

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ
от ООО «ФЕДАЛ»**

SK

СКОЛКОВО

**Наименование
инновационного проекта:**
Линейка систем питания
волоконных и твердотельных
лазеров с диодной накачкой
импульсного и непрерывного
действия

1. Описание проекта и краткий анализ рынка

Общее описание Проекта

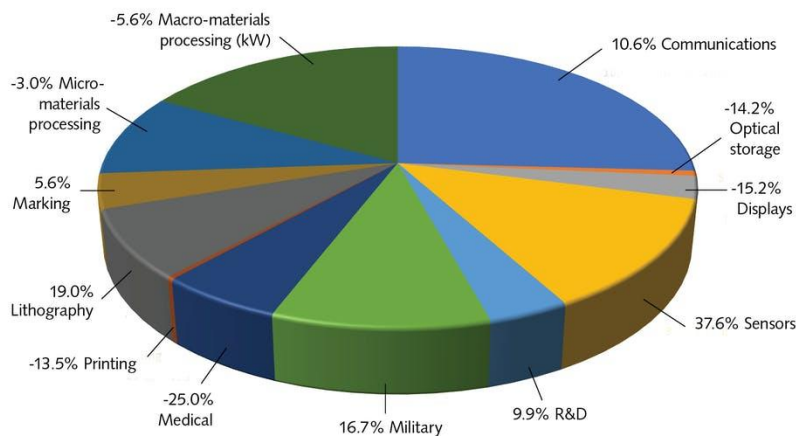
ЗАДАЧА ПРОЕКТА: решение проблемы электропитания мощных лазерных диодов (ЛД), диодных линеек и матриц для накачки твердотельных и волоконных лазеров импульсного и непрерывного действия.

ВЕДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА РЫНКЕ:

повышение выходной мощности

увеличение срока службы лазерных диодов различных спектральных диапазонов.

Laser market share and growth in 2020 – Total volume \$16.7 billion



Worldwide laser market estimate and forecast

Laser application	Revenue growth 2020 estimate	Revenue growth 2021 forecast
Communications	10.6%	8.5%
Kilowatt material processing	4.2%	4.9%
Micro processing	1.3%	5.5%
Sensors	37.6%	20%
Medical	-25%	28.5 %
Total laser market	8.0%	10.4%

Обороты лазерного рынка

Прогноз по рынку диодных лазеров

2. Резюме инновационного проекта

Задачи проекта:

- разработка перспективной **линейки электропитания мощных лазерных диодов, диодных линеек и матриц** для накачки твердотельных и волоконных лазеров импульсного и непрерывного действия, необходимой для создания конкурентоспособных изделий и отвечающей потребностям рынка;
- получение **опережающих научно-технических и практических результатов**, позволяющих ликвидировать существующее технологическое отставание при разработке и производстве систем электропитания мощных лазерных диодов;
- решение **задач импортозамещения** и разработки на принципиально новой конструктивно-технологической основе перспективных систем электропитания мощных лазерных диодов для накачки твердотельных и волоконных лазеров импульсного и непрерывного действия **для широкого круга гражданских задач и задач оборонного назначения.**

Ожидаемые научные и научно-технические результаты

Ожидаемые научные результаты: разработка оптимальных методов стабилизации управления током лазерных диодов для твердотельных и волоконных лазеров импульсного и непрерывного действия

Ожидаемые научно-технические результаты: создание на основе разработанных методов источников питания и систем питания высокой мощности и с высоким качеством стабилизации выходного тока для лазерных диодов, диодных матриц и линеек.

3. Резюме инновационного проекта

Применение:

Производители промышленных лазерных комплексов для обработки материалов

Научные исследования (например, ускорение электронов нелинейными плазменными волнами до высоких энергий)

ВПК (лазерные системы наведения, лазерно-лучевые системы управления, лазерные противоракетные системы, космическая дальнометрия)

Лазерный термоядерный синтез

Медицина (оптическая когерентная томография, фотодинамическая терапия, лазерная хирургия, аппарат лазерный для гипертермии новообразований кожи)

Приборостроение (лазерные дальномеры, лазерной системы для дистанционного обнаружения взрывчатых веществ, скоростомеры; дистанционное зондирование (лидары, лазерные методы обнаружения следов взрывчатых веществ на поверхностях удаленных объектов))

4. Целевой рынок и конкуренция

Схема коммерциализации

- Рынок производителей волоконных лазеров мощностью более 1кВт
- Рынок производителей твердотельных лазеров

Сегменты рынка на который ориентирован продукт

1. Россия
2. Страны Евросоюза (Германия, Италия, Англия, Франция)
3. Страны азиатско-тихоокеанского региона (Китай, Япония)
4. США

Потребители продукта

Основные потребители: производители волоконных и твердотельных лазеров с диодной накачкой, ВПК, приборостроение; Научные исследования Научные учреждения ведущие НИОКР (НИИ, институты, отделения РАН, ОКБ и т.д.).



