

**ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ДЛЯ МИКРООБРАБОТКИ:
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ
ИННОВАЦИОННОГО ПРОРЫВА**

ИСТОРИЯ ГРУППЫ КОМПАНИИ



- ООО НПЦ «Лазеры и аппаратура ТМ»
- ООО ПВЦ «Лазеры и технологии»
- ЗАО НПП «ЭСТО»
- ЗАО НИИ ЭСТО

1991-1997

Разработка и производство лазеров и медицинских приборов.

1998-2002

Начало производства в Зеленограде лазерных машин для маркировки, сварки, резки

2002-2007

Организация полного цикла разработки и производства. Создание первых машин для лазерной микрообработки

2008-2011

Разработка и начало реализации в Особой экономической зоне «Зеленоград» и



СРАВНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН СЕРИЙ МЛ и МЛП

Продукция Проекта (серия машин МЛП) является следующей ступенью технической эволюции лазерных машин серии МЛ

Текущая Серия МЛ (2000-2008гг)

Серия МЛ1: Плотность мощности до 10^7 Вт/см², длительность более 100нс. Точность 10-50 мкм.

Назначение: Прецизионная размерная обработка твердых сплавов, цветных металлов, керамики



Серия МЛ2. Серия МЛ5 Топологические размеры 30-70мкм. Точность 5 мкм. Поля обработки 100мм.

Назначение: МЛ2 - Маркировка и гравировка сувенирной и промышленной продукции. МЛ5- Пассивная и функциональная подгонка тонкопленочных и толстопленочных элементов ГИС



Серия МЛ3. Мощность до 500Вт. Точность 50 - 100мкм. Скорость менее 1-2м/мин.

Назначение: Резка и сложно контурный раскрой черных и цветных металлов



Серия МЛ4 Точность 50 - 100мкм. Скорость менее 1-2м/мин. Минимальная толщина материала 10-50мкм.

Назначение: Широкоуниверсальные лазерные машины и аппараты, для ручной и автоматической сварки и резки



Новая Серия МЛП (2009 -2013гг)



Серия МЛП1 Плотность мощности $10^7 - 10^{14}$ Вт/см², длительность 100фс-100нс, точность 0.1 -3мкм.

Назначение: Микро и нано обработка композитных материалов, кристаллов, керамики, изготовление 3d структур, изделий микромеханики



Серия МЛП2 (МЛП21, МЛП2, МЛП23, МЛП24, МЛП25) Топологические размеры 0.1-10 мкм. Точность 0.5- 1мкм. Поля обработки до 1000 мм

Назначение: Изготовление мерительных инструментов, сверление микроотверстий, производство высокостабильных ЧИП, обработка тонкопленочных структур, подгонка резисторов, микромаркировка



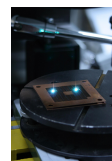
Серия МЛП3 Мощность до 2-3 кВт. Точность 5-10мкм, скорость до 10м/мин. Дискрет перемещения 0.1-1мкм.

Назначение: Высокоточная резка с повышенной скоростью без дефектов и заусенцев, поверхностное, скрайбирование



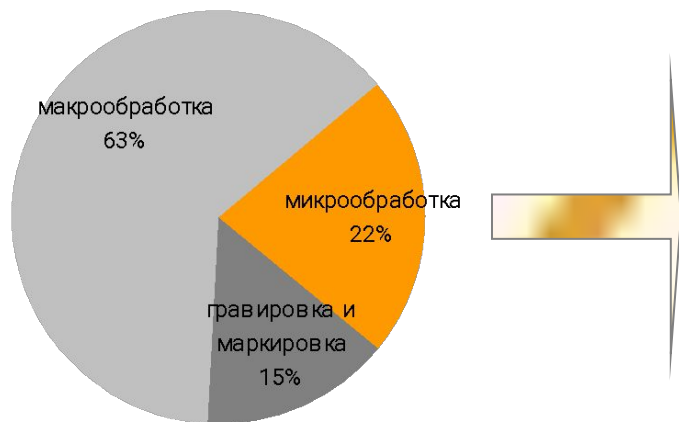
Серия МЛП4 Точность 5-10мкм, скорость обработки более 5м/мин. Минимальная толщина слоя 50 нм.

