

Приложение Б3: Технически спецификации за оборудване

КАНДИДАТ:						
Име на проектното предложение: "Създаване на високотехнологичен лъчетерапевтичен център град Шумен"						
Позиция	Вид на актива (доставката)	Технически параметри, характеристики на доставката	Единица мярка	Количество	Единична цена (лева)	Обща цена (лева)
1	2	3	4	5	6	7
1	Цифрово управляем линеен ускорител	<p>1. С номинална енергия на снопа спирачно лъчение: 6MV, изравненост и симетрия на лъчевото поле, съобразно изискванията на наредба 30. Наличие на многолистен колиматор, система за изобразяване на лъчевото поле и ротационно облъчване. Генераторът на радиовълните да не се сменя по-често от 3 години.</p> <p>1.1. Механични характеристики</p> <p>1.1.1. Разстояние източник – изоцентър 100 cm</p> <p>1.1.2. Асиметрична колимираща система осигуряваща размер на полето в изоцентъра 40 X 40 cm2</p> <p>1.1.3. Многолистна колимираща система със следните характеристики:</p> <p>1.1.3.1. Ширина на всеки лист в изоцентъра ≤5 mm</p> <p>1.1.3.2. Максимален размер на полето 40 X 40 cm2</p> <p>1.1.3.3. Минимален размер на полето 0 X 0 cm2</p> <p>1.1.3.4. Възможност за разминаване на два съседни насрещни листа (interdigitation)</p> <p>1.1.3.5. Точност на позициониране на листовете -±0,5 mm</p> <p>1.1.3.6. Скорост на движение на листовете ≥15 mm/s</p> <p>1.1.3.7. Възможност за ежедневно автоматично калибриране</p> <p>1.1.3.8. Утечка през листовете <0,8%</p> <p>1.1.3.9. Утечка между листовете<1,5%</p> <p>1.1.4. Диаметър на механичния изоцентър ,2,0 mm</p> <p>1.1.5. Ротация на рамото на уредбата минимум ±190°</p> <p>1.1.6. Ротация на колиматора на уредбата 270°</p> <p>1.2. Дозиметрични характеристики</p> <p>1.2.1. Характеристики на високоенергийно спирачното лъчение:</p> <p>1.2.1.1. 6 MV -дълбочина на дозния максимум 1,6± 0,2 cm и процентна дълбока доза на 10 cm дълбочина при референтни условия и SSD геометрия съгласно TRS 398 67± 1%</p> <p>1.2.1.2. Мощност на дозата не повече от 600 cGy/min на дълбочина на дозния максимум</p> <p>1.2.1.3. Стабилност (постоянство) на мощността на дозата ±3% за поле 10 X 10 cm2</p> <p>1.2.1.4. Полулякна на дълбочина 10 cm във воден фантом не повече от 8 mm за поле 10x10 cm</p> <p>1.2.1.5. Симетрията на лъчевото поле за да е (съгласно IEC 976 и 977) 2% на 10 cm дълбочина във воден фантом и разстояние до източника 100 cm</p> <p>1.2.1.6. Линейност на мониторната камера 2 %</p> <p>1.2.1.7. Повторяемост на показанията на мониторната камера 2%</p>	Брой	1		0.00

2	Цифрово управляем линеен ускорител	<p>1. С номинална енергия на снопа спирачно лъчение: 6MV, изравненост и симетрия на лъчевото поле, съобразно изискванията на наредба 30. Наличие на многолистен колиматор, система за изобразяване на лъчевото поле и ротационно облъчване. Генераторът на радиовълните да не се сменя по-често от 3 години.</p> <p>1.1. Механични характеристики</p> <p>1.1.1. Разстояние източник – изоцентър 100 cm</p> <p>1.1.2. Асиметрична колимираща система осигуряваща размер на полето в изоцентъра 40 X 40 cm²</p> <p>1.1.3. Многолистна колимираща система със следните характеристики:</p> <p>1.1.3.1. Ширина на всеки лист в изоцентъра ≤5 mm</p> <p>1.1.3.2. Максимален размер на полето 40 X 40 cm²</p> <p>1.1.3.3. Минимален размер на полето 0 X 0 cm²</p> <p>1.1.3.4. Възможност за разминаване на два съседни насрещни листа (interdigitation)</p> <p>1.1.3.5. Точност