое имущество может считаться вполне конкурентоспособным, в связи с чем функциональный износ не начислялся.

### **Расчет экономического устаревания**

Экономическое устаревание – это потеря стоимости, вызванная общеэкономическими и внутриотраслевыми изменениями, в том числе сокращением спроса на определенный вид продукции, сокращением предложения или ухудшением качества сырья, рабочей силы, вспомогательных систем, сооружений и коммуникации, а также правовыми изменениями, относящимися к законодательству, муниципальным постановлениям, зонированию и административным распоряжениям.

***В отношении оцениваемого имущества экономическое устаревание не выявлено.***

### ***Скидка, учитывающая переход на вторичный рынок***

Данная скидка начинает действовать с момента передачи прав собственности на объект от производителя продавцу и учитывается при оценке объекта во всех периодах его жизненного цикла. Данная скидка распространяется на каждый объект один раз. Её экономический смысл заключается в передаваемых рисках (возникновение скрытых дефектов при транспортировке, заводские браки и т.д.).

Расчет стоимости оцениваемого оборудования производился с учетом возможности совершения сделок купли-продажи и последующей реализации данного имущества ("в обмене"). В связи с этим для расчета стоимости оборудования в рамках затратного подхода была учтена скидка за переход на вторичный рынок.

Согласно справочнику оценщика машин и оборудования "Корректирующие коэффициенты и характеристики рынка машин и оборудования. 2019 г." (под ред. Лейфера Л.А. Фроловой Н.Н. Маслова С.А), скидка за переход на вторичный рынок для профессиональной научной аппаратуры будет составлять 14,5 %.

#### 8.1.4. Расчет стоимости в рамках затратного подхода

Стоимость в рамках затратного подхода рассчитывается по следующей формуле:

$$C_3 = C_{до} \times (1 - И_n) \times (1 - C_{пер}),$$

где:

$C_3$  – стоимость объекта оценки в рамках затратного подхода;

$C_{до}$  – стоимость затрат на воспроизводство/замещение;

$И_n$  – накопленный износ;

$C_{пер}$  – скидка за переход на вторичный рынок;

Ниже в таблице представлен расчет стоимости движимого имущества в рамках затратного подхода:

Табл. 8.3

**Расчет стоимости Объекта оценки в рамках затратного подхода**

Параметр	Значение	
№ п/п	1	2
Наименование	Рентгеновский аппарат РУП-150/300	Рентгеновский аппарат Филипс MG-151
Год выпуска	1976	1977
Затраты на замещение (без учета НДС), руб.	2 673 667	6 274 464
Группа НСС	Профессиональная научная аппаратура	Профессиональная научная аппаратура
Нормативный срок службы, лет	10	10
Срок службы от года выпуска до даты оценки, лет	46	45
Физический износ оборудования	80%	80%
Скидка за переход на вторичный рынок	14,5 %	14,5 %
Стоимость в рамках затратного подхода (без учета НДС), руб.	457 197	1 072 933
<b>Итого:</b>	<b>1 530 130</b>	

Источник информации: расчеты Оценщика

Полученные результаты стоимости позиции "Рентгеновский аппарат РУП-150/300" подтверждаются коммерческим предложением на выкуп объекта по стоимости годных остатков на 300 тыс. руб., полученным от ООО "Феррум".

Таким образом, стоимость Объекта оценки, полученная в рамках применения затратного подхода, составляет округленно<sup>8</sup> (без учета НДС):

**1 530 130 руб.**

**(Один миллион пятьсот тридцать тысяч сто тридцать) руб.**

<sup>8</sup> Результаты расчета (без учета НДС) в настоящем Отчете округлялись до рублей.

## 9. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СОГЛАСОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ И ВЫВОДЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ПРОВЕДЕННЫХ РАСЧЕТОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПОДХОДАМ

Согласно п. 25 ФСО № 1, в разделе согласования результатов должно быть приведено согласование результатов расчетов, полученных с применением различных подходов.

В рамках текущей оценки, при оценке Объекта оценки, Оценщиком был применен только затратный подход с присвоенным весом 100%. Расчеты в рамках сравнительного и доходного подходов не проводились. Взвешивание результатов оценки в рамках каждого из подходов не требуется. Результаты расчета рыночной стоимости Объекта оценки представлены в таблице ниже.

Табл. 9.1

### Согласование итоговой величины рыночной стоимости Объекта оценки

Наименование	Сравнительный подход, руб.	Вес, %	Затратный подход, руб.	Вес, %	Доходный подход, руб.	Вес, %	Рыночная стоимость (без учета НДС), руб.
Рентгеновский аппарат РУП-150/300	Не применялся	-	457 197	100	Не применялся	-	457 197
Рентгеновский аппарат Филипс MG-151	Не применялся	-	1 072 933	100	Не применялся	-	1 072 933
<b>Итого</b>							<b>1 530 130</b>

Источник информации: расчеты Оценщика

Таким образом, рыночная стоимость Объекта оценки, по состоянию на дату оценки составляет округленно<sup>9</sup> (без учета НДС):

**1 530 130 руб.**

**(Один миллион пятьсот тридцать тысяч сто тридцать) руб.**

<sup>9</sup> Результаты расчета (без учета НДС), в настоящем Отчете округлялись до рублей.

## 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ ПОНЯТИЙ (ТЕРМИНОВ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ (ТЕРМИНОВ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ

Под **рыночной стоимостью** Объекта оценки понимается наиболее вероятная цена, по которой данный Объект оценки может быть отчужден на дату оценки на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства, т.е. когда:

- одна из сторон сделки не обязана отчуждать Объект оценки, а другая сторона не обязана принимать исполнение;
- стороны сделки хорошо осведомлены о предмете сделки и действуют в своих интересах;
- Объект оценки представлен на открытый рынок в форме публичной оферты, типичной для аналогичных объектов оценки;
- цена сделки представляет собой разумное вознаграждение за Объект оценки, и принуждения к совершению сделки в отношении сторон сделки с чей-либо стороны не было;
- платеж за Объект оценки выражен в денежной форме.

Под **ликвидационной стоимостью** Объекта оценки понимается расчетная величина, отражающая наиболее вероятную цену, по которой данный Объект оценки может быть отчужден за срок экспозиции Объекта оценки, меньший типичного срока экспозиции для рыночных условий, в условиях, когда продавец вынужден совершить сделку по отчуждению имущества.

Под **оценочной деятельностью** понимается профессиональная деятельность субъектов оценочной деятельности, направленная на установление в отношении Объектов оценки рыночной или иной стоимости *(согласно ФЗ от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации", статья 3)*.

**Субъектами оценочной деятельности** признаются физические лица, являющиеся членами одной из саморегулируемых организаций оценщиков и застраховавшие свою ответственность в соответствии с требованиями Федерального закона "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" *(согласно ФЗ от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации", статья 4)*.

**Профессиональное суждение Оценщика** – основанное на требованиях законодательства РФ, положениях кодекса профессиональной и деловой этики, национальных (федеральных) и международных стандартов оценки, правил оценочной деятельности саморегулируемой организации оценщиков, членом которой является оценщик, аргументированное и подтвержденное соответствующими исследованиями заключение о стоимости Объекта оценки или иной расчетной величины, выраженное в письменной форме в Отчете об оценке.

**Целью оценки** является определение стоимости Объекта оценки, вид которой определяется в задании на оценку с учетом предполагаемого использования результатов оценки *(п. 3, ФСО № 2)*.

**Отчет об оценке** представляет собой документ, содержащий сведения доказательного значения, составленный в соответствии с законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности, нормативными правовыми актами уполномоченного федерального органа, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию оценочной деятельности, а так же стандартами и правилами оценочной деятельности, установленными саморегулируемой

организацией оценщиков, членом которой является Оценщик, подготовивший Отчет (п. 3, ФСО № 3).

К **Объектам оценки** относятся объекты гражданских прав, в отношении которых законодательством Российской Федерации установлена возможность их участия в гражданском обороте (п. 3, ФСО № 1).

При определении **цены Объекта оценки** определяется денежная сумма, запрашиваемая, предлагаемая или уплаченная участниками в результате совершенной или планируемой сделки (п. 4, ФСО № 1).

При определении **стоимости Объекта оценки** определяется расчетная величина цены Объекта оценки, определенная на дату оценки в соответствии с выбранным видом стоимости. Совершение сделки с Объектом оценки не является необходимым условием для установления его стоимости (п. 5, ФСО № 1).

**Итоговая величина стоимости - стоимость Объекта оценки**, рассчитанная при использовании подходов к оценке и обоснованного оценщиком согласования (обобщения) результатов, полученных в рамках применения различных подходов к оценке (п. 6, ФСО № 1).

