Заключение эксперта
по определению соответствия технических характеристик медицинских изделий, требующих сервисного обслуживания, предлагаемых потенциальными поставщиками, требованиям технической спецификации тендера по закупу медицинских изделий, требующих сервисного обслуживания, способом двухэтапного тендера посредством веб-портала закупок

«7» октября 2019 года

Лот №4442587-ДТ1
«Линейный ускоритель»

Рассмотрев технические спецификации потенциальных поставщиков по Лот №4442587-ДТ1 «Линейный ускоритель» эксперт пришел к следующему заключению:

№ п/п	Наименование потенциального поставщика	Результат
1	ТОО ASTANA SERVICES MANAGEMENT GROUP /АСТАНА СЕРВИСЕЗ МЕНЕДЖМЕНТ ГРУПП/	Соответствует
2	ТОО "ПМ КОМПАНИ"	Не соответствует

Приложение: таблица соответствия

Таблица соответствия

Наименования потенциальных поставщиков	**ТОО "ПМ КОМПАНИ"**	**ТОО ASTANA SERVICES MANAGEMENT GROUP /АСТАНА СЕРВИСЕЗ МЕНЕДЖМЕНТ ГРУПП/**	**Комментарии**
Предлагаемая модель	Система стереотаксическая радиотерапевтическая Elekta Versa HD с принадлежностями/ Томограф рентгеновский компьютерный Aquilion LB (TSX-201A)	Система лучевой терапии VitalBeam/Томограф компьютерный Discovery RT	
Производитель	Elekta Limited/Canon Medical Systems Corporation	Вариан Медикал Системс Инк./GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.	
Основные комплектующие:			
Система лучевой терапии:	соответствие	соответствие	
Энергия фотонов 15/16 MV (по BJR 11/17): максимальный размер поля 40 см х 40 см,	соответствие	соответствие	
диапазон мощностей дозы не хуже 20-600 МЕ/мин.	**не соответствие** (минимальная мощность дозы - 40 МЕ/мин)	соответствие	Чем меньше реальная минимальная мощность дозы тем лучше отпускная доза ускорителя, что необходимо для большинства процедур в лучевой терапии. Мощность дозы 20 МЕ/мин применяется и клинически необходима для процедур с пучком модулированным по интенсивности (IMRT), а так же для процедур где необходима синхронизация по дыханию.
Энергия фотонов 10/10 MV (по BJR 11/17): максимальный размер поля 40 см х 40 см,	соответствие	соответствие	

диапазон мощностей дозы не хуже 5- 600 МЕ/мин.	**не соответствие** минимальной и максимальной мощностей дозы (30- 500 МЕ/мин)	соответствие	Чем меньше реальная минимальная мощность дозы тем лучше отпускная доза ускорителя, что необходимо для большинства процедур в лучевой терапии. Мощность дозы 5 МЕ/мин применяется и клинически необходимы для процедур с пучком модулированным по интенсивности (IMRT), а так же для процедур где необходима синхронизация по дыханию). Чем выше максимальная мощность дозы (600 МЕ/мин) тем выше пропускная способность и короче время облучения пациента.
Энергия фотонов 6/6 MV (по BJR 11/17): максимальный размер поля 40 см х 40 см,	соответствие	соответствие	
диапазон мощностей дозы не хуже 5 - 600 МЕ/мин.	**не соответствие** минимальной и максимальной мощностей дозы (30- 500 МЕ/мин)	соответствие	Чем меньше реальная минимальная мощность дозы тем лучше отпускная доза ускорителя, что необходимо для большинства процедур в лучевой терапии. Мощность дозы 5 МЕ/мин применяется и клинически необходимы для процедур с пучком модулированным по интенсивности (IMRT), а так же для процедур где необходима синхронизация по дыханию. Чем выше максимальная мощность дозы (600 МЕ/мин) тем выше пропускная способность и короче время облучения пациента.
Энергия электронов 22 MeV: максимальный размер поля 25 см х 25 см,	**не соответствие** (отсутствует энергия электронов 22 MeV)	соответствие	Режим облучения электронами 22 MeV позволяет облучить образование до 4 см в глубине терапевтической дозой 90% изодозы. Данная энергия электронов необходима для различных процедур, а так же для комбинированной терапии глубоких лимфоузлов.

диапазон мощностей дозы не хуже 100 - 1000 МЕ/мин.	**не соответствие** (отсутствует)	соответствие	
Энергия электронов 16 MeV: максимальный размер поля 25 см х 25 см,	**не соответствие** (отсутствует энергия электронов 16 MeV)	соответствие	Данная энергия электронов необходима для ряда клинических процедур например при мастэктомии
диапазон мощностей дозы не хуже 100 - 1000 МЕ/мин.	**не соответствие** (отсутствует)	соответствие	
Энергия электронов 12 MeV: максимальный размер поля 25 см х 25 см,	соответствие	соответствие	
диапазон мощностей дозы не хуже 100 - 1000 МЕ/мин.	**не соответствие** (диапазон мощностей дозы не хуже 37,5 - 600 МЕ/мин)	соответствие	Время облучения на системе с 600 МЕ/мин на 40 % дольше, чем у системы с 1000 МЕ/мин, соответственно, чем выше максимальная мощность дозы, тем выше пропускная способность и короче время лечения пациента.
Энергия электронов 9 MeV: максимальный размер поля 25 см х 25 см,	соответствие	соответствие	
диапазон мощностей дозы не хуже 100 - 1000 МЕ/мин.	**не соответствие** (диапазон мощностей дозы не хуже 37,5 - 600 МЕ/мин)	соответствие	Время облучения на системе с 600 МЕ/мин на 40 % дольше, чем у системы с 1000 МЕ/мин, соответственно, чем выше максимальная мощность дозы, тем выше пропускная способность и короче время лечения пациента.
Энергия электронов 6 MeV: максимальный размер поля 25 см х 25 см,	соответствие	соответствие	
диапазон мощностей дозы не хуже 100 - 1000 МЕ/мин.	**не соответствие** (диапазон мощностей дозы не хуже 37,5 - 600 МЕ/мин)	соответствие	Время облучения на системе с 600 МЕ/мин на 40 % дольше, чем у системы с 1000 МЕ/мин, соответственно, чем выше максимальная мощность дозы, тем выше пропускная способность и короче время лечения пациента.