на позициониране на листовете ±0,5 mm</p> <p>1.1.3.6. Скорост на движение на листовете ≥15 mm/s</p> <p>1.1.3.7. Възможност за ежедневно автоматично калибриране</p> <p>1.1.3.8. Утечка през листовете <0,8%</p> <p>1.1.3.9. Утечка между листовете <1,5%</p> <p>1.1.4. Диаметър на механичния изоцентър .2,0 mm</p> <p>1.1.5. Ротация на рамото на уредбата минимум ±190°</p> <p>1.1.6. Ротация на колиматора на уредбата 270°</p> <p>1.2. Дозиметрични характеристики</p> <p>1.2.1. Характеристики на високоенергийно спирачното лъчение:</p> <p>1.2.1.1. 6 MV -дълбочина на дозния максимум 1,6± 0,2 cm и процентна дълбока доза на 10 cm дълбочина при референтни условия и SSD геометрия съгласно TRS 398 67± 1%</p> <p>1.2.1.2. Мощност на дозата не повече от 400 cGy/min на дълбочина на дозния максимум</p> <p>1.2.1.3. Стабилност (постоянство) на мощността на дозата ±3%. за поле 10 X 10 cm²</p> <p>1.2.1.4. Полусянка на дълбочина 10 cm във воден фантом не повече от 8 mm за поле 10x10 cm</p> <p>1.2.1.5. Симетрията на лъчевото поле да е (съгласно IEC 976 и 977) 2% на 10 cm дълбочина във воден фантом и разстояние до източника 100 cm</p> <p>1.2.1.6. Линееност на мониторингната камера 2 %</p> <p>1.2.1.7. Повторяемост на показанията на мониторингната камера 2%</p>	Брой	1		0.00
3	Допълнителни приспособления за двата линейни ускорителя	<p>1.1. Лазери за 3D позициониране на пациента включително и "от към гърба" (back pointer)</p> <p>1.2. Механичен РИП метър</p> <p>1.3. Физически клиновидни филтри, осигуряващи наклон на профила на лъчевото поле на 10 cm дълбочина във воден фантом на разстояние от източника 100 cm 15°, 30°, 45°, 60°, кодирани в посока успоредна на посоката на движението на многолистния колиматор.</p> <p>1.4. Разговорно устройство за връзка между командното и процедурното помещения</p> <p>1.5. Телевизионна система за наблюдение на пациента по време на облъчване</p> <p>1.6. Устройство за портално изобразяване. Плосък детектор за изобразяване на анатомични структури на пациента по време на лъчелечението и разположението на сегментите на лъчевите снопове спрямо пациентска координатна система. Размер на пиксела <0,5 mm и активен размер на детектора ≥1200cm²</p> <p>1.7. Работна компютърна станция със софтуер за обработка на образите, възможност за наслагване на образи и прецизна геометрична оценка на позиционирането на пациента и сегментите на полетата за облъчване на пациента.</p> <p>1.8. Възможност за ротационна терапия с високоенергийно спирачно лъчение и на двата линейни ускорителя</p> <p>1.9. Възможност за динамичен (виртуален) клин и на двата линейни ускорителя</p> <p>1.10. Възможност за изпълнение на модулирано по интензитет лъчелечение (IMRT) и за обемно модулирано по интензитет при движение по арка лъчелечение (VMAT).Налични при линеен ускорител №1 и опция за линеен ускорител №2</p> <p>1.11. Система за верификация на облъчването на пациента. (2 броя)</p> <p>1.11.1. Допълнителни монитори осигуряващи информация за текущото облъчване на пациента в командното помещение -2 броя</p> <p>1.12. Непрекъсваемо токозахранващо устройство (UPS) с мощност, която да позволи завършване на облъчването на пациент т.е. позволяващо работата на ускорителя не по-малко от 15 min. (2 броя)</p>				0.00