**Дата определения стоимости Объекта оценки (дата проведения оценки, дата оценки)** - это дата, по состоянию на которую определена стоимость Объекта оценки (п. 8, ФСО № 1).

**Подход к оценке** - это совокупность методов оценки, объединенных общей методологией (п. 7, ФСО № 1).

**Методом оценки** - это последовательность процедур, позволяющих на основе существенной для данного метода информации определить стоимость Объекта оценки в рамках одного из подходов к оценке (п. 7, ФСО № 1).

**Затратный подход** – совокупность методов оценки стоимости Объекта оценки, основанных на определении затрат, необходимых для приобретения, воспроизводства либо замещения Объекта оценки с учетом износа и устаревание (п. 18, ФСО № 1).

**Объект-аналог** – объект, сходный Объекту оценки по основным экономическим, материальным, техническим и другим характеристикам, определяющим его стоимость (п. 10, ФСО № 1).

Вещи, не относящиеся к недвижимости, включая деньги и ценные бумаги, признаются **движимым имуществом** (согласно ГК РФ, Часть 1, статья 130, пункт 2).

**Допущение** – предположение, принимаемое как верное и касающееся фактов, условий или обстоятельств, связанных с Объектом оценки или подходами к оценке, которые не требуют проверки оценщиком в процессе оценки (п. 9, ФСО № 1).

## 11. ПРИЛОЖЕНИЕ

### 11.1. Копии документов Оценщика и Исполнителя



#### ДОВЕРЕННОСТЬ № 4

(г. Москва)

с 09 декабря 2022 года

Общество с ограниченной ответственностью «СГАУ-Девелопмент», ИНН 50/01/003479, ОГРН 102200911260, в лице Генерального директора **Александрова В.А.** действующего на основании Устава.

назначил доверенностью уполномоченным **Александров Марию Юрьевну**, паспорт 5075 087772 выдан [Информационный ЦОС] Чувашской республике 26.02.2004, срок действия 21.12.2024, дата выдачи 26.02.2004.

1. Предоставляя интересы Общества и представляя лично или любым образом, включая уполномоченных лиц по доверенке и в случае бизнес-концентрации, представляя лично с аккредитацией или потенциальной аккредитацией Общества, консалтинговыми услугами и услугами, Маркетинговыми от имени Общества, либо представителями Общества по телефону, факсу, электронной почте, в компьютерной сети, общедоступными средствами, включая телекоммуникационные, и иным образом, осуществлять управление, контроль

2. Подписывать от имени Общества Акты приема-передачи документов, Акты приемки-передачи Услуги.

3. Подписывать от имени Общества документы, relating to (относящиеся к) [Услугам консалтинга] и иным образом, другие важные документы, связанные с управлением [услугами] [услугами].

Подписанием от имени Общества доверенности не могут быть уполномочены другие лица.

Настоящая доверенность вступает в силу с 01 января 2022 г. по 31 декабря 2022 года.

Получил: Александров Марию Юрьевну

Генеральный директор

Генеральный директор  
СГАУ-Девелопмент

Подпись

В.А. Александров





ARTICLE N° 120004-019-00000000

к. Ю. В. Козловский, к. Ю. В. Козловский, №3 от 10.01.2017 г.

№ ДОГОВОРА ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЮРИДИЧЕСКОГО  
ЛИЦА, ЗАКЛЮЧЕННОГО С ЗАКАЗЧИКОМ ДОГОВОРА ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ  
N (800) 51-500165 от 28.09.2018 г.

0000-7618/98/0000-0000\$05.00/0  
© 1998 by Blackwell Science Ltd  
J. Pharm. Med. (1998) 1, 1-10  
DOI: 10.1046/j.1365-2746.1998.00110.x

[illegible][illegible]

Выход изобретения: изделие по диаметру на производстве имеет 6 или 7 шт. над, которым срезаны 1 шерб. Срезоматериала при изготовлении имеет 2 или 3 шерб. 1 шт. изделия.

Сторожевая смена, руб.

2000 2001 2002

Національний Центр узагальнює факт записання Інформаційного повідомлення № 1 от 15 лютого 2021 р. з номером *N 100001.003.000.000* от 28 лютого 2018 д. відповідальною особою, відповідальні за інформацію, надану, повідомляючи з інформацією, наданою на вебсайті НАЗК.

Надпись на обратной стороне: 30 июля 1933 г. по 30 июля 1932 г.

Национальный архив и библиотеки России

Journal of Interpersonal Violence 28(12) 2013, 2303-2317  
DOI: 10.1177/0886260513505511  
http://jiv.sagepub.com  
© The Author(s) 2013. Reprints and permissions: [sagepub.com/journalsPermissions.nav](http://sagepub.com/journalsPermissions.nav)

[illegible]

СТАНОВИЩЕ  
ЕАФП-Страны-участницы института  
«НИИПД АПАИ»

Директор: А.А. Давыдов

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/000000>; this version posted January 1, 2016. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.



Klaus F. P.

ETPAXOBASE LLC  
© 2011 by The App Store. All rights reserved.

Telephone: 44 (0) 1223 326111

Pharmacia B. A.

Саморегулируемая межрегиональная ассоциация оценщиков

 **СМАО**

Саморегулируемая межрегиональная ассоциация оценщиков №0001 от «28» июня 2007 г.  
в едином государственном реестре  
саморегулируемых организаций оценщиков

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

настоящим подтверждается, что

**Штурман Денис Дмитриевич**

**является членом**  
**Саморегулируемой межрегиональной ассоциации оценщиков**

регистрационный номер 4007  
дата включения в реестр 05 февраля 2021

имеет право осуществлять оценочную деятельность в соответствии с Федеральным законом от 29.07.1998 №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»

Генеральный директор  Перевозчиков С.Ю.

Свидетельство является собственностью Саморегулируемой межрегиональной ассоциации оценщиков и подлежит возврату в случае прекращения членства.

Саморегулируемая межрегиональная ассоциация оценщиков



**СТРАХОВОЙ ПОЛИС № 2200SB40R0046**

**СТРАХОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ОЦЕНЩИКА  
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<b>СТРАХОВАТЕЛЬ (Ф.И.О.): ОЦЕНЩИК - Штурман Денис Дмитриевич</b>	
<b>Объект страхования:</b> имущественные интересы, связанные с: - риском наступления ответственности оценщика (Страхователя) по обязательствам, возникающим вследствие причинения ущерба (имущественного вреда) заказчику, заключившему договор на проведение оценки, и (или) третьим лицам в результате оценочной деятельности; - риском наступления ответственности оценщика (Страхователя) по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда имущественным интересам заказчика, заключившего договор на проведение оценки, в результате нарушения Страхователем договора на проведение оценки при осуществлении Застрахованной деятельности.	
<b>Вид деятельности Страхователя (Застрахованная деятельность):</b> оценочная деятельность, осуществляемая в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».	
<b>Страховой случай</b> (с учетом всех положений, определений и исключений, предусмотренных Правилами страхования): установленный вступившим в законную силу решением арбитражного суда или признанный Страховщиком факт: - причинения ущерба (имущественного вреда) действиями (бездействием) оценщика (Страхователя) в результате нарушения требований федеральных стандартов оценки, стандартов и правил оценочной деятельности, установленных саморегулируемой организацией оценщиков, членом которой являлся оценщик на момент причинения ущерба (имущественного вреда); - причинения вреда действиями (бездействием) оценщика (Страхователя) в результате нарушения Страхователем договора на проведение оценки при осуществлении застрахованной деятельности.	
<b>Страховая сумма</b>	
5 000 000 руб. 00 коп. (Пять миллионов рублей 00 копеек)	
<b>Страховая премия</b>	
3 000 руб. 00 коп. (Три тысячи рублей 00 копеек)	
<b>СТРАХОВОЙ ТАРИФ</b> (в % от страховой суммы)	0,06%
<b>ПОРЯДОК И СРОКИ УПЛАТЫ СТРАХОВОЙ ПРЕМИИ:</b>	единовременно путем безналичного перечисления денежных средств на расчетный счет Страховщика в срок не позднее «26» января 2022 г.
<b>СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА СТРАХОВАНИЯ:</b>	с «27» января 2022 г. по «26» января 2023 г.
<b>Особые условия страхования:</b> Лимит ответственности Страховщика по судебным расходам и издержкам Страхователя, иным расходам Страхователя, поименованным в п.п. 10.5.2. – 10.5.4. Правил страхования, по всем страховым случаям (общая сумма страхового возмещения по таким расходам Страхователя) устанавливается в размере 10% от итоговой страховой суммы, закрепленной по настоящему Страховому полису. К настоящему Полису применяются исключения из страхования, закрепленные разделом 4 Правил страхования. Кроме того, страховыми не являются случаи причинения вреда вследствие осуществления Страхователем деятельности по оценке восстановительной стоимости ремонта транспортных средств (независимой технической экспертизы транспортных средств).	