Режим высокой интенсивности дозы фотонов без использования сглаживающего фильтра 6 MV (FFF) - энергия фотонных пучков для лучевой терапии, стереотаксической лучевой терапии, стереотаксической радиохирургии): максимальный размер поля 40 см х 40 см, диапазон мощностей дозы не хуже 400 - 1400 МЕ/мин.	соответствие	соответствие	
Режим облучения всей кожи с высокой мощностью дозы электронами с энергией 6 MeV:	соответствие	соответствие	
мощность дозы не хуже 2500 МЕ/мин.	соответствие	соответствие	
Симметрия поля облучения:	соответствие	соответствие	
Пучки фотонов всех энергий в пределах 2%.	**не соответствие** (в пределах 3%.)	соответствие	Пучок фотонов в любом направлении должен быть однородным и чем ниже значение отклонения, тем пучок равномернее, влияет на качество лечения
Пучки электронов всех энергий в пределах 2%.	**не соответствие** (в пределах 3%.)	соответствие	Пучок электронов в любом направлении должен быть однородным и чем ниже значение отклонения, тем пучок равномернее влияет на качество лечения
Угол вращения гентри, не менее 370 град (+/- 185 град.).	**не соответствие** (угол вращения гентри, не менее 365 град. (+/- 182,5 град.)).	соответствие	Чем больше угол вращения тем больше возможностей и точность ротационного облучения
Скорость вращения гентри до 6 град /сек (до 1 оборота в минуту).	соответствие	соответствие	
Девиация изоцентра вращения гентри, не более 0,5 мм радиус.	**не соответствие** (не более 1 мм. радиус)	соответствие	Чем меньше значение девиации изоцентра тем точнее доставка дозы, влияет на качество лечения при радиохирургии
Электронные аппликаторы:	соответствие	соответствие	
Набор стандартных аппликаторов, формирующих пучок электронов, не менее 5шт.	соответствие	соответствие	

с отклонением от заданных параметров не более 1см.	соответствие	соответствие	
6 см х 6 см, 10 см х 10 см, 15 см х 15см, 20 см х 20 см, 25 см х 25 см.	**не соответствие** (отсутствует параметр)	соответствие	15 см х 15см, необходим для процедур мастэктомии
Лечебный стол:	соответствие	соответствие	
Дека лечебной кушетки (IGRT).	соответствие	соответствие	
Кушетка стола пациента не менее 4D:	соответствие	соответствие	
Не менее четыре оси движения.	соответствие	соответствие	
Ручное и автоматическое позиционирование.	соответствие	соответствие	
Грузоподъемность стола, не менее 228 кг.	**не соответствие** (не менее 200 кг +10%)	соответствие	Для доступности терапии максимальная грузоподъёмность 228 кг позволит предоставлять лучевую терапию пациентам с повышенном весом и с различными видами иммобилизации, а так же соответствует грузоподъемности КТ. Ограничение по грузоподъемности исключает возможность лечить вообще, в случае прогиба деки лечение компенсируется верификацией пациента перед облучением
Девиация изоцентра вращения стола, не более 0,75 мм.	соответствие	соответствие	
Перемещения:	соответствие	соответствие	
Продольное, в диапазоне не менее 145 см.	**не соответствие** (продольное, в диапазоне не менее 100 см.)	соответствие	Необходимый параметр облучения длинных объемов без перепозиционирования и для лечения у высоких пациентов области малого таза, а так же при краниоспинальном облучении (головной мозг, спинной мозг)
Поперечное, в диапазоне не менее 49 см. (±24,5 см).	соответствие	соответствие	
Вертикальное, в диапазоне не менее 106 см.	соответствие	соответствие	
Изоцентрический поворот, в диапазоне не менее 190° (±95°).	соответствие	соответствие	

Система камер наблюдения для слежения за пациентом и движениями:	соответствие	соответствие	
Наличие дуплексной громкоговорящей связи с пациентом и 2-х канальная система телевизионного наблюдения.	Соответствие	соответствие	
Система телевизионного наблюдения должна иметь две камеры, одна из которых с широкоугольным объективом применяется для оценки ситуации в процедурой, а вторая с длиннофокусным объективом для непосредственного наблюдения за пациентом.	соответствие	соответствие	
Многолепестковый коллиматор:	соответствие	соответствие	
Многолепестковый коллиматор не менее 120 лепестков.	соответствие	соответствие	
Проекция в плоскости изоцентра, лепестки высокого разрешения шириной не более 5 мм, для центрального терапевтического поля не менее 20 см.	соответствие	соответствие	
Проекция в плоскости изоцентра, лепестки шириной не более 10 мм, для терапевтического поля не менее 20 см. по периферии.	соответствие	соответствие	
Полутень пучка (пенумбра) для поля 10 см х 10 см измеренная на расстоянии между 20 % и 80 % уровнями изодозы, измеренными в воде на глубине максимума дозы при расстоянии от мишени до поверхности воды, равном 100 см не более 4,5 мм.	**не соответствие** (полутень пучка (пенумбра) для поля 10 см х 10 см измеренная на расстоянии между 20 % и 80 % уровнями изодозы, измеренными в воде на глубине максимума дозы при расстоянии от мишени до поверхности воды, равном 100 см. не более **5,5 мм**)	соответствие	Чем ниже параметр зоны полутени пенумбры, тем качественнее доза в облучаемом объеме. Система планирования может учитывать полутень пучка, но не улучшить его дозиметрические параметры.
Система портальной визуализации:	соответствие	соответствие	
Система, обеспечивающая позиционирование матрицы, получающей изображение.	соответствие	соответствие	

