Инженерная школа
неразрушающего контроля
и безопасности

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

634028, Россия, г. Томск, ул. Савиных, д.7
учебный корпус № 18, офис 210
Тел.: +7 (3822) 701-777
e-mail: ndt_school@tpu.ru
http://ndts.tpu.ru

Создание производства линейки интраоперационных электроннолучевых комплексов на основе бетатрона

ТОМСКИЙ
НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ
КЛАСТЕР ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

КОМПЛЕКСНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

Россия, 634061, г.Томск
Комсомольский пр-т, 62
Тел.: +7 983 232-73-91
e-mail: info@cluster70.ru

Оценка рынка и аналоги

- Ежегодно в мире от рака умирает почти 8 миллионов человек (13% от общего числа умерших)
- Методы лечения онкологических заболеваний: хирургическое вмешательство, лучевая терапия, химиотерапия и различные их комбинации.
- Основная задача – полное исцеление или значительное продление жизни онкологических больных
- Один из таких передовых методов – **интраоперационная электронная лучевая терапия (ИОЭЛТ)**
- **92,4 %** – показатель локального излечения после применяя ИОЭЛТ
- **С 18 % до 8 %** – снижено число локальных рецидивов
- **В 1,5–2,5 раза** больше радиобиологическое действие однократной дозы ИОЭЛТ, чем действие такой же дозы фракционированной лучевой терапии
- **1 минута ИОЭЛТ** заменяет 5-недельную наружную лучевую терапию, обязательную для пациентов после хирургического вмешательства

NOVAC-11
S.I.T. Sordina Iort Technologies

Mobetron
IntraOp Corporation

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТОМСКИЙ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КЛАСТЕР ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
КОМПЛЕКСНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

Зарубежные аппараты для ИОЭЛТ в клиниках мира

50 аппарата Mobetron

44 аппаратов LIAC

37 аппаратов NOVAC

В России:

—2 аппарата NOVAC

(г. Москва, г. Обнинск)

—1 аппарат LIAC

(г. Санкт-Петербург)

Потенциальный объем рынка составляет около 15 млрд. руб.

Бетатроны для ИОЭЛТ

— **Бетатрон МИБ-10Э**
Томский НИИ Онкологии, Челябинский онкологический диспансер
Энергия электронов 8,5 МэВ

— **Мобильный комплекс на базе бетатрона** (натурный макет)

— **Процесс облучения больного в терапевтическом комплексе на базе бетатрона МИБ-10Э** (Онкологический центр Ардена госпиталя университета Ковентри, г. Ковентри, Великобритания)

Сравнительные характеристики

Основные характеристики создаваемой продукции	«MOBETRON» (США)	«LIAC-12» (Италия)	БИОЭЛТ (ТПУ)
Диапазон энергий терапевтического пучка, МэВ	6, 9, 12	6, 8, 10, 12	4-10 с шагом 0,5
Мощность дозы излучения, Гр/мин	низкая – 2,5; высокая – 10	3-20	1,0 -10
Воспроизводимость дозы, изменения	Не более 1%	Не более 3%	Не более 1%
Размеры терапевтических полей, см	3-10 с шагом 0,5	3-10 с шагом 1	3-15 с шагом 1
Радиационное загрязнение	Не более 1%	Не более 0,7 %	Не более 0,5%
Зона полутени поля облучения, см	Не более 2	Не более 2	Не более 1
Состав комплекса / вес, кг	Лечебный модуль 1250 Кабина модулятора 432 Пульт оператора 14	Лечебный модуль 400 Блок управления 120	Лечебный модуль 350-450 Блок питания 45 Электронный блок излучателя 12
Мобильность	средняя	высокая	высокая
Стоимость комплекса, тыс $	От 850	От 1200	От 300
Стоимость обслуживания, тыс $ в год	От 50	От 50	Не более 1

Конкурентные преимущества БИОЭЛТ

- Меньшая стоимость
- Меньшие массо-габаритные параметры
- Мобильность
- Простота обслуживания (не требует сложной системы охлаждения и автономных систем поддержания рабочего вакуума)
- Универсальность, легкая регулировка энергии
- Низкие эксплуатационные затраты
- Импортозамещение
- Себестоимость от 12 до 15 млн. руб.
- Рыночная цена может составлять от 20 до 30 млн. руб.

Стадии реализации проекта

НИОКР

1,5 года

1. Разработать и изготовить **бетатрон нового поколения на 10 МэВ** с регулируемой энергии, с учетом замечаний медиков, современных требований и подходов к конструированию ускорителей, на базе опыта эксплуатации бетатронов — **14-15 млн.руб.**

2. Разработать и изготовить **механизм ориентации и перемещения излучателя с элементами местной защиты** относительно пациента — **5,0-5,5 млн.руб.**

3. Разработать **систему управления комплексом** совмещенную с системой планирования и контроля пучка (аппаратно-программный комплекс) — **2,5 млн.руб.**

Производств

1 год

4. Изготовить **два пилотных образца комплекса** для клинических испытаний — **12-15 млн.руб.**

Подготовка

1,5 года

5. Лицензировать готовый продукт — **8,5 млн.руб.**

1 год

6. Организовать серийное производство

Итого: 3,5 года с учетом лицензирования комплекса на этапе производства