**СТРАХОВЩИК:**

Страховое акционерное общество «ВСК»

Место нахождения:

Российская Федерация, 121552,

г. Москва, ул. Островная, д.4.

От имени Страховщика:

 **А.Н. Мочалова /**

М.П.

Место выдачи Страхового полиса: г. Москва

Дата выдачи «21» декабря 2021 г.

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ АТТЕСТАТ  
В ОБЛАСТИ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ 030465-2

« 08 » октября 20 21 г.

Настоящий квалификационный аттестат в области оценочной  
деятельности по направлению оценочной деятельности

**«Оценка движимого имущества»**


выдан

Штурману Денису Дмитриевичу

на основании решения федерального бюджетного учреждения  
«Федеральный ресурсный центр»

от « 08 » октября 20 21 г. № 221

Директор

 А.С. Бункин

Квалификационный аттестат выдается на три года и действует  
до « 08 » октября 20 24 г.

АО "ГРЦР" - Москва, 2021 г. № 10-00000

[illegible]

2224



10/10/2014 10/10/2014	10/10/2014 10/10/2014
--------------------------	--------------------------

### 3. SADRŽAJ: NAČIN

- 25 BPM - 25L

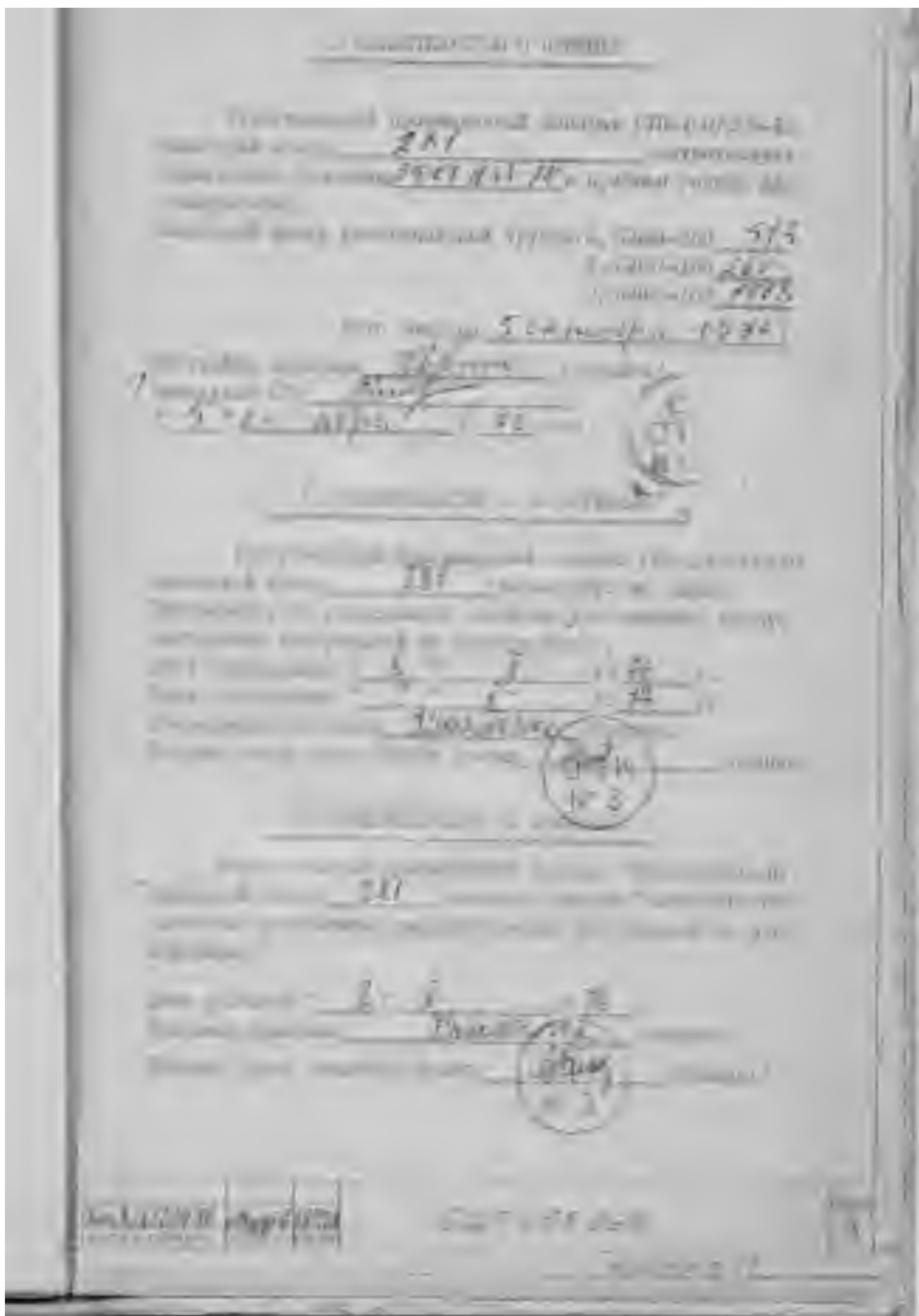
Анализ результатов в 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839

## M. PARAFITVNIKOV, OBN DATED 15 OCT 1984

Банк гарантирует нормальную работу аппарата в течение одного года эксплуатации, но не более двух лет со дня отгрузки и ввода, при условии соблюдения инструкции по эксплуатации, а также других требований к эксплуатации на складе.

[illegible]





**ПЕРЕВОД \***

**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МИНУС-ГЕНЕРАТОР ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
РЕНТЕГЕНОВСКОЙ УСТАНОВКИ СМРМЕ СМЛМНД.**

**НАПРЯЖЕНИЕ 160 кВ. МОЩНОСТЬ 4 кВт.**

**160 kv/4 kw, MINUS H.T. GENERATOR, INDUSTRIAL X-RAY.**

**TYPE N 942I 170 260I2**

**Источник: Manual No. 9499 210 020**

**Переводчик: Л.А.Техлина**

**Редактор: В.Н.Нартов**

**Отдел ТН ОКБ - 1977**

## I. ОННЕ ПЛОХЕНН?

### I.1. Введение.

Высоковольтный минус-генератор вырабатывает сглаженное постоянное напряжение (масло, напряжение – минус 160 кВ по отношению к земле). Выходная мощность при непрерывном режиме работы составляет 4 кВт. Генератор используется, в частности, для питания высоким напряжением рентгеновских установок.

С этой целью он снабжен двумя трансформаторами накала для питания однофокусной и двухфокусной рентгеновских трубок. Высоковольтный генератор может применяться также в других областях, где необходимо постоянное напряжение 160 кВ.

При параллельной работе с высоковольтным плюс-генератором высокое напряжение может быть удвоено. Поэтому предусмотрен соответствующий разъем, а также разъем для подсоединения охладителя и соответствующего блока управления.

### I.2. Характеристики и особенности конструкции.

Высоковольтный генератор вырабатывает однофазный переменный ток высокого напряжения с помощью схемы выпрямления в соответствии с Грейнакером (два конденсатора и два временных выпрямителя). При разработке генератора особое внимание обращено на то, чтобы высокое напряжение вырабатывалось с чрезвычайно низкой степенью пульсации.

Все компоненты помещены в масло, которое содержится в баке с прочными стенками. Днище бака выполнено так, чтобы компенсировать изменение объема из-за нагрева масла во время работы.

Предусмотрена возможность питания высоковольтного минус-генератора напряжением не только 380 В, но и 200 В, если это

необходимо. Это обеспечивает универсальность применения генератора (рис.4).

### I.3. Технические данные

Только данные с указанными допусками или пределами можно считать надежными. Если не оговорено особо, то:

- 1) точности указываются в процентах от номинального значения или максимальной величины, показываемой приборами;
- 2) среднеквадратичные значения приводятся для напряжений переменного тока;
- 3) температурные коэффициенты справедливы в пределах номинальных допустимых значений температуры окружающей среды.

