РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

Цель и задачи Проекта

- Организация промышленного производства чипов излучателей и детекторов для сверхскоростных оптических межсоединений
- Организация сборки и маркетинг оптических компонентов

Новизна и прикладной аспект

- Технология производства вертикально-излучающих лазеров (ВИЛ) для сетей передачи данных с повышенной скоростью работы и большей надежностью
- Обеспечение технологической и производственной базы для создания оптических устройств, которые смогут потеснить на рынке медные межсоединения

Участники Проекта

- VI-Systems GmbH. (г. Берлин, Германия) – владелец интеллектуальной собственности (IP), операционное управление, технологическое сопровождение, маркетинг и сбыт
- Финансовый соинвестор
- ГК «Роснанотех» - стратегический соинвестор и кредитор

Реализация Проекта

- Этап 1: - Создание в России Операционной компании под организацию эпитаксиального роста и производство чипов ВИЛ

  - Организация корпусирования (аутсорсинг), маркетинг и продажи оптических компонентов на основе ВИЛ собственного производства
- Этап 2: - Интеграция в рамках проекта всей производственной цепочки и сбыта оптических модулей через развитие сети смежных производств

  - Расширение номенклатуры, производства и сбыта

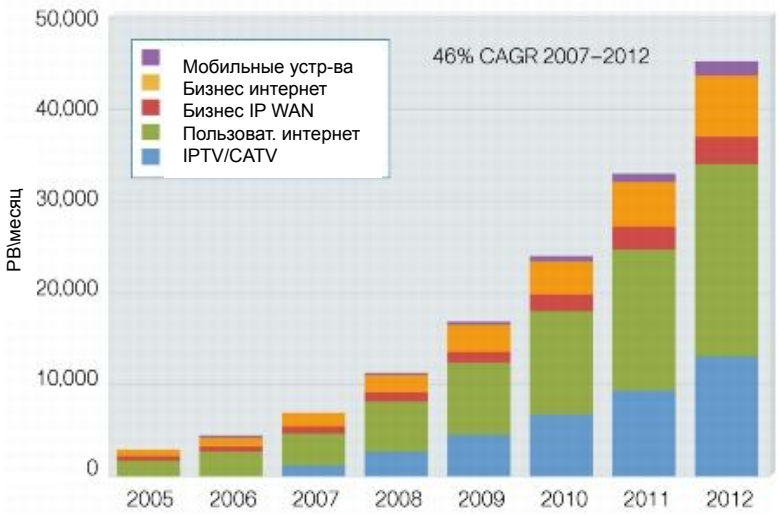
  - Участие в организации смежных производств в России и мире, вертикальная интеграция в смежные сегменты рынка

Основные финансовые показатели

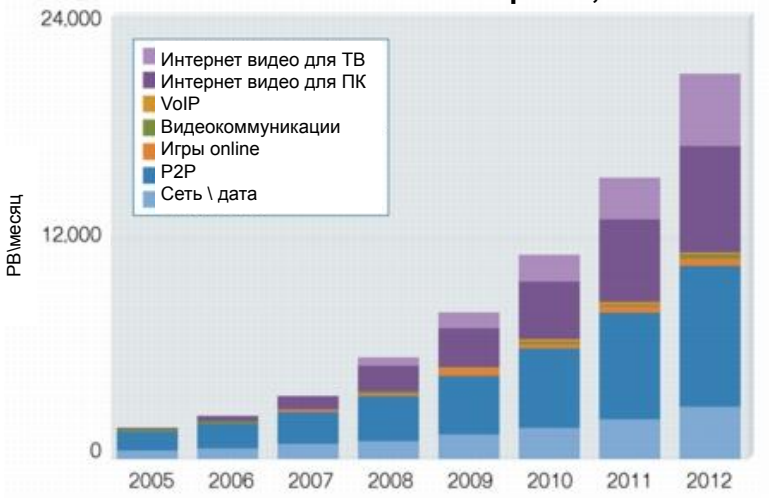
- Требуемые инвестиции - 1 100 / 770 млн.руб.(всего/РОСНАНО)
- IRR проекта > 45%
- Выручка в 2015 году - 2,3 млрд. руб.

РОСТ В ОБЪЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Рост IP-трафика в мире по сегментам, PB/мес.



Рост IP-трафика в мире по сегменту пользовательского интернета, PB/мес.