FOCUSLIGHT[®]
Never stop exploring



Hypertherm[®]



rofin



5. Технология и интеллектуальная собственность (1)

Описание базовых технологий:

Высокочастотные преобразователи (резонансные и квазирезонансные) для заряда основных либо промежуточных емкостных накопителей энергии с высокой эффективностью.

Активные системы стабилизации формы тока накачки для импульсных систем с емкостным накопителем энергии (малогабаритные системы мощностью до 5кВт, возможность изменения всех параметров тока накачки в широких пределах)

Системы с промежуточным емкостным и основным индуктивным накопителем и рекуперацией энергии (системы высокой мощности, допускающие последовательное соединение матриц ЛД, обладает высокой стабильностью и оптимальной внешней вольт-амперной характеристикой для питания ЛД)

Активные системы стабилизации тока накачки для лазеров непрерывного действия с использованием уникальных алгоритмов управления

Существующие патенты

13733 (2000.05.10) Зарядное устройство расщепленного емкостного накопителя

25095 (2002.09.10) Высоковольтный стенд для испытания ограничителей перенапряжений

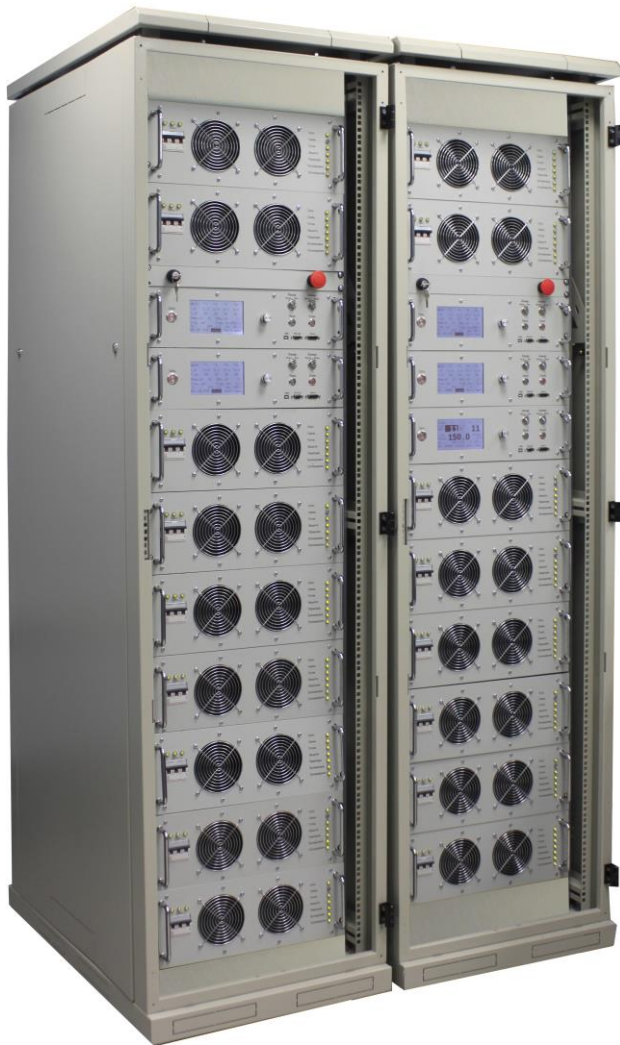
15060 (2000.09.10) Генератор импульсов тока

18026 (2001.05.10) Зарядное устройство

140868 (2014.05.20) Импульсный генератор

141250 (2014.05.27) Импульсный генератор

5. Технология и интеллектуальная собственность (2)



Название:

Система электропитания многоканального лазера (СЭМЛ)

Применение:

Питание диодных линеек, используемых для накачки мощных твердотельных, волоконных лазеров или для питания ламп накачки, используемых для накачки мощных твердотельных лазеров. СЭМЛ может использоваться в специальных лазерных системах, технологических лазерных комплексах, лазерных установках, предназначенных для прикладных исследований в области взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом, инерциального термоядерного синтеза.