4	Пациентска маса	<p>1.1. Товароподемност ≥200 kg</p> <p>1.2. Провисване 0,2 cm</p> <p>1.3. Изоцентричен монтаж</p> <p>1.4. Горният плот да е от материал, прозрачен за лъчението – фиброкарбон или подобен. Конструктивно да позволява пълно ротационно облъчване на пациента и изпълнение на IMRT техниката</p> <p>1.5. Масата да е с IEC координатна система</p> <p>Всички движения да са напълно моторизирани, да могат да се управляват от командния пулт, да се верифицират и да се управляват автоматично</p>	Брой	2		0.00

5	Уредба за брахитерапия с висока мощност на дозата	<p>1.1. Цифрово управление от терапевтична контролна станция</p> <p>1.2. Радиационна защита, максимална въздушна керма на 1м от повърхността 1 mGy/h</p> <p>1.3. Максимален капацитет на защитния барабан 370 MBq (10 Ci)</p> <p>1.4. Минимален брой канали 3</p> <p>1.5. Режим на работа висока мощност на дозата до 10 Ci</p> <p>1.6. Радиоактивен източник 192-Иридий или 60-Кобалт</p> <p>1.7. Наличие на аварийна система за прибиране на източника и за радиационен контрол</p> <p>1.8. Рентгенова скопична уредба с С – рамо</p> <p>1.9. Пациентска маса моторизирана, с пулт за ръчно управление, подвижна за транспортиране на лежачо болни</p> <p>1.10. Апликатори за лечение на гинекологични карциноми, подходящи за визуализиране от КТ и МРТ</p> <p>1.11. Други апликатори, игли, катетри при възможност.</p> <p>1.12. Допълнителни изисквания:</p> <p>1.12.1. Фирмата, спечелила конкурса за доставка на апарата изгражда компютърната мрежа.</p> <p>1.12.2. Сервизната поддръжка в гаранционни и извънгаранционни условия да се осигурява от оторизиран сервиз на фирмата-доставчик, намиращ се на територията на Република България, с обучени при производителя сервизни специалисти.</p>	Брой	1		0.00
6	Многосрезов компютърен томограф	<p>1. Възможности за симулиране на лъчелечението. Технически характеристики:</p> <p>1.1. Гентри</p> <p>1.1.1. Отвор на гентриго: ≥80cm</p> <p>1.1.2. Наклон на гентриго: ±30°</p> <p>1.1.3. Поле на скениране: мин 65cm</p> <p>1.2. Пациентска маса</p> <p>1.2.1. Хоризонтално движение на масата: мин 160cm</p> <p>1.2.2. Точност на позициониране на масата: ± 0,25mm</p> <p>1.2.3. Максимално натоварване на масата при гарантиране на точността на позициониране: ≥200kg</p> <p>1.2.4. Аксесоари за позициониране и обездвижване на пациента</p> <p>1.2.5. Плоска пациентска маса за планиране на лъчелечение от фиброкарбон</p> <p>1.3. Високоволтов рентгенов генератор</p> <p>1.3.1. Мощност на генератора: мин 60kW</p> <p>1.3.2. Минимум две избираеми стойности на kV</p> <p>1.4. Рентгенова тръба</p> <p>1.4.1. Максимален ток на тръбата: мин 500mA</p> <p>1.4.2. Диапазон на изменение на тока на тръбата: мин през 10mA</p> <p>1.4.3. Двухокусна рентгенова тръба с топлинен капацитет на анода: мин 6MNHU</p> <p>1.5. Детекторна система</p> <p>1.5.1. Брой детекторни редове: мин 16</p> <p>1.5.2. Скениране и реконструкция</p> <p>1.5.3. Време на сканиране при 360° ротация: макс 0,7сек</p> <p>1.5.4. Време за непрекъснато спирално сканиране: мин 100сек</p> <p>1.5.5. Размерност на матрицата при реконструкция: мин 512x512</p> <p>1.5.6. Време за реконструкция на среза при матрица 512x512: мин 10 среза/сек</p> <p>1.6. Операторска конзола</p> <p>1.6.1. Всички DICOM стандартни възможности</p> <p>1.6.2. Капацитет за съхранение на образи -не по-малко от 230 000 образа</p> <p>1.6.3. Цветен монитор -мин 19", 1280/1024 резолюция</p> <p>1.6.4. Автоматично оптимизиране на дозата базирано на обзорния скен</p> <p>1.6.5. Автоматични аудио инструкции за дишане</p> <p>1.6.6. Режим на автоматично филтриране</p> <p>1.6.7. Програма за проследяване на болус</p> <p>1.6.8. Мултипланарна реконструкция в реално време</p> <p>1.6.9. Мултипланарна обемна реконструкция</p> <p>1.6.10. 