#### I.3.1. Технические характеристики

Требования к конструкции	Высоковольтный минус-генератор отвечает требованиям стандартов VDE, предъявляемым в рентгеновских установках промышленного и медицинского назначения (VDE 0121, VDE 0750), а также в электростанциях (VDE 0100, VDE 0110 G1.1.C.). Если данные требования выполняются, работа генератора будет безопасной.
Защита	Согласно стандарту DIN 40060 P32 предусмотрены следующие виды защиты: от небольших твердых тел; от неправильных (неаккуратных) действий при техобслуживании; от попадания водяных брызг в направлении по вертикали и под острым углом (до 30° выше горизонтальной линии).

**I.3.2. Условия окружающей среды**

Температура хранения	-40°C - + 70°C
Рабочая температура	+ 5°C - + 40°C при полной нагрузке. При температуре выше 40°C нагрузка уменьшается (см. рис.8).
Относительная влажность	90%

**I.3.3. Электрические характеристики**

**Высокое напряжение**

Схема	согласно Греймахеру (рис.4)
Высокое напряжение	постоянный потенциал
Входное напряжение	380 в перемен- 200 в перем. ток (макс.) ток (GA I01/GA I02) (GA I01/GA I15)

Макс. выходное напряжение 160 из постоянного тока  
( $U_A - I / \frac{1}{\omega}$ )

Испытательное напряжение в соответствии с VDE 0121 192 из постоянного тока  
( $U_A - I / \frac{1}{\omega}$ ) + 20%

Макс. выходной ток при номинальной выходной мощности	15 A	26 A	рис.8
Макс. выходной ток при номинальной выходной мощности		45 mA	

7.

Макс. выходная мощность в режиме продолжительной работы	4 кВт
Пulsewidth высокого напряжения (двойная амплитуда)	350 В/мА
Цикличность данных	100% для + 5°C - +40°C при температуре окружающей среды

#### Трансформаторы накала

Напряжение первичной обмотки	220 В
Напряжение вторичной обмотки	7,7 В
Ток первичной обмотки	160 мА
Ток вторичной обмотки	4,5 А
Коэффициент трансформации	28,4 ± 1

#### I.3.4. Размеры, масса

Размер	463 ммх 440 мм х 1160мм (рис.3)
Вес	приблизительно 221 кг

#### I.3.5. Предохранительные устройства и меры

Защита измерительной цепи от перенапряжения	Макс. напряжение измерительной цепи ( $U \times 3 \pm 6/\sqrt{1}$ ) 150 в
Реле заземления (соленоид)	рабочее напряжение 220В
Переключение предохранительной цепи с помощью реле GA 51 при использовании высоковольтного плас-генератора	220 В



ПЕРЕВОД

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ  
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ УСТАНОВКИ  
СНЧММ С НАПРЯЖЕНИЕМ 4 кВ.

INDUSTRIAL X-RAY CONTROL DESK 4 KV

Источник : Manual N 9422 ZIO 00141

Переводчик А.В.Томарова

Редактор В.Н.Игров

Отдел ТН 012-1977

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рис.1. Размеры стандартного пульта управления.  
Рис.2. Размеры пульта дистанционного управления.  
Рис.3. Панель управления.  
Рис.4. Пульт управления, вид сбоку.  
Рис.5. Пульт управления, вид спереди.  
Рис.6. Пульт управления, вид сверху.  
Рис.7. Графики изменения номиналов в зависимости от температуры.  
Рис.8. Схемы соединения сигнальных линий.  
Рис.9. Автоматическое нарастание выходного напряжения.

## 1. ОБЩИЕ ПОДКАЗКИ

### 1.1. Введение.

Пульт управления мощностью 4 в.т. представляет собой часть рентгеновских установок MC 151 и MC401. Предлагаются из этого пульта следующие:

1. Электронное регулирование силы тока (в м.) и напряжения (в к.) и электронное направление напряжения сети.
2. Устройство сигнализации отвечает требованиям, предъявляемым к защите от излучения.
3. Блок управления служит для использования в системе дистанционного управления.

Пульт управления имеет предохранители для защиты персонала и рентгеновской установки от перегрузок. Для действующего внешнего оборудования пульт управления вырабатывает различные дополнительные напряжения.

Принцип действия рентгеновской установки с пультом управления подробно описан в "Инструкции по эксплуатации и монтажу рентгеновской установки MC 151/401".

### 1.2 Технические данные

Только данные с указанными допусками или пределами можно считать надежными. Если не оговорено особо, то:

1. Точности указываются в процентах от номинального значения или максимальной величины, показываемой прибором;
2. Среднеквадратичные значения приводятся для выпрямленного переменного тока;

3.температурные коэффициенты спроведены в пределах нормально доступных значений температуры окружающей сре.

#### 1.2.1 Технические характеристики

##### Требования к конструкции

Кульет управления отвечает требованиям стандартов IEC 6121 и DIN 57121, при этом и рентгеновский ус-тенсский немедленного назначения.

Если данные требования выполнены, работа генератора будет безопасной.

##### Защита

Согласно стандарту DIN 40050 IEC 32.Предусмотрены следующие виды защиты: от попадания небольших твердых тел; от направленных (неэкранированных) действий при токовом ударе; от попадания водных брызг в направлении по нормали и под острым углом (до 30° над горизонтальной линией).

##### Радиопомехи

Генератор соответствует стандарту IEC 6075.

#### 1.2.2 Условия окружающей среды

##### Температура хранения

-40°C - +70°C

##### Рабочая температура

+5°C - +40°C x) при полной нагрузке.

При температуре выше 30°C нагрузка уменьшается (см. таблицу изменения номиналов на рис.7).

x) Прим. редактора. По-видимому, опечатка. На приведенных ниже данных следует, что верхний предел должен быть 30°C.

Относительная влажность	90%
I.2.3 Электротехнические характеристики	
Напряжение сети (СР1-Б/СР1-3)	220 В, 380 В, 440 В переменного тока
Основная частота	50Гц/60Гц (возможны изменения)
Допустимые колебания напряжения сети	+40 В -32 В
Допустимое изменение длительности колебаний напряжения сети	* 15 В (+15 В только для напряжения 220 В)
Номинальный ток питания сети	32 А при напряжении 220 В
Точность автоматического выравнивания напряжения сети	$\pm 1,5 \%$
Сила тока срабатывания встроенного автоматического выключателя	32 А
Сила тока для рекомендуемого плавного предохранителя на напряжение 230 В	63 А
Минимальная площадь поперечного сечения проводов	6 мм <sup>2</sup>
Диапазон выходных напряжений для питания высоковольтного генератора (сведения, касающиеся высокого напряжения, содержится в техническом высоковольтного генератора)	110 В -420 В переменного тока, 20 В-170 В переменного тока
Максимальная выходная сила тока для питания высоковольтного генератора	18 А
Измерения выходного напряжения	Измер пиковых напряжений по вольтметру $\pm 3\%$ . Линия градуировки в кВ.
Переключение выходного напряжения	С помощью кнопки
Автоматическое нарастающее выходного напряжения	В соответствии с графиком (рис.9).

Регулирование тока трубки	
Регулирование максимального анодного тока	Большой фокус 7-50 мА Малый фокус 3-15 мА
Максимальное напряжение накала	307 В перемен.тока
Максимальный ток накала	400 мА
Предварительный нагрев и продолжительный нагрев (с временным ограничением)	При уменьшенной напряжении накала
Индикация анодного тока	По амперметру с градуировкой в мА.
Время экранирования (с помощью реле)	0,5-20 мкс 0,2-5 мкс или установки на 0
Напряжение питания	
Питание охлаждающей системы	220 В переменного тока, 6А
Регулируемые дополнительные напряжения	220 В перемен.тока 2А 110 В перемен.тока 2А 24 В перемен.тока 2А
Максимальная нагрузка для сигнальных реле	
Блиппер	220 В переменного тока, 2А
Реле задержки времени (для замыкания контактов в течение 3 с)	220 В переменного тока, 2А
Реле сигнальной лампы основного контактора	220 В переменного тока, 2А
Реле управления для флюорокопического ядра	220 В переменного тока, 2А

#### 1.2.4. Размеры, вес, размеры

Размеры	См рис.1 и 2
Вес пульта управления	приблизительно 104 кг
Разъемы на пульте	Стандартного типа (см.рис.4)



**1.2.5. Предохранительные устройства**

Контрольная линия, зеленая  
Сигнальная линия, красная.  
Время предварительной установки режима регулируется в диапазоне 1-45 с. Выходная в течение 3 с после прогрева для разряда конденсаторов  
Наружные соединения (разъемы) для дверного контакта (выключателя).  
Наружные соединения (разъемы) для оконного контакта (выключателя).  
Блокирование переключателя трубчат.  
Сетевой предохранительный ключ.  
Защита от перенапряжения  
Максимальная токочная защита

**1.3. Числовые обозначения моделей (типов) оборудования**

**1.3.1. Оборудование**

Пульт на частоту 50 Гц 9421 170 35002

Пульт на частоту 60 Гц 9421 170 35052

**1.3.2. Стандартное оборудование и документация (поставляется в комплекте)**

Один 20-тигравой разъем для внешних соединений. Один торцевой гравный ключ на 8 мм. Один экземпляр "Инструкции по эксплуатации и монтажу". Один экземпляр памятки

**1.3.3. Оборудование, поставляемое по отдельным заказам**

Удлинитель для подсоединения панели управления к высоковольтному генератору

9421 167 35102

Кабель для панели управления и блока питания (для дистанционного управления)

9421 166 67002

Экранированный кабель (10м) для подсоединения блока управления к блоку питания

9421 167 33102



2.6. Напряжение на трубке можно непрерывно регулировать с помощью тумблера II. Переключатель трубок устанавливается на буквенное обозначение типа применяемой трубки. После этого в трубке автоматически устанавливается нужная величина силы тока, характерная для напряжения на трубке.