Полностью моторизованная система, которая позволяет установку детектора системы портальной визуализации (EPID) в позицию ожидания и в рабочую позицию из процедурной, а также из пультовой, не входя в процедурную.	соответствие	соответствие	
Размеры матрицы изображения системы портальной визуализации, не менее 43 х 43 кв. см.	**не соответствие** (не менее 41 х 41 см)	соответствие	Чем больше матрица системы портальной визуализации, тем большее зона покрытия терапевтического поля и больше получаемой диагностической информации о положении пациента
Геометрическое разрешение матрицы, не менее 1280 х 1280 пикс.	**не соответствие** (не менее 1024 х 1024 пикс.)	соответствие	Влияет на качество получаемого изображения, чем выше геометрическое разрешение матрицы, тем выше качество
Возможность получения дозиметрического изображения.	соответствие	соответствие	
Программный модуль для верификации дозиметрических планов с портальной дозиметрией.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для позиционирования пациента.	соответствие	соответствие	
Программный модуль получения изображений позволяет получать изображения до, после и во время лечения пациента.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для прямого и отложенного анализа изображений включает инструменты для анализа и улучшения изображений, опцию автоматического совмещения изображений для верификации позиции пациента, возможности подтверждения изображений, их архивирования и восстановления.	соответствие	соответствие	
Встроенная система рентгенвизуализации:	соответствие	соответствие	
Получение изображений до и после подведения дозы.	соответствие	соответствие	

Радиографические изображения с 2D/2D совмещением с референсными изображениями.	соответствие	соответствие	
Флюороскопические изображения.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для сравнения изображения с референсными КТ изображениями, для позиционирования пациента.	соответствие	соответствие	
Интегрированная лазерная система, предотвращающая столкновения при движении компонентов системы лучевой терапии, в том числе и при IGRT.	соответствие	соответствие	
Режим получения реконструированного изображения с последующим автоматическим перепозиционированием пациента перед началом процедуры лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Удаленное управление движениями стола, рентгеновской трубки, детектора из пультового помещения для перепозиционирования пациента.	соответствие	соответствие	
Наличие рентгеновской трубки.	соответствие	соответствие	
Диапазон кВ, не менее 40-140 кВ.	**не соответствие** (не менее 70-150 кВ.)	соответствие	Чем ниже мощность на трубке тем больше возможностей визуализации в том числе и педиатрии
Удаленное управление движениями рентген трубки, детектора из пультового помещения.	**не соответствие** (отсутствие удаленного управления движением)	соответствие	Для того что бы убрать трубку в ручную персоналу необходимо вновь зайти в бункер после верификации положения пациента, что влияет на длительность процедуры в целом и удобство как для пациента так и для персонала. Наличие удаленного управления движениями рентген трубки и детектора из пультового помещения упрощает эксплуатацию системы и сокращает время лечения.
Размеры матрицы изображения детектора, не менее 39,7 х 29,8 кв. см.	соответствие	соответствие	

Разрешение матричного детектора, не менее 2048 х 1536 пикс.	**не соответствие** (не менее 1024 х 1024 пикс.)	соответствие	Влияет на качество получаемого изображения
Комплект для получения киловольтажных изображений компьютерной томографии в коническом пучке:	соответствие	соответствие	
Наличие системы киловольтажной визуализации, позволяющей получать:	соответствие	соответствие	
Изображения КТ в коническом пучке.	соответствие	соответствие	
Изображения КТ в коническом пучке с автоматическим совмещением изображений для разных изоцентров.	соответствие	соответствие	
Радиографические изображения с 2D, 3D совмещением с референсными изображениями.	соответствие	соответствие	
Подвижная система получения томографических изображений рентгеновским пучком по методике «Cone-beam CT» для локализации мишени, верификации плана облучения и позиционирования пациента (IGRT).	соответствие	соответствие	
4D КТ в коническом пучке.	соответствие	соответствие	
Диапазон расстояния между срезами для методики «Cone-beam CT»: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 10,0 мм.	**не соответствие** (заявлено 1,5; 2,0; 3,0; 5,0; 10,0 мм) - отсутствуют параметры 1,0; 2,5; 3,5; 4,0; 4,5)	соответствие	Меньшая вариабельность по срезам ухудшает качество получаемого изображения, отсутствие параметра 1,0 не позволяет визуализировать маленькие объемы
Низкоконтрастное разрешение для методики «Cone-beam CT», не более 1,0 %.	**не соответствие** (не более 3,0 %.)	соответствие	Чем ниже параметр низкоконтрастное разрешение тем выше качество изображения
Высококонтрастное разрешение для методики «Cone-beam CT», не менее 12 пар линий/см.	**не соответствие** (не менее 10 пар линий/см)	соответствие	Чем больше пар линий/см тем выше качество изображения
Комплект для лечения с технологией (VMAT):	соответствие	соответствие	
Доставка лечения с технологией ротационного облучение с переменными	соответствие	соответствие	

характеристиками излучения.			
Сочетание планирования процедур с технологией ротационного облучения с переменными характеристиками излучения (VMAT) и системой информации, предоставляет возможность создавать дозы распределения с высокой конформальностью (IMRT) процедур за одно оптимизированное вращение вокруг тела пациента.	соответствие	соответствие	
Вместе с опцией синхронизации с дыханием, дает возможность проведения лечебных процедур, синхронизированных с дыханием пациента.	соответствие	соответствие	
Одновременная модуляция формы открытия многолепесткового коллиматора, мощности дозы, угла наклона и скорости вращения штатива (гентри) во время подведения дозы излучения.	соответствие	соответствие	
Должно поддерживаться динамическое отслеживание диафрагм и вращения коллимационной системы, при наличии возможности планирования данных процедур, в имеющейся у пользователя системе дозиметрического планирования.	соответствие	соответствие	
Лазерные указатели изоцентра:	соответствие	соответствие	
1 дистанционно настраиваемый лазер, с перекрестием, устанавливаемый на потолке.	соответствие	соответствие	
2 дистанционно настраиваемых лазера с перекрестием устанавливаемых на стенах (латеральные центраторы).	соответствие	соответствие	
1 дистанционно настраиваемый лазер с линией (сагиттальный центратор).	соответствие	соответствие	