3D обемно рендиране</p> <p>1.6.11. Системата да е съвместима за включване в PACS мрежа без допълнителни хардуерни и софтуерни надстройки</p> <p>1.6.12. Дълготрайно запаметяване със CD и DVD записване</p> <p>1.6.13. Самостоятелни 2 работни станции</p> <p>1.6.14. Капацитет за съхранение на образи -не по-малко от 230 000 образа</p> <p>1.6.15. Оперативна памет: мин 4GB</p> <p>1.6.16. Цветен монитор -мин.19", 1280/1024 резолюция</p> <p>1.6.17. Мрежова връзка Ethernet: 100/1000Mbit</p> <p>1.6.18. Система да е с пълна DICOM съвместимост и да може да се интегрира в PACS мрежа</p> <p>1.6.19. Софтуер за виртуална симулация на лъчелечение</p> <p>1.7. Допълнителни приспособления</p> <p>1.7.1. Лазерни центратори за тримерно позициониране и софтуер за позициониране на пациента</p> <p>1.7.2. Лъчезащитно оловно стъкло между командното и процедурното помещения</p> <p>1.7.3. Допълнителна работна станция за оценка на медицинските образи</p> <p>1.7.4. Възможност за приемане и спешна изпращане на медицински образи от различни произволни източници (МРТ, КТ, PET и др.)</p>	Брой	1		0.00

		<p>1.7.4. Възможност за преглед в сечела и посока на медицински образи от различни диноститни уреди (MT, CT, PET и др.)</p> <p>1.7.5. Станцията да е оборудвана с два броя монитори 2 Мегаликсела</p> <p>1.7.6. Наличие на софтуер за 3D обработка на медицински образи</p> <p>1.7.7. Непрекъсваемо токозахранващо устройство (UPS) с мощност съобразена с тази на рентгеновия генератор за захранване на цялата система</p> <p>1.7.8. Технологично оборудване на командното и процедурното помещения, са задължение на доставчика на уредбата, в зависимост от изискванията на производителя</p>				
7	Системи за планиране на лъчелечението	<p>1. Да съответства на фирмата производител на линейните ускорители и да има следните общи характеристики:</p> <p>1.1. Да позволява анатомопографско и дозиметрично планиране на лъчелечението.</p> <p>1.2. Да позволява пренасяне на дигитално-реконструирани образи от планиращата система към терапевтичните уреди</p> <p>1.3. Да извършва триизмерно планиране</p> <p>1.4. Да има възможност за планиране на лъчелечение с модулиране на интензитета (IMRT) и лъчелечение с обемно модулиране на интензитета при движение по дъга (VMAT)</p> <p>1.5. Да има възможност за планиране на брахитерапия с висока мощност на дозата при глава и шия, бял дроб, хранопровод, гърда, гинекологични тумори, простата ректум, интерстициална брахитерапия и кожни тумори.</p> <p>1.6. Да има възможност за мрежова работа и самостоятелно използване от сървърната станция, като използва стандартна съществуваща Ethernet TCP/IP пренос</p> <p>1.7. Да позволява и поддържа връзка със CT -симулатор и предлаганата верификационна система чрез формат на данни DICOM 3 (DICOM RT). RT export</p> <p>1.8. Да позволява директен експорт към предлаганата верификационна система</p> <p>1.9. Да позволява импорт на дозиметричните данни от софтуер за абсолютна и относителна дозиметрия</p> <p>1.10. Да позволява наслагване на образи от други образни техники</p> <p>1.11. Комплектацията да включва:</p> <p>1.11.1. Сървърна станция 1 брой, работни станции минимум 6 броя, всичките със съответните лицензии.</p> <p>1.11.2. Скенери 600 dpi, 24 bit, A4 със media transparent adapter C231</p> <p>1.11.3. Цветен лазерен принтер А3</p> <p>1.11.4. Инсталация, обучение и гаранционна поддръжка</p> <p>1.11.5. Технологично оборудване на командното и процедурното помещения, са задължение на доставчика на уредбата, в зависимост от изискванията на производителя</p>	Брой	1	0.00	