Буквы на переключателе трубок обозначают следующие типы трубок (фирма «Силико» (применяемая система автоматического регулирования нагрузки часто используется в сочетании и с другими промышленными трубками):

A - трубка с двойным фокусом на 300 кВ	МОД301/4	МС301
B - трубка с винтовым анодом на 150 кВ	МО 152/15	МС151
C - трубка с двойным фокусом на 150 кВ	МОД150/3	МС151
А - трубка с двойным фокусом на 150 кВ	МОД150/В	МС151
Н - трубка с двойным фокусом с бериллиевым окном	МОД152 Be (50-150 кВ)	МС151
В - трубка с бериллиевым окном на 160 кВ	МС 160 (50-160 кВ)	МС151
В - трубка с бериллиевым окном на 160 кВ	МС 161 (50-160 кВ)	МС151
Г - трубка с бериллиевым окном на 160 кВ	МС 161 (10-60 кВ)	МС151
Г - трубка с двойным фокусом с бериллиевым окном на 150 кВ	МОД152 Be (10-60 кВ)	МС151
С - трубка с бериллиевым окном на 100 кВ	МО100 Be (50-100 кВ)	МС151
С - трубка с двойным бериллиевым окном на 100 кВ	МСР101 (50-100 кВ)	МС151
С - трубка с бериллиевым окном на 100 кВ	МО100 Be	МС151
Н - трубка с винтовым анодом на 300 кВ	МР30В	МС301

Устанавливается на МОД 152 Be

## II

Нагрузки указанных трубок могут быть следующие:

Режим 160 кВ	Режим 300 кВ
50-90 кВ при постоянном токе	100-180 кВ при постоянном токе
90-160 кВ при постоянной мощности	180-300 кВ при постоянной мощности

Даже для трубок на низкое напряжение максимально допустимая нагрузка начала не должна превышать. Переключатель 10 позволяет поддерживать ток в трубке ниже допустимого максимального значения.

2.7. Для трубок с двойным фокусом дальняя фокусальная точка выбирается с помощью переключателя фокусов 9.

2.8. Предварительная индикация напряжения на трубке в кВ осуществляется на вольтметре 5, имеющем три шкалы: 0-60 кВ, 0-160 кВ, 0-300 кВ. Напряжение на трубку подается с помощью черной кнопки 0<sup>н</sup> ("вкл."). Оно автоматически доводится до заданной величины в течение 3 с. Полная компенсация (выравнивание) индикации напряжения обеспечивается во всем диапазоне нагрузок. Воспроизводимость напряжения на трубке составляет 1%. С помощью красной кнопки OFF ("выкл.") 13 напряжение с трубки снимается независимо от работы реле времени 6.

2.9. Обеспечивается непрерывное регулирование силы тока в трубке. Непосредственный отчет силы тока в трубке производится по амперметру 4 со шкалой 0-45 мА.

С помощью цепи начала обеспечивается электронная стабилизация тока в трубке с точностью до 1%.

2.10 Реле времени 6 позволяет выбрать любое время экспонирования в двух диапазонах: 0-5 мин или 0-20 мин. Переключение диапазонов производится с помощью переключателя 7. Используемый диапазон указывается отщелкой на переключателе. Для обеспечения непрерывной работы этот переключатель следует повернуть по часовой стрелке в положение —.

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Эта "Инструкция по эксплуатации и монтажу" имеет отношение ко всей рентгеновской установке ИР 151/301.

### I.1 Введение

Установка ИР 151 представляет собой портативную рентгеновскую систему постоянного напряжения 160 кВ и постоянной выходной мощности 4 кВт. Эта рентгеновская установка отвечает требованиям, установленным для переносимого контроля рентгеновским методом.

Преимущества установки ИР 151:

- 1) предохранительная система регулировки силы тока ( в мА ) и напряжения тока ( в кВ ) и схема выравнивания напряжения сети с помощью электронных устройств;
- 2) вычисляемая пульсирующая мощность напряжения, увеличиваемая мощность излучения;
- 3) небольшие размеры и вес;
- 4) применение устройств сигнализации, отвечающих требованиям, предъявляемым к защите от излучения;
- 5) возможность дистанционного управления при раздельном или едином управлении и основного блока питания.

Вся рентгеновская установка ИР 151 состоит из следующих компонентов:

- одного пульта управления,
- одного высоковольтного минуса-генератора,
- одного высоковольтного кабеля,
- одной однопольной рентгеновской трубки,
- одной системы водяного охлаждения (применяется в том

случае, если не предусмотрен подвод воды).

Рентгеновскую установку МР 151 можно преобразовать в МР 301 (4 кВ) на 320 кВ, если добавить следующие компоненты:

- один высоковольтный пико-генератор,
- одну двухполосную рентгеновскую трубку,
- один дополнительный высоковольтный кабель,
- один масляный охладитель.

Все компоненты взаимосвязаны с помощью гибких кабелей с разъемами. Рентгеновские трубки на 150 (160) кВ имеют водное охлаждение (анод соединен с землей), рентгеновские трубки на 300 кВ имеют масляное охлаждение (на анод подведен высокое напряжение).

Отбор масла от охлаждающего масла осуществляется с помощью воды при использовании масляного охладителя типа 9421 167 14062 или с помощью воздуха при использовании масляного охладителя типа 9421 167 14062.

В рентгеновских установках МР 151 и МР 301 можно использовать следующие рентгеновские трубки фирмы Филлипс:

МР 151	МР 301
МО 100 Ва-трубка с бериллиевым окном	МОД 301/4-трубка с двойным фокусом
МСТ 101 -металлокерамическая трубка с двумя бериллиевыми окнами	МР 305 -трубка с выносным анодом
МОД 152 Ва-трубка с двойным фокусом с бериллиевым окном	
МО 152/15-трубка с выносным анодом	
МО 152/15-трубка с выносным анодом	
МСН 160 -металлокерамическая трубка с бериллиевым окном	
МСН 161 -металлокерамическая трубка с двойным фокусом и бериллиевым окном	



В случае необходимости можно использовать и другие трубы.

Применительно к различным рабочим условиям рентгеновская установка ИР-151/301 может быть приспособлена к различным напряжениям сети и различным частотам.

Для подключения к рентгеновской установке внешнего оборудования предусмотрен пункт управления, обеспечивающий разные дополнительные напряжения.

Рентгеновская установка включает в себя предохранительные устройства для защиты персонала и предотвращения перегрузок установки.

#### 1.2 Технические характеристики

Требования к конструкции	Установка ИР-151/301 отвечает стандартам ГСТ VDE 0121 и DIN 57121 на рентгеновские установки немедленного назначения.
Защита от излучения	Соответствует требованиям норм ГСТ от 1.11.1973 г. и стандарту DIN 54113; отвечает большинству международных норм. Если требования настоящей "Инструкции по эксплуатации и монтажу" строго выполняются, то работа установки будет безопасной.

Защита от механических повреждений	Стандарт DIN 40450 P32 (защита от попадания водных брызг), Стандарт VDE 0675, класс G .
Разнополюсник	Контрольная лампа (зеленая) Сигнальная лампа (красная) Время предварительной уставки режима регулируется в диапазоне 1-45с. Прогрев в течение 3 с после окончания прогрева (для разрядки конденсатора).
I.3 Предохранительное устройство	Наружные соединения (разъемы) для динного контакта. Наружные соединения (разъемы) для оконного контакта. Блокировка переключателя троски Сетевой предохранительный ключ Защита от перенапряжения Максимальная токовая защита

#### I.4 Числовые обозначения моделей (типов) оборудования

Размещение отдельных компонентов указывается на рис.11,14, 16.