Система для синхронизации облучения с дыханием, с принадлежностями:	соответствие	соответствие	
Система синхронизации облучения с дыханием обеспечивает мониторинг дыхательных движений пациента в режиме реального времени для целей интрафракционного управления облучением. Система должна содержать следящую инфракрасную камеру, наружный маркерный блок.	**не соответствие** (заявлено принцип действия системы основан на контроле объёма воздуха.) **отсутствует параметр**- Система должна содержать следящую инфракрасную камеру, наружный маркерный блок.	соответствие	Система синхронизации облучения с дыханием обеспечивает мониторинг дыхательных движений пациента в режиме реального времени для целей интрафракционного управления облучением. Система должна содержать следящую инфракрасную камеру, наружный маркерный блок. Данная технология обеспечивает максимальное удобство для пациента и позволяет с высокой точностью реализовать методику синхронизации по дыханию. Система основанная на контроле объёма воздуха не является синхронизацией по дыханию, это контроль дыхания (ограничения для пациентов которые не могут задерживать дыхание во время процедуры)
Система синхронизации с дыханием должна поддерживать синхронизированное подведение дозы и получение изображений на ускорителе, синхронизированную симуляцию на совместимых симуляторах и получение компьютерных томограмм на совместимых компьютерных томографах.	соответствие	соответствие	
Система синхронизации облучения с дыхательными движениями пациента: в любой фазе (-ах) цикла свободного дыхания, на задержке дыхания по заранее заданной амплитуде, по амплитуде свободного дыхания.	**не соответствует** (на задержке дыхания по заранее заданной амплитуде) **отсутствует параметр-** в любой фазе (-ах) цикла свободного дыхания,	соответствие	Отсутствие синхронизации в любой фазе (-ах) цикла свободного дыхания ограничивает лечение с синхронизацией по дыханию, что необходимо для лечении опухолей которые коррелируют с дыхательными движениями
Комплект для лучевой терапии с модулированной интенсивностью пучков:	соответствие	соответствие	

Реализация облучения по методикам IMRT - статический режим, динамический режим.	соответствие	соответствие	
Монитор для просмотра информации о пациенте и состоянии системы:	соответствие	соответствие	
Наличие монитора не менее 20" LCD для просмотра информации о пациенте и состоянии системы.	соответствие	соответствие	
Система дозиметрического планирования:	соответствие	соответствие	
Наличие интеграция всех станций системы трехмерного дозиметрического планирования, с базой данных информационно – управляющей системы лучевой терапии на уровне использования одной базы данных пациентов и изображений.	соответствие	соответствие	
Рабочая станция врача, не менее 4 шт.	соответствие	соответствие	
Оперативная память, не менее 8 Гб.	соответствие	соответствие	
Емкость жесткого диска для хранения клинических изображений, не менее 500 Гб.	соответствие	соответствие	
Наличие монитора не менее 23", не менее 4 шт.	соответствие	соответствие	
Набор стандартных функций для очерчивания структур опухоли и здоровых тканей и виртуальной симуляции: регистрация трехмерных изображений, поддержка очерчивания с использованием изображений КТ, МР, ПЭТ автоматическое очерчивание, установка пучков в плане облучения, анализ плана (включая визуализацию распределения дозы и гистограмм доза – объем).	соответствие	соответствие	
Использование диагностических изображений, сортированных по фазам цикла дыхания пациента для визуализации доз и очерчивания структур (поддержка	соответствие	соответствие	

4D изображений).			
DICOMRT/DICOMPrint.	соответствие	соответствие	
Рабочая станция медицинского физика, не менее 3 шт.	соответствие	соответствие	
Оперативная память, не менее 8 Гб.	соответствие	соответствие	
Емкость жесткого диска для хранения клинических изображений, не менее 500 Гб.	соответствие	соответствие	
Наличие монитора не менее 27", не менее 3 шт.	соответствие	соответствие	
Опция портальной дозиметрии, позволяющая оценить дозовую нагрузку:	соответствие	соответствие	
Наличие возможности сбора и просмотра дозиметрических данных.	соответствие	соответствие	
Наличие расчета для дозиметрических данных.	соответствие	соответствие	
Расчет портальных изображений дозы получаемых при доставке плана с модулированной интенсивностью пучков фотонного излучения на детектор портальных изображений.	соответствие	соответствие	
Расчет дозы фотонной терапии в 2D, 3D, 4D.	соответствие	соответствие	
Расчет дозы для брахитерапии в 2D, 3D.	соответствие	соответствие	
Планирование конформной ротационной терапии.	соответствие	соответствие	
Интерактивная инверсная оптимизация планов облучения пациента для проведения лучевой терапии с модулированной интенсивностью пучков фотонного излучения (планирование IMRT), не менее 2 лицензии.	соответствие	соответствие	

Лицензия на осуществление обратного планирования на основе секторных пучков с модуляцией интенсивности (планирование VMAT), не менее 1 лицензии.	соответствие	соответствие	
Расчет трехмерных распределений дозы фотонных пучков в тканях пациента с использованием алгоритма расчета доз, раздельно рассчитывающего вклад первичного и рассеянного излучения в показанную дозу в объеме в теле пациента для лучевой терапии, стереотаксической лучевой терапии, стереотаксической радиохирургии дозиметрических планов.	соответствие	соответствие	
Расчет трехмерных распределений дозы от пучков электронов в тканях пациента.	соответствие	соответствие	
Информационно-управляющая онкологическая система:	соответствие	соответствие	
Компьютер для установки программного обеспечения, не менее 6 шт.	соответствие	соответствие	
Оперативная память, не менее 8 Гб.	соответствие	соответствие	
Емкость жесткого диска для хранения клинических изображений, не менее 500 Гб.	соответствие	соответствие	
Наличие монитора не менее 23", не менее 6 шт.	соответствие	соответствие	
Наличие не менее 6 лицензий для радиационной онкологии.	соответствие	соответствие	
Наличие не менее 6 лицензий для работы с изображениями.	соответствие	соответствие	
Интеграция системы трехмерного дозиметрического планирования, с базой данных информационно – управляющей системы для лучевой терапии.	соответствие	соответствие	