Технические характеристики:

- Выходная электрическая мощность до 200 кВт;
- Широкий диапазон плавного изменения выходных параметров;
- Стандарт «Евромеханика» 19”
- Отдельное устройство управления с синхронизацией
- Связь по RS-232 и ВОЛС (любой другой интерфейс опционально)

6. Идея появления продукта (1)

Идея появления продукта

1. Участие в российских и зарубежных выставочно-ярмарочных мероприятиях, конференциях, реклама и статьи в специализированных журналах;

Работа с потенциальными заказчиками:

Выявление потребностей потенциального рынка

Написание технического задания

Подготовка предварительных договоров

Создание эффекта надежности и стабильности бренда

2. Участие в специализированных программа по кооперации в сфере научно-технического сотрудничества (EC Horizon 2020, Eureka и ERA-NET);

Инструменты финансовой поддержки

Кооперация с зарубежными компаниями



3. Работа с ВУЗами

Подбор и обучение персонала для участия в новых проектах

6. Идея появления продукта (2)

ДОСТИЖЕНИЯ:

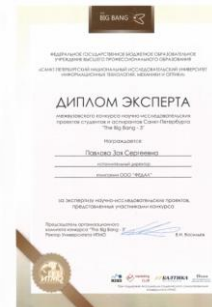
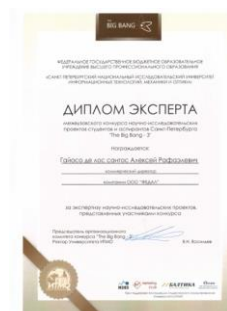
Мы принимаем участие в крупнейших мировых и Российских выставках в сфере лазерной электроники, фотоники и оптики.

- SPIE Photonics West (San Francisco, USA);
- Laser world of Photonics (Munich, Germany);
- ФОТОНИКА: Мир лазеров и оптики (Москва);
- Optic Expo (Москва);
- Laser Optic (Санкт-Петербург);
- Российский промышленник (Санкт-Петербург);
- OVC EXPO (Wuhan, China)
- и другие выставки, конгрессы и научные мероприятия.



6. Идея появления продукта (3)

ДОСТИЖЕНИЯ:



7. Работа с ВУЗами (1)



➤ Факультет электроники (ФЭЛ)
Кафедра ЭлектроТехнологической и
Преобразовательной Техники

➤ Факультет электроники (ФЭЛ)

Кафедра радиотехнической электроники
(РТЭ)

Кафедра электронных приборов и
устройств (ЭПУ)

Кафедра квантовой электроники и
оптико-электронных приборов
(КЭОП)



➤ ИФНИТ
Кафедра квантовой электроники



➤ Факультет инженерно-физический
Кафедра лазерных технологий и экологического
приборостроения
Кафедра твердотельной оптоэлектроники

7. Работа с ВУЗами (2)

Специальности

Программист микроконтроллеров;
Инженер-разработчик электронных схем;
Монтажник РЭА;
Инженер электронщик;
Программист ПЛКю



Примеры выпускных и других квалификационных работ



Магистерская диссертация на тему «Источник питания импульсного твердотельного лазера с диодной накачкой» (про 312-й)

Выпускная квалификационная работа бакалавра «Импульсный источник питания твердотельного лазера»

Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой

Источник питания лазера непрерывного действия



Оптоволоконная система для управления многоканальной системой питания высокомощного многоканального лазера

Система стабилизации импульсного источника питания для лазерного диода с волоконно-оптическим выводом

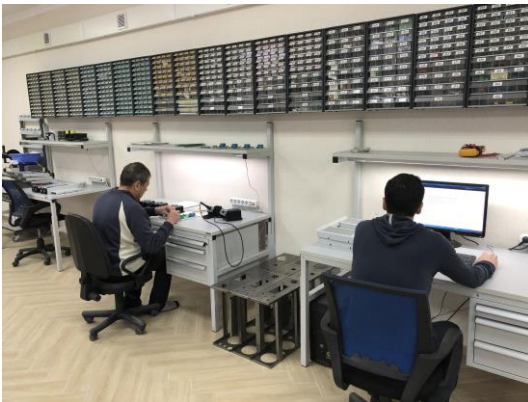
Система стабилизации источника питания постоянного напряжения с волоконно-оптическим выводом

