Комплекс автоматизированный лазерный хирургический АЛХК-01-«Зенит» (далее по тексту – комплекс), предназначен для лечения различных гинекологических заболеваний в лечебно-профилактических учреждениях. Комплекс предназначен для лечения эрозии шейки матки, эндометриоза, миом и фибром матки, фибром яичников, а также лечения послеродовых осложнений, осложнений при беременности и др. Основные потребители – учреждения здравоохранения всех форм собственности. Кроме того, изделие может использоваться в высших учебных заведениях при обучении студентов и на курсах повышения квалификации.

Источником рабочего лазерного излучения комплекса является CO2 лазер с длиной волны 10,6 мкм – волноводный лазер с высокочастотной накачкой активной среды, состоящей из смеси газов: углекислый газ (СО2), молекулярный азот (N2), ксенон (Xe), гелий (He) – с излучателем, имеющим одномодовый режим излучения с гауссовой формой пучка (мода TEMoo).

Комплекс состоит из лазерного хирургического аппарата на СО2 лазере с встроенной микропроцессорной системой управления параметрами излучения и сканирования луча, сканирующей системы для разворачивания лазерного луча на операционном поле по заданной траектории, микроманипулятора с адаптером для стыковки аппарата с кольпоскопом, кольпоскопа с встроенной цифровой видеокамерой и персональным компьютером (ноутбук), системой дымоудаления и фильтрации продуктов испарения биоткани из операционной зоны, комплекта специализированных влагалищных зеркал и лапароскопической насадки для проведения эндоскопических лазерных операций. Лазерный комплекс позволяет проводить точные органосохранные операции в гинекологии по выпариванию живой ткани внутри контура произвольной формы, что является существенным отличием от известных зарубежных комплексов, в которых выпаривание обеспечивается только внутри контура фиксированной и заранее запрограммированной фигуры сканирования.

Отечественных аналогов комплекс не имеет.

Зарубежными аналогами разработанного комплекса являются: автоматизированный лазерный комплекс фирмы Lumenis в составе СО2 лазерной хирургической установки Acu Pulse 30ST и роботизированной системы Acu Blade; немецкий автоматизированный лазерный комплекс фирмы Martin, состоящий из лазерного хирургического аппарата на СО2 лазере МСО-25 с интегрированным сканирующим устройством Soft Scan и микроманипулятора с адаптером для стыковки аппарата с кольпоскопами систем Zeiss, Kaps и Leica; итальянский автоматизированный лазерный комплекс для гинекологии фирмы «Deka» в составе лазерного хирургического аппарата SMARTXIDE2, роботизированной системы сканирования HiScan Surgical и микроманипулятора Hybrid для стыковки с кольпоскопом. Принципиальным отличием разработанного лазерного комплекса от зарубежных аналогов является значительное повышение в нем роли компьютера в процессе проведения операции, что повышает точность и эффективность проведения лазерного воздействия на биоткань, а также снижает риск возникновения ошибки из-за человеческого фактора.

Другим отличием разработанного комплекса от зарубежных аналогов является больший в 2,0÷2,5 раза размер поля сканирования хирургического луча на операционном поле и произвольные фигуры сканирования в пределах этого поля, что позволяет осуществлять площадное равномерное выпаривание биоткани внутри контура произвольной формы. В зарубежных аналогах эта задача решается с помощью заполнения вручную оперируемого участка несколькими заранее выбранными фигурами сканирования. В этом случае точность операции зависит от точности совмещения фигур сканирования и от точности заполнения ими паталогического участка, следовательно, наряду с паталогическим участком биоткани будет выпариваться здоровая ткань, а площадное выпаривание будет неравномерным

Автоматизация процесса выпаривания биоткани в разработанном комплексе обеспечивается за счет встраивания в кольпоскоп цифровой видеокамеры и подключения ее к персональному компьютеру со специализированным программным обеспечением «Lancet». С помощью программного обеспечения «Lancet» осуществляется видеозахват изображения пилотного луча на операционном поле, определяется его траектория при ручном оконтуривании им паталогического участка биоткани, формируется траектория пилотного луча поверх изображения оперируемого участка, формируется траектория сканирования луча СО2 лазера внутри оконтуренного участка, осуществляется выпаривание паталогического участка биоткани внутри заданного контура произвольной формы на заданную глубину.

Разработанный автоматизированный лазерный хирургический комплекс имеет следующие основные характеристики:

- выходная мощность лазерного хирургического аппарата на СО2 лазере, регулируется, Вт:

- в непрерывном режиме от 0,1 до 30;

- в импульсно-периодическом режиме от 1 до 25;

- в суперимпульсном режиме от 0,5 до 15;

- размер пятна облучения, мкм:

- в фокусе хирургической насадки, не более 200;

- в фокусе лапароскопической насадки от 250 до 300;

- в фокусе кольпоскопа от 300 до 500;

- размер поля сканирования на операционном поле – 15мм×15мм;

- фигуры сканирования - произвольной задаваемой конфигурации;

- узел доставки излучения к операционному полю - зеркально линзовый

7-коленный манипулятор

с коэффициентом

пропускания

не менее 0,85;

- система наведения основного излучения - на базе диодного лазера с

длиной волны излучения

λ=0,635÷0,650 мкм

и регулируемой выходной

мощностью излучения

от 0 до 5 мВт;

- максимальная производительность системы

дымоудаления и фильтрации, дм3/с - 30;

- количество степеней фильтрации продуктов испарения биоткани - 3;

- масса основных составных частей комплекса, кг, не более:

- ЛХА на СО2 лазере

(вместе со сканирующей системой и МПСУ) - 30;

- система дымоудаления и фильтрации – 10;

- кольпоскоп - 25;

- габариты основных составных частей комплекса, мм, не более:

- ЛХА на СО2 лазере - 280×290×960;

- система дымоудаления и фильтрации - 270×570×14±5;

- кольпоскопа - 1050×690×1500.