Просмотр изображений КТ в коническом пучке с возможностью повторной регистрации изображений с изображениями, использованными для дозиметрического планирования, и анализа сдвигов позиции пациента, произведенных во время процедуры лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Просмотр планарных МВ и кВ изображений с возможностью повторной регистрации изображений с цифровыми реконструкциями из системы дозиметрического планирования и анализа сдвигов позиции пациента, произведенных во время процедуры лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Просмотр истории абсолютных значений сдвигов позиции пациента, произведенных во время процедур курса лучевой терапии, в графическом и цифровом видах.	соответствие	соответствие	
Возможность верификации процедур лучевой терапии для функции ввода демографической информации о пациенте, ведения электронной истории болезни, просмотра назначенных и полученных курсов лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Возможность верификации процедур лучевой терапии для функции ведения расписания рабочего времени для всех аппаратов лучевой терапии, персонала отделений лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Возможность верификации процедур лучевой терапии для функции проверки качества параметров облучения пациентов, во время курса лучевой терапии.	соответствие	соответствие	
Информационная онкологическая система должна являться хранилищем данных о пациенте, а также изображений,	соответствие	соответствие	

импортируемых или созданных системой.			
Позволяет ретроспективно просматривать все изображения, полученные во время лучевого лечения пациента.	соответствие	соответствие	
Инструменты для анализа изображений и анализа изменений позиционирования пациента.	соответствие	соответствие	
Регистрация планарных изображений, полученных во время лучевого лечения и ссылочных изображений из планирующей системы.	соответствие	соответствие	
Сервер для информационной управляющей онкологической системы	соответствие	соответствие	
Наличие	соответствие	соответствие	
Электрораспределительный щит	соответствие	соответствие	
Наличие	соответствие	соответствие	
Монтажная рама	**не соответствие**	соответствие	Необходимые комплектующие для инсталляции систем
Наличие	**не соответствие**	соответствие	
Противовес	**не соответствие**	соответствие	Необходимые комплектующие для инсталляции систем
Наличие	**не соответствие**	соответствие	
Система охлаждения для системы ускорителя и чиллер	соответствие	соответствие	
Наличие	соответствие	соответствие	
Комплект фиксирующих приспособлений для иммобилизации пациента	соответствие	соответствие	
Наличие	соответствие	соответствие	
Дозиметрическое оборудование:	соответствие	соответствие	
Водный фантом не менее 1 шт.:	соответствие	соответствие	
Для сканирования дозиметрических характеристик пучка системы лучевой терапии.	соответствие	соответствие	

Точность позиционирования детектора, не более +/-0,1 мм.	соответствие	соответствие	
Электрометр для проведения относительной и абсолютной дозиметрии в водном фантоме.	соответствие	соответствие	
Мобильная тележка.	соответствие	соответствие	
Мобильный водный резервуар с насосом.	соответствие	соответствие	
Триаксиальный кабель для соединения с ионизационной камерой/диодным детектором 2 шт.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение с дополнительными модулями:	соответствие	соответствие	
Комплект программного обеспечения для проведения и анализа дозиметрических измерений.	соответствие	соответствие	
Модуль экспорта данных в систему планирования радиотерапевтического комплекса.	соответствие	соответствие	
Аппаратное обеспечение (портативный компьютер) не менее 1 шт.	соответствие	соответствие	
Ионизационные камеры типа для асболютной дозиметрии, не менее 2 шт.:	соответствие	соответствие	
Ионизационные камеры типа для относительной дозиметрии, не менее 2 шт.:	соответствие	соответствие	
Тип: водозащищенная.	соответствие	соответствие	
Параллельные пластиночные камеры, не менее 2 шт.	соответствие	соответствие	
Диодные детекторы (для измерений в фотонных полях), не менее 2 шт.	соответствие	соответствие	
Триаксиальный кабель не менее 20 м., не менее 2 шт.	соответствие	соответствие	
Матрица (матричный детектор для ежедневной проверки дозиметрических параметров линейного ускорителя фотонных и электронных пучков, мониторинг постоянства радиационного выхода) не менее 1 компл.:	соответствие	соответствие	

Тип детекторов: ионизационные камеры.	соответствие	соответствие	
Опорный электрометр, не менее 1 компл.	соответствие	соответствие	
Фантом для верификации планов IMRT, VMAT планов, не менее 1 компл.	соответствие	соответствие	
Барометр, не менее 1 шт.	соответствие	соответствие	
Термометр, не менее 1 шт.	соответствие	соответствие	
Фантом (из плит водоэквивалентного пластика), не менее 1 компл.	соответствие	соответствие	
Набор гафхромных дозиметрических пленок, не менее 2 коробки.	соответствие	соответствие	
Дополнительные комплектующие	соответствие	соответствие	
Томограф компьютерный (гентри для сканирования):	соответствие	соответствие	
Диаметр отверстия гентри компьютерного томографа, не менее 80 см.	соответствие	соответствие	
Лазерная система позиционирования.	соответствие	соответствие	
Минимальное время одного оборота рентгеновской трубки на 360 град, не более 0,5 сек.	соответствие	соответствие	
Диапазон наклона гентри при сканировании, не менее -30/+30 град.	соответствие	соответствие	
Дистанционное управление с консоли оператора.	соответствие	соответствие	
Диапазон измерения плотностей, е. Хаунсфилда, не менее -1024 – 3071.	соответствие	соответствие	
Матрица изображения, не хуже 1024x1024.	соответствие	соответствие	
Максимальная протяженность аксиального сканирования 1600 мм.	соответствие	соответствие	
Максимальная протяженность спирального сканирования 1700 мм.	соответствие	соответствие	
Максимальная протяженность обзорного сканирования 1600 мм.	соответствие	соответствие	
Пространственное разрешение не менее 18,1 пар линий на см.	**не соответствие** (18 пар линий на см)	соответствие	Чем выше пространственное разрешение, тем лучше качество изображения