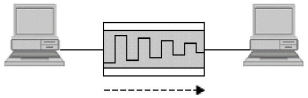
- В связи с развитием новых сегментов рынка, технологий происходит взрывообразный рост объема трафика, передаваемого по сетям
- Ожидается, что объем трафика, передаваемого по сетям, увеличится в **100** раз за **10** лет
- Среди основных драйверов роста:
  - Развитие широкополосного Internet
  - Развитие новых сервисов, таких как Youtube, и прочих, связанных с передачей видео по сетям (video on demand)
  - Передача данных по peer-to-peer сетям, главным образом обмена пользователями различным контентом (видео, музыка и проч.)
- Рост требований к скорости передачи информации обуславливает значительный рост спроса на устройства передачи данных
- При этом, все большая доля трафика передается к конечным пользователям информации, что обуславливает резкий рост требований к устройствам, обеспечивающим передачу данных на расстояние менее 300 м (LAN, SAN)
- Экономика ужесточает требования к энергопотреблению телекоммуникационных устройств:
  - **1,5%** энергии, потребляемой в США приходятся на центры хранения и обработки данных
  - На **$1**, потраченный на серверное оборудование, в среднем, приходятся **$0,71**, потраченных на энергообеспечение и охлаждение этого оборудования

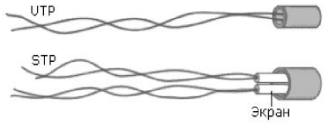
Источники – Cisco, U.S.Environmental Protection Agency, IDC

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ПРОВОДНЫХ СЕТЯХ LAN/SAN

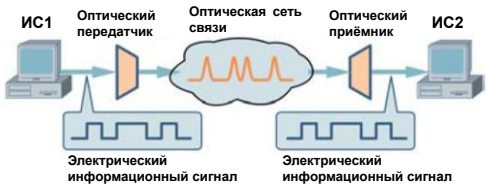
Схемы проводной передачи данных между двумя информационными системами

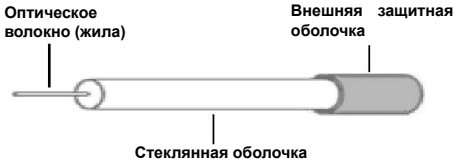
Медные соединения





Оптоволокно





Проблемы и тенденции на рынке

- В связи с развитием новых сегментов рынка происходит взрывообразный рост объема трафика, передаваемого по сетям и рост требований к скоростям передачи данных
- Медные межсоединения уже не отвечают требованиям индустрии передачи данных и с ростом скоростей будут замещаться в сетях LAN/SAN оптическими оптоволокном
- Самым дешевым и технологичным решением для оптики в сегменте LAN/SAN являются вертикально-интегрированные лазеры (ВИЛ или VCSEL)
- Но в настоящее время на рынке отсутствуют ВИЛ'ы для скоростей свыше 10Гб/сек., которые будут востребованы рынком
- Продукт Проекта призван решить эту проблему

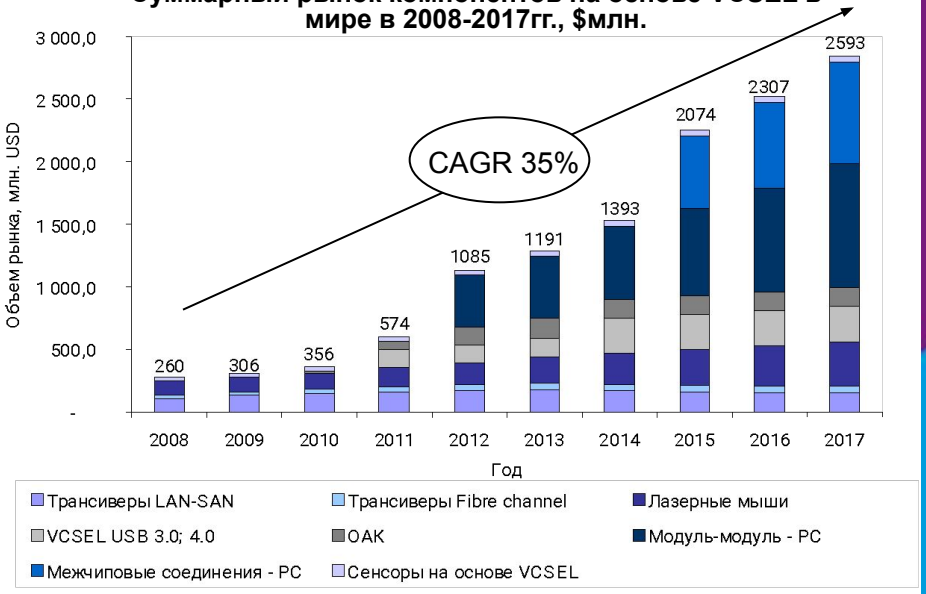
	Компактность, энергоёмкость, помехи	Дальность сигнала	Увеличение скорости	Цена	Условный пример
Медные межсоединения	○	●	○	○	Параллельные медные провода
Традиционный VCSEL	◐	●	◐	●	14Гб/сек у Finisar (большие требования по качеству эпитаксии)
VCSEL Проекта	●	●	●	●	40 Гб/сек у VIS по мультимодовому волокну (январь 2009г.)
Параллельные оптические решения	◐	●	◕	◐	4*10 Гб/сек Технология Blazar от Luxtera
Беспроводные технологии	◐	○	●	●	20 Гб/сек Wi-Fi

