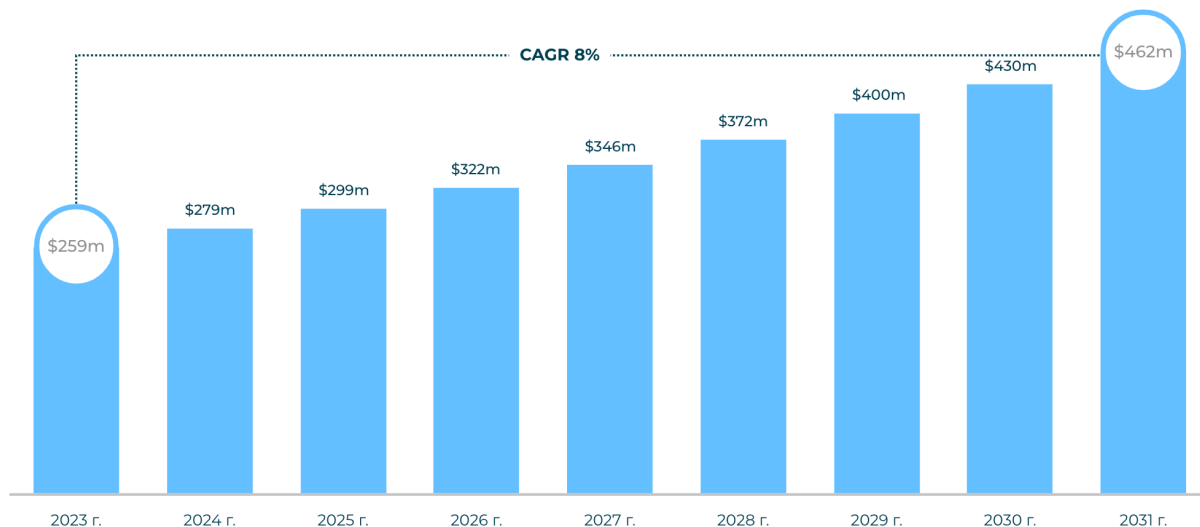


Лазерные кристаллы: рынок и тренды

Одна из современных лазерных технологий основана на использовании в качестве рабочего тела (источника когерентного лазерного излучения) высокотехнологичных кристаллов, таких как легированные титаном синтетические сапфиры, алюмоиттриевые гранаты, легированные неодимом кристаллы фторид иттрия-лития. Выращивание таких кристаллов - это сложный и дорогой процесс, что в значительной степени сдерживает рост рынка. Но, совершенствование технологий позволило повысить чистоту кристаллов, уменьшить количество дефектов, улучшить оптические свойства. Благодаря этому лазеры на кристаллах значительно расширили сферу применения. Их преимущества - высокая выходная мощность, простота конструкции лазеров, широкий спектр доступных рабочих параметров. Лазеры, использующие кристалл в качестве рабочего тела сейчас широко применяются в таких отраслях как автомобилестроение, авиастроение, телекоммуникации, медицина.

По состоянию на 2023 год объем мирового рынка лазерных кристаллов оценивается в \$259 млрд. При прогнозируемом среднегодовом темпе роста в 8% к 2031 году рынок вырастет до \$462 млрд.

Объем и динамика рынка лазерных кристаллов



Важным драйвером спроса на лазерные кристаллы является развитие аддитивных технологий. В 3D принтерах лазеры используются для спекания металлических порошков, отвержения полимеров, для финишной обработки поверхностей. Прогнозируемый прогнозируемый темп роста рынка аддитивного производства составляет 20% - 25% в год, что эффективно стимулирует развитие производства кристаллов для мощных лазеров.

Растущий спрос на минимально инвазивные процедуры в медицине и косметологии способствует росту спроса на лазерные кристаллы, обеспечивающие высокую мощность излучения. Основные сферы применения таких лазеров - хирургия и коррекция зрения а также шлифовка кожи, удаление волос и татуировок.

Основные усилия разработчиков направлены на совершенствование технологий выращивания кристаллов: снижение количества дефектов, улучшение оптических свойств а также уменьшение стоимости производства. Нужно учитывать, что при производстве лазерных кристаллов используется широкий

спектр редкоземельных элементов. В условиях турбулентного рынка их поставка может быть ограничена, что создает дополнительные риски.

Благодаря своей высокой эффективности, возможности разрабатывать лазеры с параметрами излучения, оптимальными для конкретной задачи, лазерные кристаллы используются в широком спектре отраслей. Разработка и производство таких кристаллов - важный элемент национального технологического суверенитета.