Низкоконтрастная разрешающая способность не более 3мм.	соответствие	соответствие	
Генератор рентгеновский высоковольтный:	соответствие	соответствие	
Максимальная мощность рентгеновского генератора, не менее 100 кВт.	**не соответствие** (72 кВт)	соответствие	Низкая мощность генератора, усугублённая увеличенной до 90 см апертурой негативно сказывается на качестве изображения - артефакты, ограничения при сканировании брюшной полости, малого таза, плотных структур, тучных пациентов, пациентов со сложными фиксирующими приспособлениями.
Минимальное значение анодного напряжения, подаваемого на рентгеновскую трубку, не более 80 кВ.	соответствие	соответствие	
Максимальное значение анодного напряжения, подаваемого на рентгеновскую трубку, не менее 140 кВ.	**не соответствие** (135кВ)	соответствие	Высокие показатели напряжения на рентгеновской трубке требуются для увеличения проникающей способности, необходимы при обследовании крупных, тучных, пациентов
Максимальное значение тока, не менее 800 мА.	**не соответствие** (600 мА)	соответствие	Высокие показатели максимального значение тока необходимы для получения качественных изображений, в случаях когда область сканирования содержит плотные объекты (метал, фиксирующие устройства для радиотерапии, кости плеча).
Детектор рентгеновского излучения:	соответствие	соответствие	
Ширина детектора по оси Z, не менее 20 мм.	соответствие	соответствие	
Количество линеек детекторов, не менее 24.	соответствие	соответствие	
Общее количество элементов детектора, не менее 21888.	соответствие	соответствие	
Количество срезов, получаемых за один оборот гентри, не менее 16.	соответствие	соответствие	
Минимальная толщина среза, не более	соответствие	соответствие	

0,625 мм.			
Генератор рентгеновский высоковольтный:	соответствие	соответствие	
Максимальная мощность рентгеновского генератора, не менее 100 кВт.	**не соответствие** (72 кВт)	соответствие	Низкая мощность генератора, усугублённая увеличенной до 90 см апертурой негативно сказывается на качестве изображения - артефакты, ограничения при сканировании брюшной полости, малого таза, плотных структур, тучных пациентов, пациентов со сложными фиксирующими приспособлениями.
Минимальное значение анодного напряжения, подаваемого на рентгеновскую трубку, не более 80 кВ.	соответствие	соответствие	
Максимальное значение анодного напряжения, подаваемого на рентгеновскую трубку, не менее 140 кВ.	**не соответствие** (135кВ)	соответствие	Высокие показатели напряжения на рентгеновской трубке требуются для увеличения проникающей способности, необходимы при обследовании крупных, тучных, пациентов
Максимальное значение тока, не менее 800 мА.	**не соответствие** (600 мА)	соответствие	Высокие показатели максимального значение тока необходимы для получения качественных изображений, в случаях кода область сканирования содержит плотные объекты (метал, фиксирующие устройства для радиотерапии, кости плеча).
Трубка рентгеновская:	соответствие	соответствие	
Теплоёмкость анода рентгеновской трубки, не менее 8 МТЕ	**не соответствие** (7,5 МТЕ)	соответствие	Высокая теплоемкость и высокая скорость охлаждения рентгеновской трубки позволяет производить длительные сканирования на высоких параметрах экспозиции
Скорость охлаждения анода рентгеновской трубки, не менее 2100 тыс. ТЕ/мин.	**не соответствие** (1386 тыс. ТЕ/мин)	соответствие	
Количество фокальных пятен не менее 2.	соответствие	соответствие	

Размер фокусного пятна, малый фокус, не более 0,6 х 0,7 мм.	**не соответствие** (0,9 х 0,8 мм)	соответствие	Не соответствие минимальной толщины среза и размера малого фокального пятна негативно влияет на качество изображения, а так же наименьший размер фокального пятна, является одним из параметров, влияющих на получение изображения с высоким качеством
Размер фокусного пятна, большой фокус, не менее 0,9х 0,9 мм.	соответствие	соответствие	
Стол для укладки пациента:	соответствие	соответствие	
Диапазон вертикального перемещения стола для пациента, не менее 430 - 991 мм.	соответствие	соответствие	
Грузоподъемность стола для пациента, не менее 227 кг.	**не соответствие** (грузоподъемность 205 кг)	соответствие	Большая грузоподъёмность позволит проводить планирование терапии пациентам с повышенном весом и с различными видами иммобилизации, и должна соответствовать грузоподъемности ускорителя
Скорость перемещения подвижной деки стола для пациента, не менее 100 мм/с.	соответствие	соответствие	
Диапазон горизонтального перемещения стола для пациента, не менее 1745 мм.	соответствие	соответствие	
Плоская дека стола:	соответствие	соответствие	
Съёмная плоская дека для стола компьютерного томографа, полностью имитирующая плоский терапевтический стол линейного ускорителя.	соответствие	соответствие	
Рабочая станция сбора медицинских данных:	соответствие	соответствие	
Количество ЖК мониторов, не менее 2 шт.	соответствие	соответствие	
Размер дисплея по диагонали ЖК мониторов, не менее 48 см.	соответствие	соответствие	
Количество физической памяти для сохранения результатов исследований, не менее 300 Гб.	соответствие	соответствие	