Направления работы

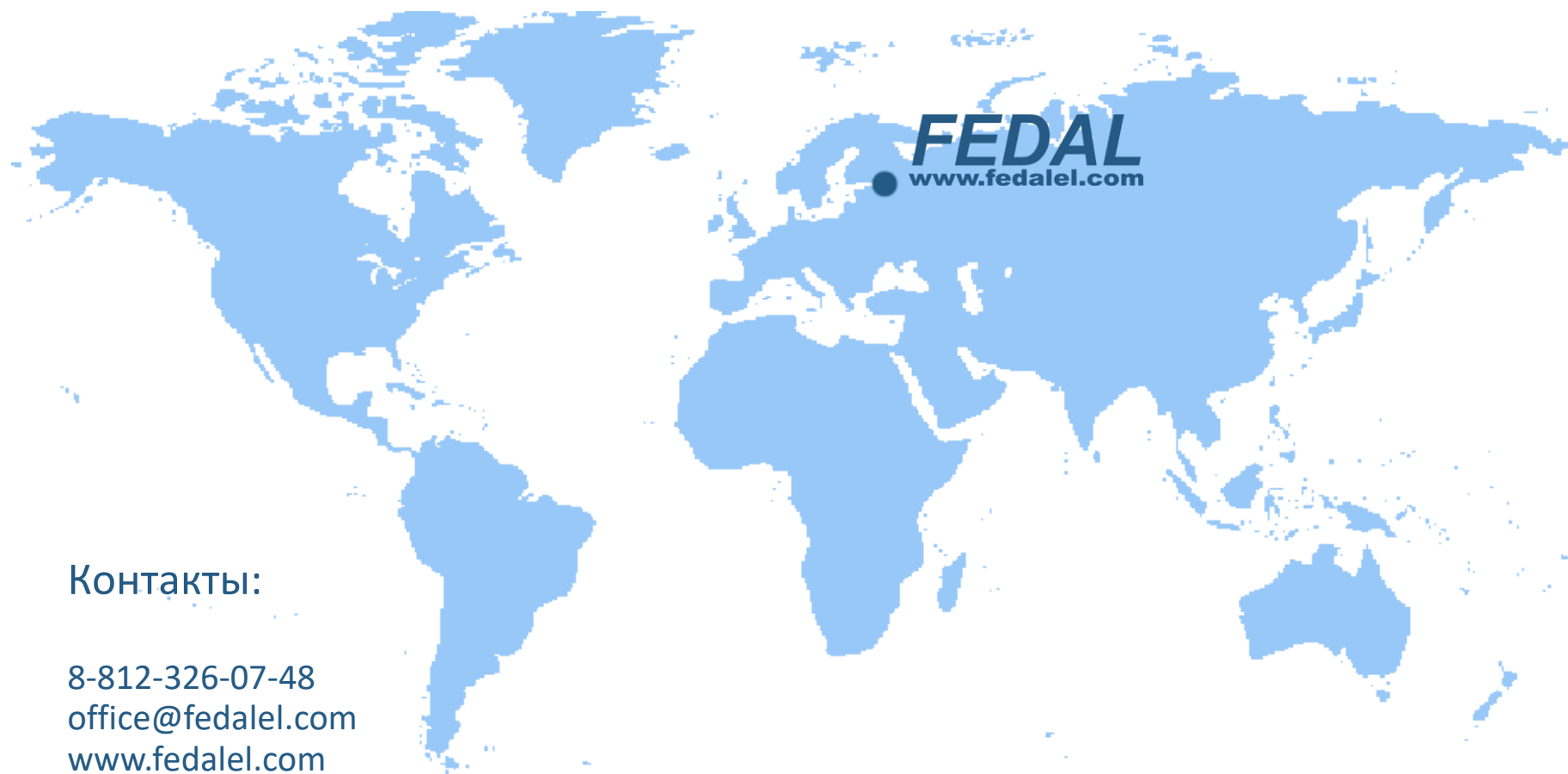
Поиск и подбор персонала для участия в различных проектах
Поддержка конкурсных проектов студентов и помощь в их промышленной реализации
Помощь в организации практического обучения студентов в рамках учебных программ ВУЗов

8. Производственные мощности

- Оборудованные помещения, площадью 200 кв м;
- Рабочие места монтажников, разработчиков, слесарей, ОТК - до 50 рабочих мест;
- Наличие современного оборудования, обеспечивающего возможность производства мелких серий изделий (до 500 источников питания в год);
- Компания способна осуществлять весь цикл работ по созданию источника питания, начиная с разработки и заканчивая мелкосерийным выпуском.



9. Контакты



Контакты:

8-812-326-07-48
office@fedalel.com
www.fedalel.com