● Отлично ◕ Хорошо ◐ Удовлетворительно ○ Неудовлетворительно

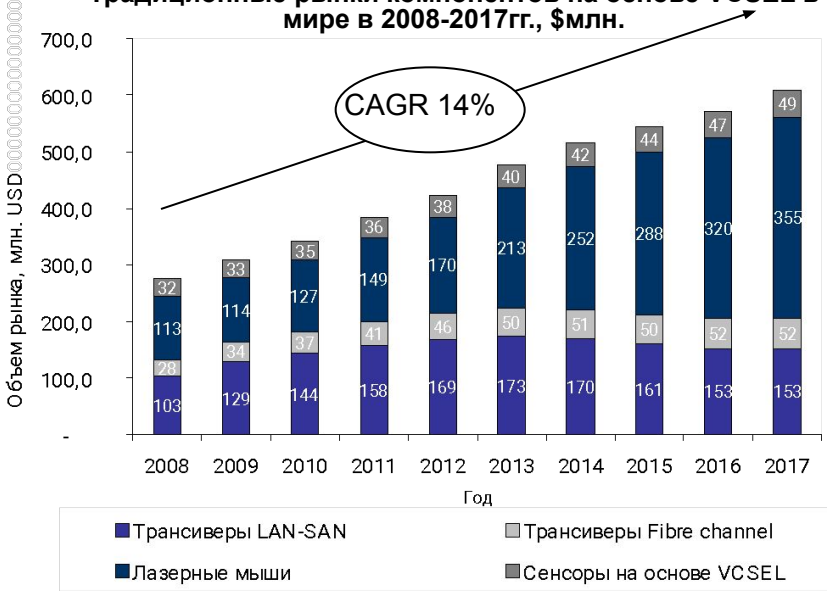
ТРАДИЦИОННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЫНКИ ДЛЯ КОМПОНЕНТОВ НА ОСНОВЕ VCSEL

- Текущий объем рынка оптических компонентов на основе VCSEL превышает $300 млн.
- Общий объем рынка компонентов, основанных на VCSEL, достигнет в 2014 году $1,4 млрд.
- При этом рынок компонентов для новых применений превысит $1,0 млрд.
- Среднегодовые темпы роста (CAGR) целевого рынка для компании в 2008-2017гг. составят 35%
- Наиболее активно будет расти спрос на VCSEL-компоненты в сегментах HDTV и USB 4.0

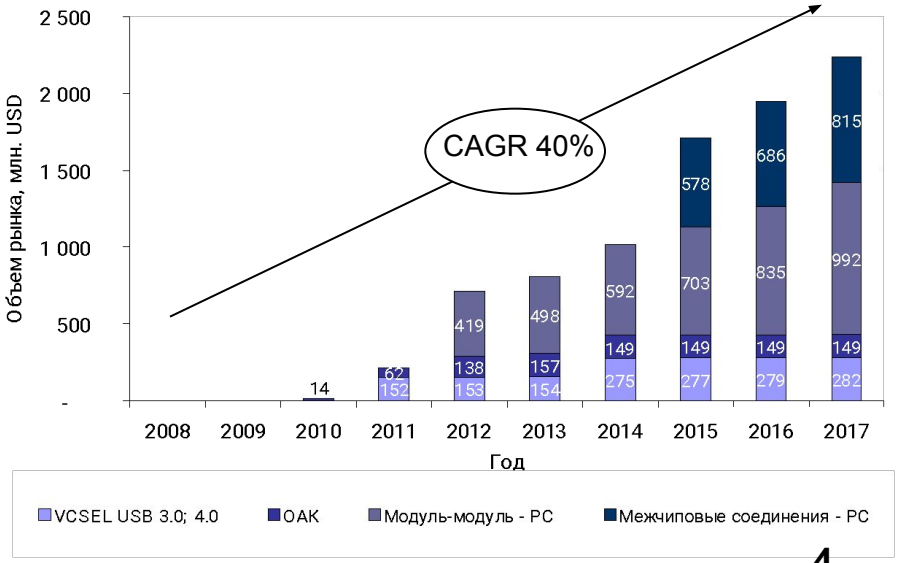
Суммарный рынок компонентов на основе VCSEL в мире в 2008-2017гг., $млн.