Объем оперативной памяти, не менее 12 Гб.	соответствие	соответствие	
Устройство записи изображений DVD.	соответствие	соответствие	
Полная функциональность коммуникаций DICOM.	соответствие	соответствие	
Поддержка сети Ethernet 10/100/1000.	соответствие	соответствие	
Параметры сканирования и реконструкции:	соответствие	соответствие	
Скорость реконструкции изображения, не менее 16 изображений/сек.	соответствие	соответствие	
Матрица сбора данных, не менее 512 * 512 пикс.	соответствие	соответствие	
Максимальное поле обзора отображения, не менее 80 см.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение:	соответствие	соответствие	
Количественный анализ изображений (расстояния, углы, плотность); текстовые аннотации на изображениях.	соответствие	соответствие	
Алгоритм трехмерной реконструкции.	соответствие	соответствие	
Многоплоскостное реформатирование.	соответствие	соответствие	
Многоплоскостное реформатирование с криволинейными секущими.	соответствие	соответствие	
Сопоставление аксиального изображения с реконструированным объемом.	соответствие	соответствие	
Проекции максимальной и минимальной интенсивности.	соответствие	соответствие	
Объемная реконструкция с одновременным отображением различных тканей.	соответствие	соответствие	
Управление прозрачностью в реальном времени при объемной реконструкции.	соответствие	соответствие	
Мониторинг уровня контрастного усиления в области интереса.	соответствие	соответствие	
Система итеративной реконструкции изображений, основанная на обработке сырых данных.	соответствие	соответствие	
Синхронизация с дыханием:	соответствие	соответствие	

Визуализация КТ-изображений всех стадий дыхательного цикла для расчета движения, обусловленного дыханием пациента.	соответствие	соответствие	
Ретроспективное определение оптимальной фазы дыхания с точки зрения качества изображения и группировки изображения по выбранной фазе.	соответствие	соответствие	
Исследование профиля перемещений.	соответствие	соответствие	
Сортировка изображений по фазе дыхательного цикла, генерация многофазных серий для 2D, 3D, 4D просмотра.	соответствие	соответствие	
Автоматическая (Auto4D модель) и ручная обработка.	соответствие	соответствие	
Измерение протяженности перемещений.	соответствие	соответствие	
Рабочая станция для работы с функциональными изображениями:	соответствие	соответствие	
Количество ЖК мониторов, не менее 2.	соответствие	соответствие	
Размер дисплея по диагонали ЖК мониторов, не менее 48 см.	соответствие	соответствие	
Разрешение дисплея, пикселей, не менее 1280 x 1024.	соответствие	соответствие	
Объем оперативной памяти, не менее 32 Гб.	соответствие	соответствие	
Объем массива жестких дисков, не менее 1024 Гб.	соответствие	соответствие	
Устройство записи на CD/DVD.	соответствие	соответствие	
Полная функциональность коммуникаций DICOM.	соответствие	соответствие	
Поддержка сети Ethernet 10/100/1000.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение:	соответствие	соответствие	
Многоплоскостное реформатирование.	соответствие	соответствие	
Многоплоскостное реформатирование с криволинейными секущими.	соответствие	соответствие	
Проекции максимальной и минимальной	соответствие	соответствие	

интенсивности.			
Количественный анализ изображений (расстояния, углы, плотность); текстовые аннотации на изображениях.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для сопоставления аксиального изображения с реконструированным объемом.	соответствие	соответствие	
Объемная реконструкция с одновременным отображением различных тканей.	соответствие	соответствие	
Функция удаления костных структур:	соответствие	соответствие	
Автоматическое выделение костных структур и кальцификатов с построением трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной реконструкции сосудов.	соответствие	соответствие	
Представление объемной реконструкции сосудов на фоне полупрозрачных костных структур.	соответствие	соответствие	
Протокол автоматического выделение костных структур и с построением трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной реконструкции сосудов головы и шеи.	соответствие	соответствие	
Протокол автоматического выделение костных структур и с построением трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной реконструкции сосудов нижних конечностей.	соответствие	соответствие	
Протокол автоматического выделение костных структур и с построением трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной реконструкции сосудов грудной клетки.	соответствие	соответствие	
Протокол автоматического выделение костных структур и кальцификатов с построением трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной	соответствие	соответствие	

реконструкции сосудов живота.			
Вычитание сигнала кальция при построении трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемной реконструкции.	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для анализа сосудов:	соответствие	соответствие	
Автоматическое определение средней линии сосудов с функцией мануальной коррекции.	соответствие	соответствие	
Разворачивание сосуда вдоль его средней линии.	соответствие	соответствие	
Удаление костных структур, затеняющих сосудистые структуры.	соответствие	соответствие	
Автоматическое измерение площадей поперечного сечения сосуда, измерение размеров и степени стеноза с функцией мануальной коррекции.	соответствие	соответствие	
Автоматическое измерение площадей поперечного сечения сосуда, измерение размеров и степени расширения сосуда (аневризмы) с функцией мануальной коррекции.	соответствие	соответствие	
Построение поперечных проекций сосуда в любой произвольно выбранной точке с функцией мануальной коррекции контура.	соответствие	соответствие	
Вычитание сигнала кальция при построении трехмерных проекций максимальной интенсивности и объемного реформатирования.	соответствие	соответствие	
Функция удаления черепа и костей, позволяющая без дополнительного сканирования сегментировать внутренние мозговые артерии и артерии шеи, сосуды других локализаций на всём протяжении.	соответствие	соответствие	