8	Локална мрежа за обмен на лъчетерапевтична информация	<p>1. Работни компютърни станции съдържащи следните модули: 10 станции</p> <p>1.1. Модул за въвеждане на административните данни за пациента.</p> <p>1.2. Модул за въвеждане и съхранение на диагностичните данни за пациента, включително съдържащ и база данни за международната класификация на заболяванията на български и английски</p> <p>1.3. Модул за приемане и съхранение на данните за лъчелечението на пациента т.е. всички параметри за облъчване, характеризиращи дозиметричния план, лъчевите снопове, стойностите на отделните параметри на терапевтичната уредба и стойностите на параметрите на пациентската маса.</p> <p>1.4. Модул за определяне на графика за работа на уредбите за лъчелечение, помощите диагностични уредби и на персонала.</p> <p>1.5. Модул съхраняващ данните за облъчването на всеки пациент и информация за служителите назначили, одобрили и изпълнили терапевтичното задание.</p> <p>1.6. Модул за сортиране и оценка на клиничните резултати по диагностични, демографски и статистически показатели</p> <p>1.7. Системата трябва да има възможност за архивиране на данните на външен носител. Трябва да е съвместима с наличните терапевтични уредби в Клиниката по лъчелечение на</p> <p>1.8. Dicom и Dicom RT съвместимост с планиращата система, диагностичните и терапевтичните уредби и болничната информационна система</p> <p>1.9. Технологично оборудване необходимо за въвеждане на системата в клинична експлоатация</p>	Брой	1		0.00
9	Комплект дозиметрична апаратура	<p>1.1.1. Воден резервоар от плексиглас с размери 500 X 500 X 400 mm.</p> <p>1.1.2. Устройство за позициониране.</p> <p>1.1.3. Тримерен придвижващ механизъм. Възпроизводителност на позициониращият механизъм 0.1 mm.</p> <p>1.1.4. Количка с повдигащ механизъм за позициониране на водния фантом.</p> <p>1.1.5. Воден резервоар с помпа за съхранение на водата.</p> <p>1.1.6. Двуканален електрометър за абсолютна и относителна дозиметрия в лъчелечението.</p> <p>1.1.7. Необходимата за фантома електроника.</p> <p>1.1.8. Софтуер за изпълнение на относителни измервания на характеристиките на лъчевите снопове и за анализ на данните.</p> <p>1.1.9. Напръстникова йонизационна камера за терапевтични цели. Водоустойчива с обем 0,125 cm³. Държател за камерата. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.10. Полупроводникова камера</p> <p>1.1.11. Удължителен кабел "дозиметър - йонизационна камера" 20 m. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.12. Набор йонизационни камери, пълни аксесоари (държатели за воден фантом и равновесни шалки за 60Co гама лъчи и 6 и 18 MV спично лъчение) и сертификати за калибриране в поглъната доза във вода за 60Co:</p> <p>1.1.13. Пин поинг камера, 0.03 cm³. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.14. Напръстникова йонизационна камера тип - Фармер, водоустойчива 0.6 cm³. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.15. Напръстникова йонизационна камера, водоустойчива -0.3 cm³. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.16. Плоскопаралелна йонизационна камера тип - Roos - 0.35 cm³. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.17. Плоскопаралелна йонизационна камера тип Advanced Markus - 0.02 cm³. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.18. Еталонен дозиметър, подходящ за вторичен стандарт, с висок клас на точност за абсолютна дозиметрия, със сертификат за калибровка. Технически параметри:</p> <p>1.1.18.1. Измервателен диапазон за заряд – от 2 pC до 9 C</p> <p>1.1.18.2. Разделителна способност за заряд – 10 fC за ток – 1fA.</p> <p>1.1.18.3. Стабилност на показанието с времето - <math>\leq 0.1\%</math> годишно.</p> <p>1.1.18.4. Нелинейност на показанието - <math>\leq \pm 0.25\%</math>.</p> <p>1.1.18.5. Утечка - <math>< 1fA</math>.</p> <p>1.1.18.6. Възможност за плавна промяна на захранващото напрежение за йонизационните камери със стъпка 1 V от 0 до $\pm 400 V$.</p> <p>1.1.18.7. Захранването може да се осъществява както директно от мрежата (от 80 до 265 V от 50 до 60 Hz) така и чрез акумулаторна батерия – AA (NiMH).</p> <p>1.1.18.8. Допустима относителна влажност от 20 до 80 %.</p> <p>1.1.18.9. Интерфейс – TCP/IP и RS 232.</p> <p>1.1.18.10. Време за измерване от 1 до 9999 s.</p> <p>1.1.19. Прецизен барометър (750-1100 hPa) със сертификат от калибровка и с точност на показанието 0,1 kPa.</p> <p>1.1.20. Термометър (0-80°) - измерване във въздух и вода с точност на показанието -0,2°С.</p> <p>1.1.21. Фантом подходящ за ежедневни проверки на дебита на линеен ускорител.</p> <p>1.1.22. Дозиметрична система с фантом подходящ за верификация на модулирано по интензитет лъчелечение. Фантомът трябва да е в цилиндрична или близка до цилиндричната форма. Дозиметричната система трябва да съдържа 2D панел с йонизационни камери. Разделителната способност трябва да е не по-малка от 5 mm.</p> <p>1.1.23. Удължителен кабел "дозиметър - йонизационна камера" със защитни накрайници. Дължина 20 m. Система на кулпунга TNC.</p> <p>1.1.24. Компютърна Система за сканиране и анализ на Гафхромни филми за контрол на качеството и приемателни изпитвания</p> <p>1.1.25. А3 цветен скенер (RGB 48 bit) за използване с ГАФХРОМАТОГРАФСКИ EBТ films. Разделителна способност 2400 dpi, измервателен обхват макс 3,8 OD</p> <p>1.1.26. Софтуерен модул за оценяване на ГАФХРОМАТОГРАФСКИ филми. Съвместим със софтуера на водният фантом Гафхромни филми за контрол на качеството и приемателни</p>	Брой	1		0.00
10	Комплект за обездвижване и позициониране на пациента	<p>1. Всеки комплект да съдържа:</p> <p>1.1. Базова подложка за глава и шия от фиброкарбон</p> <p>1.2. Набор опори за глава за позиция "гръб".</p> <p>1.3. Подложка за позиция "корем"</p> <p>1.4. Термопластична маска за глава и рамене -20 бр</p> <p>1.5. Вана за загриване на термопластични маски и вакуумна помпа –по 1 бр. за отделението</p> <p>1.6. Иммобилизационна подложка за облъчване на гърда и торакс с възможности за прецизна иммобилизация на ръцете</p> <p>1.7. Вакуумни матраци за иммобилизация на цяло тяло -5 бр.</p> <p>1.8. Вакуумни матраци за иммобилизация на малък таз 50/70cm -10 бр.</p> <p>1.9. Базова подложка за корем и таз от фиброкарбон</p> <p>1.10. Термопластична маска за корем и таз 20 бр.</p> <p>1.11. Устройство за фиксиране на колене и ходила</p>	Брой	3		0.00
ВСИЧКО:						0.00