##### I.4.1 Компоненты

Пульт управления на 50 Гц	9421 170 35002
Пульт управления на 60 Гц	9421 170 35062
Внеосевольный микро-генератор	9421 170 26002 (с внутренним водным краном)
Внеосевольный микро-генератор	9421 170 26012 ( без водного крана)
Внеосевольный плюс-генератор	9421 170 27002



- 9 -

Высоковольтный кабель, 5 м	9421 173 00052
Высоковольтный кабель, 10 м	9421 173 00102
Масляный охладитель (масло/вода)	9421 167 14032
Масляный охладитель (масло/воздух)	9421 167 14052
Масляный питающий шланг, 5м	9421 166 15052
Масляный питающий шланг, 10м	9421 166 15102
Масляный обратный шланг, 5 м	9421 166 16052
Масляный обратный шланг, 10 м	9421 166 16102
Водный шланг (длина по требованию)	9421 166 25003
Водный кран	9421 167 34102
<b>I.4.2.Рентгеновские трубки</b>	
МО 100 Вв в МН 101	9421 172 54002
	9421 172 00002
МСТР 101	9421 172 54502
МОД 152 Вв в МН 156	9421 172 56002
	9421 172 00022
МОС 151/15 в МН 1518	9421 172 60002
	9421 172 10002
МОС 152/15 в МН 1525	9421 172 61002
	9421 172 11002
МОВ 160	9421 172 59002
МОВ 161	9421 172 59032
МОД 301/4 в МН 306	9421 172 70002
	9421 172 20002
МН 305 в МН 306 Р	9421 172 71002
	9421 172 21002

### 11.3. Копии материалов и распечаток, используемых в Отчете

Коммерческое предложение по продаже рентгеновского аппарата РАП-150/300-М-15



Общество с ограниченной ответственностью  
«Промрентген»

Лицензия № 77.01.13.002.Л.000005.02.16

125362, г. Москва, ул. Свободы, д. 35, стр. 3  
ИНН 7733260700  
КПП 773301001  
ОГРН 5157746111936

тел: (495) 923-46-71, 923-46-72, 764-73-94  
тел./факс: (495) 660-72-32  
e-mail: info@promrentgen.ru  
http://: www.promrentgen.ru

Исх. № 58 от 16.03.2022 г.

ПАО «Ил»

г. Жуковский

#### Коммерческое предложение.

##### 1. Наименование товара: Штатив ШРК:

№ п/п	Наименование параметра	Значение номинальное
1	Напряжение трехфазной питающей сети, В	380 ± 10%
2	Частота, Гц	50
3	Потребляемая мощность, кВт, не более	0,5
4	Вертикальное перемещение подвижных частей по колонне от пола, мм	от 900 ± 25 до 1900 ± 25
5	Горизонтальное перемещение подвижных частей от колонны, мм	от 240 ± 25 до 1045 ± 25
6	Вращение вокруг оси колонны от положения перпендикулярного оси опорных колес, °	± 90 ± 5
7	Габаритные размеры штатива, мм	
	высота	2175 ± 25
	длина	2570 ± 25
	ширина	875 ± 25
8	Масса штатива, кг, не более	245

2. Наименование товара: **Аппарат рентгеновский дефектоскопический стационарный РАП-150/300-М-15** предназначен для контроля качества сварных соединений и литых изделий, со следующими техническими характеристиками:

##### 2.1 Технические характеристики:

Диапазон изменения напряжения на рентгеновской трубке (кВ) – 30...150  
Шаг изменения напряжения на рентгеновской трубке (кВ) – 1  
Диапазон изменения анодного тока (мА) – 0.2...10  
Шаг изменения анодного тока (мА) – 0,1  
Стабильность выходного напряжения (%) – 0,5  
Стабильность анодного тока (%) – 0,5  
Диапазон установки времени экспозиции (час/мин/сек) – 23 час 59 мин 59 сек  
Шаг изменения времени экспозиции (сек) – 1  
Скорость подъема высокого напряжения не менее (кВ·с<sup>-1</sup>) – 20  
Рабочая частота преобразователя (кГц) – 66  
Диапазон изменения действующего значения тока накала (А) – 0...6  
Напряжение питающей 3-х фазной сети (В) – 380±10%  
Частота питающей сети (Гц) – 50±1

## 2.2 Технические характеристики отдельных узлов:

<b>Излучатель с рентгеновской трубкой 0,3БПВ6-150</b> (рентгеновская трубка с вынесенным анодом с направленным выходом излучения): Максимальное напряжение на трубке 150 кВ Максимальный ток 2 мА Размер фокусного пятна (мм) - 0,3 x 0,45 Мощность трубки (кВт) - 0,3 Размеры (мм): Ø275 x 880 Масса (кг), не более - 40
<b>Пульт управления:</b> Габаритные размеры (мм) - 350 x 220 x 200 Масса (кг), не более - 5 Управляющая консоль - планшетный компьютер с размером экрана 11,6"
<b>Блок преобразователя напряжения БПН:</b> Габаритные размеры (мм) - 490 x 740 x 235 Масса (кг), не более - 30
<b>Генератор катодный КГ:</b> Габаритные размеры (мм) - 760 x 480 x 600 Масса (кг), не более - 130

## 3. Комплект поставки:

№ п/п.	Наименование	Стоимость руб. без НДС
1.	<b>Аппарат рентгеновский дефектоскопический стационарный РАП-150/300-М-15 в составе:</b>	<b>3 208 400-00</b>
	Пульт управления - 1 шт.	
	Блок преобразователя напряжения БПН - 1 шт.	
	Генератор катодный КГ - 1 шт.	
	Излучатель с рентгеновской трубкой 0,3БПВ6-150 - 1 шт.	
	Кабель высоковольтный - 1 шт.	
	Комплект монтажных частей - 1 компл.	
	Паспорт, руководство по эксплуатации - 1 компл.	
	Штатив - 1 шт.	

## 4. Стоимость:

**3 208 400 (Три миллиона двести восемь тысяч четыреста) руб. 00 коп.**

НДС не облагается на основании гл.26.2 НК РФ (УСН).

Цена указана без учета расходов по доставке и проведения монтажных, пуско-наладочных работ.

5. Срок поставки: 180 рабочих дней.

6. Срок гарантии: 12 месяцев с момента ввода оборудования в эксплуатацию.

Срок действия коммерческого предложения - до 30.04.2022г.

Генеральный директор  
ООО «Промрентген»



/Н.И. Скалацкий/



## НК ИННОВАЦИИ

Средства технической диагностики

107497, г. Москва, Простовая ул., дом 11, корп. 1, пом. XVII ком. 39  
ИНПЕ-9718047239 КПП: 770801001 ОГРН: 1177746113003  
СНП: 004525090, р/с - 40702810270001413243 в АО СБ "Московский" г. Москва,  
с/с - 30101810845250000092  
тел. + 7 (495) 212-1905

Иск. № 087НК от 28.01.2022 г.

Всего 11 листов, включая текущий

Куда: ООО "НТ"

Тема: Технико-коммерческое предложение по Рентгеновский Аппарат  
серии CF-160, Производители GULMAY, Англия США.

### Уважаемые Коллеги,

Направляем Вам технико-коммерческое предложение на стационарный рентгеновский аппарат CF-160 (тубус MXR-160/21) производства COMET (GULMAY), Англия, Швейцария.

Рентгеновский аппарат уникального нового генератора серии CF. Генератор CF собран из новейших электронных компонентов и обладает рядом преимуществ. Подробные технические характеристики и особенности описаны в п.1.1 и п.1.2. данного предложения.

В серии серийных генераторов, установленных в составе аппарата CF, GULMAY используют не все высококачественные элементы и материалы, что и в генераторах используемых на производстве на этапе проверки только что изготовленных рентгеновских трубок. GULMAY использует малое, а не полную для компании, так как для комплектного генератора пре- бам/пушеры и трубки (систы заправки/тока) губительны.

GULMAY гарантирует своим покупателям лучшее качество решений и большую надежность. GULMAY остается на переднем крае разработки генераторов рентгеновского излучения более 35 лет. GULMAY является одним из ведущих мировых производителей высококачественных и высококачественных источников питания и контроллеров для использования в профессиональных рентгеновских аппаратах.

Многолетний и превосходный послужный список компании является уверенностью и уверенностью в клиенте, но в то же время Gulmay преуспел в обеспечении гибкости и маневренности в условиях конкурентного рынка. Мы предлагаем существенное преимущество перед конкурентами благодаря нашей способности создавать индивидуальные и экономичные решения, соответствующие конкретным требованиям клиентов.