Программный пакет для оценки изменения в динамике размера патологических образований:	соответствие	соответствие	
Сопоставление размера и объёма узелковых образований и их роста во времени.	соответствие	соответствие	
Вывод результатов в табличной форме (диаметр образования, объём, занимаемая площадь время, за которое образование увеличивается вдвое, рост образования в %).	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение единой регистрации и полного слияния изображений:	соответствие	соответствие	
Оптимизация сравнения трёхмерных (3D) анатомических изображений, полученных при КТ, МРТ, ПЭТ, ОФЭКТ.	соответствие	соответствие	
Регистрация и сопоставления двух объёмных изображений, полученных с помощью одной и различных модальностей визуализации.	соответствие	соответствие	
Комбинация любых двух изображений из пяти модальностей.	соответствие	соответствие	
Автоматическое распространение регистрации на серию изображений, полученных при обследовании одного и того же пациента (т.е. по одной и той же базе сравнения), и на любую серию из любого загруженного обследования, сгруппированную вручную.	соответствие	соответствие	
Полная совместимость трех различных методов — автоматического, ручного и по опознавательным точкам — с функцией комбинирования для достижения оптимального результата.	соответствие	соответствие	
Функция 2D, 3D и гибридного 2D 3D объединений.	соответствие	соответствие	

Доступ к функциональным возможностям приложения для просмотра трёхмерных изображений, включая мультипланарную реконструкцию, послойное и наклонное переформатирование, облегчённое тройное наклонное определение, трёхмерный рендеринг, 3D дисплей, измерения расстояний и изучаемой области ROI, управление компоновкой, сегментирование, запись и сохранение.	соответствие	соответствие	
Сохранение зарегистрированных данных в виде новой серии изображений в стандарте DICOM и в виде зарегистрированного DICOM-объекта (за исключением сохранения данных ОФЭКТ).	соответствие	соответствие	
Очерчивание и сохранения контуров как объектов RTSS (набор структур для лучевой терапии) в стандарте DICOM.	соответствие	соответствие	
Функция наложения на информацию о сердечной деятельности пациента анатомического характера (КТ) информации функционального характера.	соответствие	соответствие	
Получение функциональных данных для синтезированной информации при помощи ПЭТ, SPECT и в результате обработки данных КТ.	соответствие	соответствие	
Поступление функциональных и анатомических данных с одного сканера, как в случае со сканером ПЭТ/КТ, и с различных сканеров, например, с отдельной камеры SPECT.	соответствие	соответствие	
Обеспечение визуализации сосудов в нескольких различных форматах, включая трехмерное изображение и изображение в изогнутой плоскости.	соответствие	соответствие	

Инструменты для измерения, анализа кальцификации (отложения солей кальция) для определения плотности бляшек сосуда, измерения участков поражения (например, стеноз, бляшки).	соответствие	соответствие	
Программное обеспечение для совмещения двух изображений различных визуализаций (КТ, МРТ, ПЭТ, рентген).	соответствие	соответствие	
Программный пакет для планирования лучевой терапии:	соответствие	соответствие	
Программа для подготовки геометрических и анатомических данных, связанных с предполагаемой лучевой терапией, перед дозиметрическим планированием.	соответствие	соответствие	
Определение анатомических объёмов автоматически, а также вручную в трёх измерениях с использованием набора КТ изображений, полученных для пациента в положении, соответствующем планируемому для проведения терапии.	соответствие	соответствие	
Регистрация данных КТ, МРТ и ПЭТ совместно с плановым КТ сканированием.	соответствие	соответствие	
Проведение изоцентрической разметки.	соответствие	соответствие	
Установка луча и формирование поля.	соответствие	соответствие	
Построение контура изображений разных модальностей (КТ, ПЭТ, МРТ, смешанная КТ/ПЭТ).	соответствие	соответствие	
4D видеоклипы и построение контуров на изображениях либо одной модальности, либо на объединённых изображениях нескольких модальностей.	соответствие	соответствие	
Инструменты для построения контуров вручную.	соответствие	соответствие	
3D/4D DRRs (рентгенограммы, реконструированные цифровым способом) и 3D моделирование.	соответствие	соответствие	

Устройство синхронизации с движением, дыханием:	соответствие	соответствие	
Программно-аппаратный комплекс с инфракрасной камерой для синхронизации сканирования с дыхательным циклом.	**не соответствие, отсутствует параметр-** программно-аппаратный комплекс с инфракрасной камерой для синхронизации сканирования с дыхательным циклом.	соответствие	Система программно-аппаратный комплекс с инфракрасной камерой для синхронизации сканирования с дыхательным циклом данная технология обеспечивает максимальное удобство для пациента и позволяет с высокой точностью реализовать методику синхронизации по дыханию. Система основанная на контроле объёма воздуха не является синхронизацией по дыханию, это контроль дыхания (ограничения для пациентов которые не могут задерживать дыхание во время процедуры).
Лазерные устройства для позиционирования, разметки, маркировки пациента:	соответствие	соответствие	
Система лазерных указателей красного цвета для проведения виртуальной симуляции лучевой терапии, включая комплект необходимых приспособлений для размещения системы лазеров в помещении.	соответствие	соответствие	
Количество лазерных указателей, не менее 3 шт.	соответствие	соответствие	
Защитное просвинцованное стекло:	соответствие	соответствие	
Наличие, размер не менее 120 х 80 см.	соответствие	соответствие	
Шкаф силовой электрический:	соответствие	соответствие	
Наличие, 3х400В, 50Гц, 125А.	соответствие	соответствие	
Источник бесперебойного питания:	соответствие	соответствие	
Для системы лучевой терапии и компьютерного томографа.	соответствие	соответствие	
Требования	соответствие	соответствие	
Условия ГСО: Гарантийное сервисное обслуживание МТ 37 месяцев.	соответствие	соответствие	

Дополнительные замечания:

В технической спецификации поставщика ТОО "ПМ КОМПАНИ" не указаны **точные технические характеристики заявленных товаров**, используется формулировка **«не менее»** например - "угол вращения гентри, не менее 365 град", "грузоподъемность стола не менее 200 кг +10%", "продольное, в диапазоне не менее 100 см", "размеры матрицы изображения системы портальной визуализации, не менее 41 х 41"и тд.