Назначение: Различные виды поверхностной обработки. Микросварка, гибридная сварка, наплавка, направляемое термоскальвание, наноструктурирование

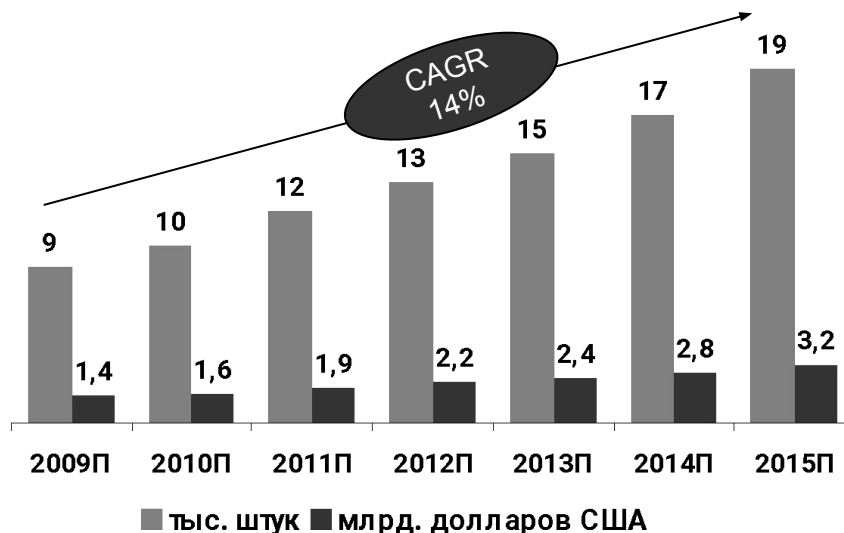


ОБЗОР ЦЕЛЕВЫХ РЫНКОВ: МИРОВОЙ РЫНОК

Структура мирового рынка лазерных систем по типу обработки, в денежном выражении



Прогноз мирового потребления лазерных систем для микрообработки, в натуральном и денежном выражении



Участники рынка

На рынке доминируют два основных типа участников:

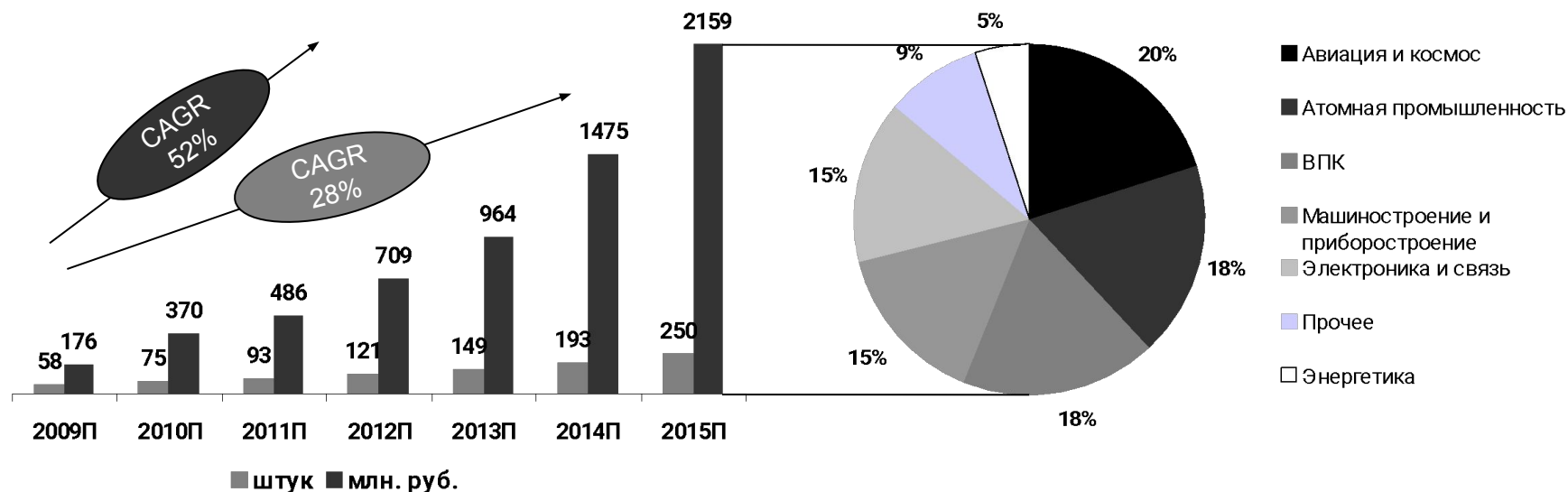
- Чистые «интеграторы», которые производят и внедряют специализированные комплексы преимущественно для мелких и средних производств, научных учреждений. В каждой крупной стране с развитым высокотехнологичным производством, таких как США, Германия, Япония действуют десятки локальных игроков, зачастую сконцентрированных на одном-двух типах промышленных операций
- Лазерные и многопрофильные ВИК, а также производители систем, которые присутствуют по всему миру, и предлагают стандартные системы, с незначительными вариантами по их модернизации под требования Заказчика.