Традиционные рынки компонентов на основе VCSEL в мире в 2008-2017гг., $млн.



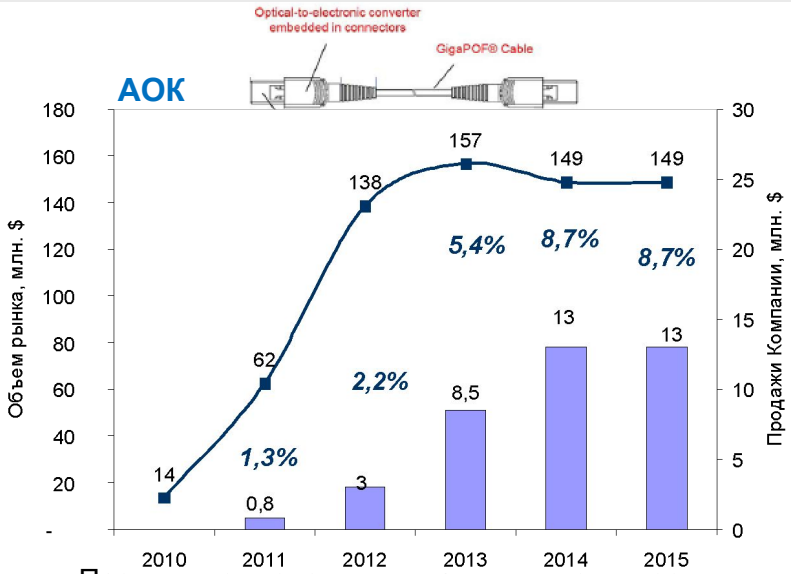
Новые рынки компонентов на основе VCSEL в мире в 2008-2017гг., $млн.



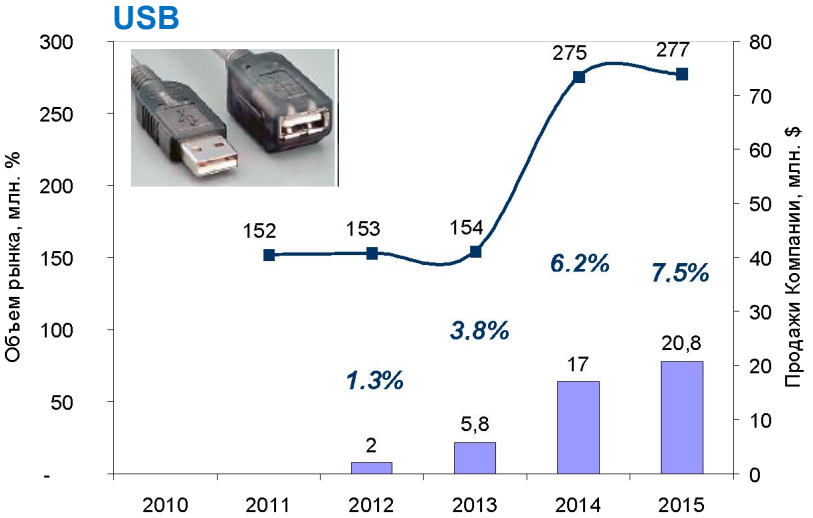
Источник - Lightcounting Inc., CIR, IBM, Intel, оценка РОСНАНО, данные Компании

ЦЕЛЕВЫЕ ПРОДУКТЫ И РЫНКИ ПО ПРОЕКТУ

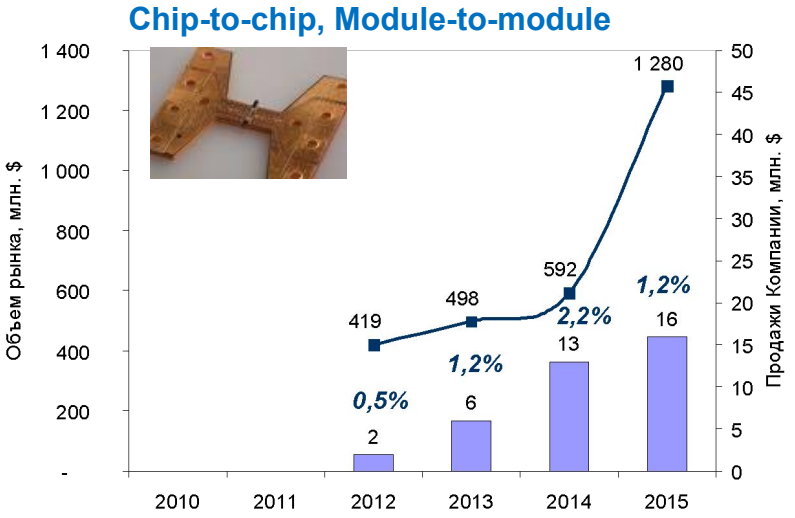
- Продукт: компоненты для трансиверов для скоростей выше 10 Гб\с.