Gulmay - идеальный партнер тем, где высокое качество, стабильность, надежность и изобретательность конструкции - вот критический. Вот почему наша продукция используется для тестирования самых важных компонентов в дорожном, автомобильной, авиационной и оборонной отраслях. Gulmay постоянно расширяет свой разнообразный продукт-ассортимент и теперь поддерживает клиентов по всему миру и ключевых растущих рынков.

Генеральный директор

Татьяна М. А.



Технико-коммерческое предложение  
на стационарный рентгеновский аппарат  
CF-160 (MXR-160/21)  
производства компании GULMAY AG (Англия) и COMET AG(Швейцария)

# GULMAY

INNOVATION | QUALITY | EXPERIENCE



Москва 2022

## 1. Отличительные особенности рентгеновских аппаратов серии CF GULMAY

### 1.1. Технологии переменной частоты GULMAY.

1.2. Генераторы серии CF представляют собой значимое решение для питания мощных рентгеновских трубок с малым фокусным пятном, издавая составное выходное напряжение трубки 1000 Вт. Работая на частоте 43 кГц и используя технологию переменной частоты Gulmay, CF представляет собой эффективный и универсальный генератор, идеально подходящий для широкого спектра применений, включая Компьютерная Томография, интервенция, ангиографию катетеризации и ряд методов неразрушающего контроля в реальном времени.

1.3. Серия CF включает точную систему обратной связи,

который постоянно контролирует мА и кВ рентгеновской трубки для обеспечения точного и стабильного выходного сигнала. Система генератора контролируется внутренней электроникой для обеспечения безопасности и надежной работы. Доступен выбор амплитуды для прецизионного управления для управления рентгеном в автоматизированной системе контроля.

Цифровое управление поддерживает критичный интерфейс RS232, RS485 и Ethernet. Высоковольтная система, выполненная из стали, обеспечивает большее теплораспределение, чем конструкции с использованием из смолы, повышая надежность и обеспечивая как 100% рабочий цикл, так и простоту полного обслуживания в любых условиях.

В дополнение к высокому давлению рентгеновских трубок, Серия CF совместима с рентгеновскими трубками от ведущих производителей.

### 1.4. Пружинный высоковольтный кабель

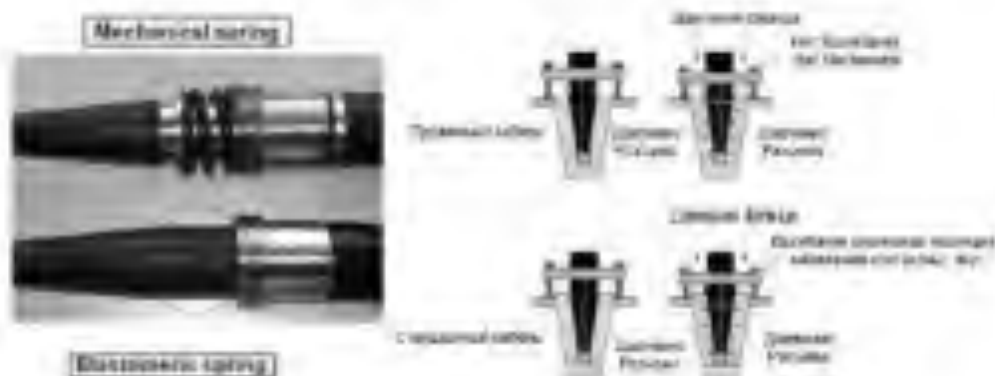


Рис. 1.2.1 –Высоковольтный кабель с механической пружиной (слева); высоковольтный кабель с эластомерной пружиной (справа).

Кабели с эластомерной пружиной подвержены температурному расширению в области высоко- и низковольтного разряда при температурных циклах в процессе работы рентгеновского аппарата. В связи с этим требуется частое обслуживание (через каждые 24 часа после установки аппарата и затем через каждые 3-6 месяцев). Нарушение данного требования приводит к деформации эластомерной пружины. Образуется выгибание по краю конуса высоковольтного разряда. Это приводит к неравномерному давлению по поверхности конуса кабеля. В разъем попадает воздух, что приводит к высоковольтному пробое и необратимому механическому разрушению разряда.



## 1.5. Система охлаждения

С3000 – это теплообменник с рециркуляцией жидкости и воздуха, обеспечивающий надежность и экологичность, производительность за счет отвода большого количества тепла из контура жидкости. Охлаждающая жидкость рециркулирует с помощью насоса высокого давления для обеспечения максимальной скорости потока. Тепло от охлаждающей жидкости выделяется лопастным теплообменником и рассеивается в окружающую среду с помощью фирменного вентилятора. Этот блок включает фильтр охлаждающей жидкости для поддержания максимальной производительности в течение всего срока службы продукта. Ручная регулировка может быть сделана для контроля давления и расхода жидкостного контура. Доступны индивидуальные функции, однако применяется минимальный объем сахара.

## 1.6. Акт финальной проверки аппарата в сборе.

Рентгеновский аппарат GULMAY проходит настройку блоков и все необходимые проверки специалистами на заводе-изготовителе в городе КИРТИДИ, Германия. По результатам тестирования формируется акт финальной проверки рентгеновского аппарата от производителя GULMAY.

## 2. Технические характеристики рентгеновского аппарата CF-160 (MXR-160/21) с рентгеновской трубкой MXR-160/21

Таблица 2.1 Состав рентгеновского аппарата



## 2.1. Рентгеновская трубка



Рис. 2.1.1 – Рентгеновская трубка MXR-160/21

Параметры	
Тип рентгеновской трубки	MXR-160/21
Номинальное напряжение	160 кВ
Размер фокусного пятна, мм	d = 1,0 / 3,0
Постоянная мощность, Вт	640/1600
Фильтрация излучения	0,8 ± 0,1 мм Be
Зона излучения	20° x 40°
Радиация утечки, не более на расстоянии 1 м	2,5 мSv/h (160 кV; 10 mA)
Вес, кг	8

Тийг үзье.

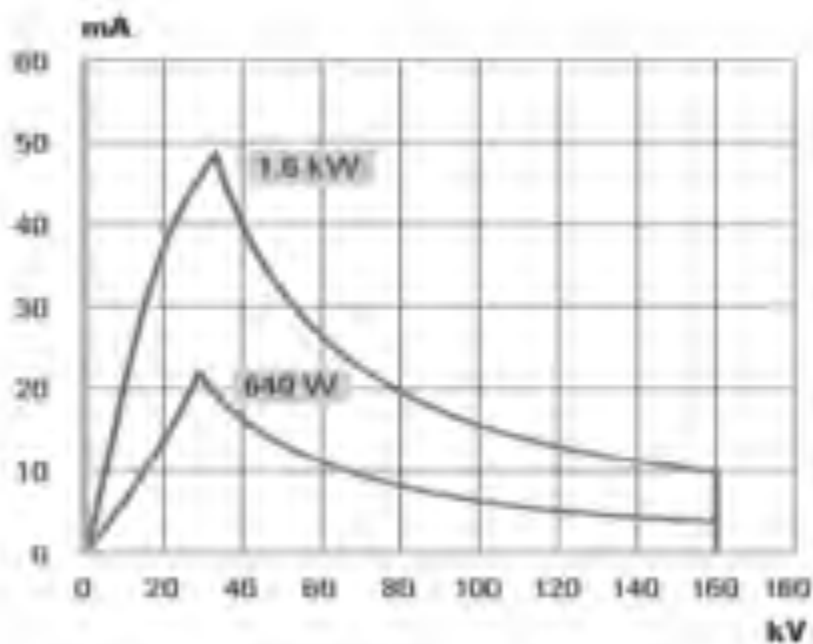


Рис. 2.1.2 Зависимость максимального тока рентгеновской трубки MXR-160/21 от выбранного напряжения