Тенденции рынка

- Рынок остается достаточно фрагментированным и во многих случаях является локальным \ насчитывает всего 10-15 систем определенного класса
- Развитие солнечной энергетики, где в производстве используется значительное количество лазерных технологических операций
- Быстрое распространение систем \ областей использования волоконных лазеров, где пока единственным значимым поставщиком является IPG
- Кризис 2007-09 г. не сильно повлиял на цены \ объем рынка, нацеленного на быстро развивающиеся рынки полупроводников, альтернативной энергетики, электроники
- Производители идут по пути повышения универсальности систем, значимых технологических прорывов в последние годы не наблюдается

ОБЗОР ЦЕЛЕВЫХ РЫНКОВ: РОССИЙСКИЙ РЫНОК

Прогноз потребления лазерных систем для микрообработки в РФ, в натуральном и денежном выражении



Драйверы рынка

- Перевооружение крупных промышленных предприятий и переход производственной базы на более качественный технологический уровень для повышения конкурентоспособности своей продукции на рынке;
- Разворачивание целевых программ по внедрению лазерных технологий в промышленное производство, в первую очередь, связанное с повышением обороноспособности страны;
- Формирование и стимулирование спроса на продукцию отечественной микроэлектроники;
- Создание новых инновационных производств;
- Заключение крупных сделок, государственных контрактов на изготовление продукции двойного назначения.

Участники рынка

- В силу незначительного размера и сравнительной молодости, уровень конкуренции на рынке незначителен (за исключением сектора маркировки \ гравировки);
- Иностраные компании на рынке практически не представлены;
- Рынок поддержанного оборудования для микрообработка развит крайне слабо (не более 3,5%);
- Значительная доля систем производится под конкретные технологические задачи Покупателя, поэтому большая часть продаж производится напрямую, дистрибьюторы практически не используются

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

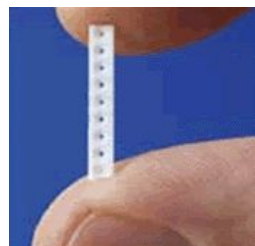
Лазерные системы для микрообработки главным образом применяются в высокотехнологичных отраслях



Авиация и космос

Энергетика

Прочее



- Медицина
- Ювелирная отрасль

Атомная промышленность

ВПК



электроника для систем

- навигации
- слежения
- локации
- измерения уровня радиации

Машиностроение и приборостроение



СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ЛАЗЕРНОГО СТАНКА

ЧПУ (система управления)

ПО

Блок контроля координатной системы

Лазерный источник

XYZ координатная система

Защитный каркас

Система блокировок

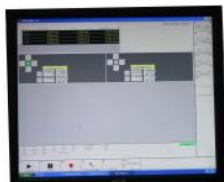
Система загрузки

Блок слежения за затвором

Блоки питания

Система охлаждения

Поворотный стол



Задачи технологической платформы

Развитие долгосрочных факторов развития сферы лазерных и фотонных технологий в России.

Увеличение доли лазерных и фотонных технологий и доведение доли отечественной продукции на внутреннем рынке до 80%

Восстановление позиций российских лазерных систем на мировом рынке.

Задачи технологической платформы

- Подготовка и привлечение квалифицированных кадров (как с высшим, так и средним техническим образованием),
- Научная база и инфраструктура (включая программу долгосрочных НИОКР и систему связей и работ с научно-исследовательскими организациями)
- Основные средства предприятий производителей лазерных и оптоэлектронных приборов и систем на их основе (как в количественном отношении — в смысле наличия современных зданий, инженерного, технологического и метрологического оборудования, так и в качественном — в смысле соответствия их современному уровню развития технологий)
- Экономические механизмы поддержки (обеспечивающие инвестиционную привлекательности и конкурентоспособность предприятий, не только через снижение экономических издержек, но и бюрократических препон).
- Маркетинговая инфраструктура, как в части продвижения продукции на мировые рынки, так и в базовые отрасли российской промышленности и госкорпорации.