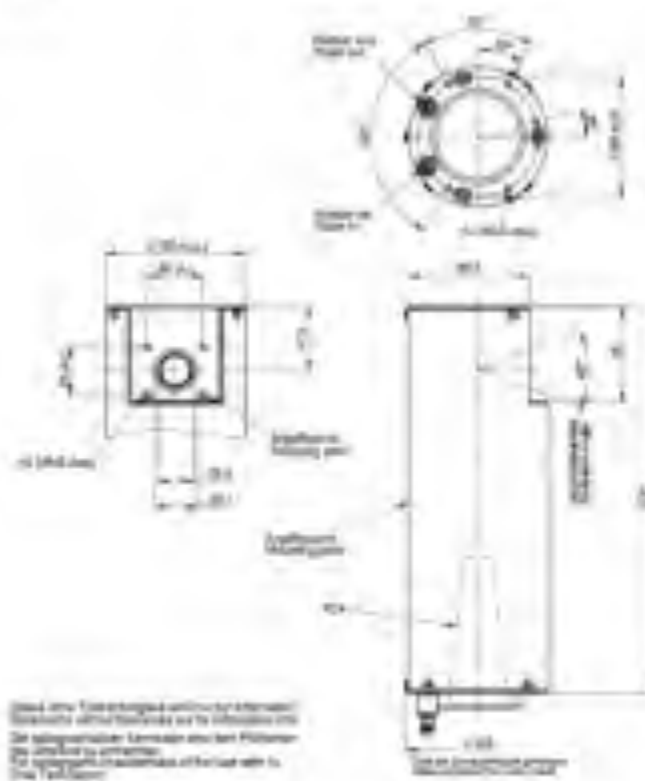


Рис. 2.1.3 Чертеж рентгеновской трубки МХР-160/21

## 2.2. Высоковольтный генератор CF-160



Рис. 2.2.1 Генератор CF160-2/3

Основные параметры высоковольтного генератора	
Выходное напряжение, диапазон	35 – 160 кВ
Шаг установки	±0,1 кВ/кВт
Точность	± 1% от максимального значения
Попутность (при постоянной температуре)	± 0,05% от максимального значения кВ
Температурный дрейф	± 40 ppm/°C
Ток трубки, диапазон	0 – 25 мА
Шаг установки	± 0,01 мА от 0,0 мА до макс.
Точность (при постоянной температуре)	± 0,5% от макс. значения
Попутность (при постоянной температуре)	± 2 мкА
Температурный дрейф	± 50 ppm/°C от максимального значения
Максимальная мощность	3000 Вт
Наталасування системи підвищення напруги при тривалому пробі, розірванні на частоті в класичну кристалічну трубку. А) Низька інтенсивність пробі в режимі підвищення напруги Б) Середня інтенсивність пробі в режимі підвищення напруги В) Висока інтенсивність пробі в режимі підвищення напруги	Наличне
Наталасування системи класифікації пробі в режимі підвищення напруги (Сильний/слабкий) при роботі в режимі підвищення напруги А) Слабкий пробі / пробі в режимі підвищення напруги Б) Сильний пробі: отримання системи – ручний запуск	Наличне
Высоковольтный разряд	Е24
Знаходження, силової кабель 10 м	220 V ± 10% 47 - 63 Hz
Параметри генератора	
Тип конструкції, модифікація	мод. 2
Виміри / вага	364 x 565 x 613 mm / 105 кг

Управління рентгенівським апаратом здійснюється з командою панелі управління. По живленню апарату можна бути укомплектований спеціальним програмним забезпеченням для здійснення управління з комп'ютера.

### Панель управління

Панель управління може бути встроєна в стійку управління або пульта управління.



Рис.2.2.2 Панель управления

Одним из уже реализованных вариантов является установка панели управления системой в пульт, в котором находится контакторы подключения электроснабжения к различным системам рентгеновского аппарата (рис. 2.2.3)



Рис.2.2.3 Пульт управления

### 2.3. Высоковольтный кабель 160-R24SL-R24SL



Рис. 2.3.1 Разъем высоковольтного кабеля

Параметры	
Номинальное напряжение	160 кВ
Высоковольтные разъемы	Пружинные, с индикацией давления в разъем
Длина кабеля	5м. По запросу: 10м, 15м
Высоковольтные разъемы	Со стороны трубки: R24 Со стороны генератора: R24
Механизм врезки высоковольтного кабеля в разъем	Металлическая пружина со стороны трубки и со стороны генератора
Крепёжные фланцы	Со стороны трубки и со стороны генератора: с прорезами для наблюдения индикаторных волосов, отрывающих усилие пружины кабеля в разъем.

### 2.4. Водо-воздушный блок охлаждения С3000



Рис. 2.4.1. Водно-воздушный блок охлаждения CS000

Параметры	
Мощность	3000 Вт ( $\Delta T < 11^{\circ}\text{K}$ )
Поток	$> 6 \text{ л/мин}$ при 4 бар
Размеры, мм/ Вес, кг	401 мм x 390 мм x 479 мм/ 38,5 кг (без теплоносителя)
Емкость бака	3,7 л
Защита от перегрева	От генератора
Кабель электропитания, длина	5 м
Класс защиты	IP23
Платы системы охлаждения	1 шт. По запросу: 5м, 15м, 20м

### 3. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОСТАВКИ

№ п/п	Кол-во	Наименование	Итого (за все - шт)
1	1	Промышленный радиационный аппарат CF-160 (9000-160/21)	93450,00
		<i>В базовый комплект входит:</i>	
	1	AS2992 CF GENERATOR ASSY CF160-2/3	
	1	MP1 CONTROL PANEL ASSY MP1/23	
	1	SRVA LAB I/O BOX ASSY	
	1	AS1234 CABLE - I/O - GENERATOR - SRVA - 10M	
	1	AS1232 CABLE - I/O - CONTROLLER - 10M	
	1	RS3011 COOLER - WATER/AIR - 3KW - WL3004	
	1	AS4439 CABLE - INTERLOCK - LABD COOLER - 10M	
	1	AS4447 CABLE - POWER - LABD COOLER - 10M	
	1	AS4445 WATER HOSE ASSY 10M	
	1	RS3849 CABLE - 160KV - R24/R24 - 10MTR	
	1	RS3384 FLANGE - GENERATOR - R24 - M45*1.5 - CLAYMOUNT	
	1	RS3385 FLANGE - UNIPOLAR TUBE - R24 - M45*1.5 - CLAYMOUNT	
	1	AS1245 CABLE - I/O - D-35 - 25-MAV - 10M	
	1	RS2297 X-RAY TUBE - 160KV - MXR-160/21	
	1	AS1286 160KV/225KV TUBE ACCESSORY KIT	
	1	PGC398 PLATE - CF160 - AIR	
		<i>Дополнительные принадлежности (по запросу):</i>	
2	1	2-х лазерный дентристор	по запросу
3	1	Автоматизированный компьютер радиационного пучка с набором периферийных устройств	по запросу
7	1	Специальная паста	по запросу
8	1	Набор для обслуживания высоковольтных разъемов	по запросу

\* Дополнительно согласовывается с заказчиком:

- длина кабеля пучка управления;
- длина высоковольтного кабеля;

### 4. Коммерческие условия

- Цены указаны с учетом НДС(20%) и доставки Заказчиком РФ.
- Сервисное обслуживание осуществляется сертифицированными специалистами, прошедшими обучение на фирме GULMAY.
- Срок действия предложения – 30 дней.
- Условия оплаты:

- Предоплата – 50% в течение 5-ти банковских дней с момента выставления счета, 50% после извещения о готовности к отгрузке с завода-изготовителя в Швейцарии.

- Срок поставки: 16-18 недель с даты поступления предоплаты на р/с Поставщика. Возможна досрочная поставка.

- Гарантия 12 месяцев.

Гарантия на рентгеновскую трубку 16 месяцев с даты поставки или 2 000 часов работы катодного блока, из которых первые 2 месяца работы или первые 200 часов (в зависимости от того, что наступит раньше) компенсируются на 100% с последующим уменьшением компенсации в зависимости от времени эксплуатации на пропорциональной основе.

Генеральный директор




Таскин М.А.





**FERRUM**

143 580, Ростов  
Московский обл. г. Балашиха  
ул. Песотарская, влд. 14, стр. 9

Общество с ограниченной ответственностью «ФЕРРУМ»  
ИНН 50/00107576  
ОГРН 1115000002783

Общество с ограниченной ответственностью «ФЕРРУМ»  
Иринашский адрес: 141070, Московская область, г. Королёв, ул. Бегонишвд, д. 3А  
этаж мансарда, офис LXX

ИЛХ № 94/04-23 от 25.04.2022

Рубрикация криво оформлена

### Коммерческое предложение

ООО «ФЕРРУМ», на основании на 25.04.2022 года, готово закупить 1 Водоструйный Растительный Аппарат Руо-150/500-16-1 50 Гл. (комплект 20-тилитов, насоса (принадлежит) по цене 100 000, 00 с учетом доставки.

Генеральный директор  
ООО «ФЕРРУМ»



Иринаш А.Е.



Иринаш А.Е.

[www.ferrum-ferum.ru](http://www.ferrum-ferum.ru)

Тел: +7 (495) 111-1111