- Продукт: компоненты для активных оптических кабелей.



- Продукт: компоненты для модулей передачи данных стандарта USB 3.0, USB 4.0.



- Продукт: компоненты для создания межсоединений между модулями в компьютере и в многоядерном процессоре.

КОМАНДА ПРОЕКТА (1)

Инициатор проекта:

Леденцов Николай Николаевич

- Генеральный директор компании VI-Systems GmbH
- Имеет > 20 лет опыта в области полупроводниковых исследований и промышленности, включая руководящие позиции в компаниях в области оптоэлектроники
- Один из трёх наиболее цитируемых российских ученых
- Второй по цитируемости учёный в мире в области квантовых точек
- Награждён многочисленными наградами, автор многочисленных патентов
- Ученик лауреата Нобелевской премии Ж.И.Алфёрова
- Член Учёного Совета ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН
- Член Российской Академии Наук

Опыт реализации проектов с привлечением инвестиций

Название компании	Год основания	Роль в проекте	Привлечено инвестиций	Статус
NL Nanosemiconductor GmbH, Dortmund (Innolume)	2003	Со-основатель Управляющий директор (2003-2006), Автор патентов	14,9 млн. евро (в т.ч. 4 млн. евро гранты и субсидии)	Вышел из капитала компании в 2006-2007гг.
PBC Lasers GmbH, Berlin	2008	Со-основатель компании Автор патентов Блокирующий акционер Член правления.	4 млн. евро	Компания провела первый инвестиционный раунд
VI-Systems GmbH	2006	Основатель компании Управляющий директор Мажоритарный акционер	5 млн. евро (в т.ч. 4 млн. евро гранты и субсидии)	В 2009 году компания вышла на самоокупаемость

КОМАНДА ПРОЕКТА (2)

Основной партнёр VIS Gmbh (Германия):

- Spin-off от Берлинского Технического университета (2006)
- Инвестор Stars Innovation AG
- Разработчик и производитель сверхбыстрых экономически эффективных устройств для оптических сетей на короткие расстояния

Команда VIS Gmbh (Германия):

Профессор Николай Леденцов
Главный управляющий директор (CEO)

Доктор наук Виталий Щукин
Главный научный сотрудник (CSO)
- опыт работы в отрасли: NL-Nanosemiconductor GmbH, PBC Lasers

Dr. James Lott
Главный директор по технологиям (CTO)
> 20 лет опыта, включая NEC Optoelectronics Research Center, Samsung Electronics, Intel Corporation

Prof. Dr. Dieter Bimberg
Председатель Научно-консультационного совета
> 37 лет опыта работы: Max Planck-Institute, Technische Universitaet Aachen, Berlin
С 2004 года директор Center of Nanophotonics в TU Berlin

Dr. Jörg Kropp
Директор по развитию технологий и стандартизации
> 20 лет опыта в отрасли оптических соединений: Siemens, CT and COM FO, Infineon Fiber Optics, PAROLI.

Georg Schäfer
Директор по продажам
> 19 лет опыта международных продаж, маркетинга в США, Германии: General Electric, Seiko Instruments, Infineon Technologies, Lumics GmbH
Опыт запуска венчурных компаний (SPC Management, San Jose)

Команда проекта в России (СП ConnOptics)

Карачинский Леонид Яковлевич
- Генеральный директор
- Участник ряда научных проектов в т.ч. в рамках 6 и 7 рамочных программ Еврокомиссии
- > 9 лет опыта работы в отрасли: NL Nanosemiconductors GmbH (Innolume GmbH), PBC Lasers Ltd, VI Systems GmbH.

Малеев Николай Анатольевич
- Технический директор
- > 20 лет опыта работы в отрасли: ЗАО «Светлана», Heinrich Hertz Institut (Берлин), Industrial Technology Research Institute (Тайвань)
- Руководитель 3 успешно завершенных и 4 текущих ОКР

Блохин Сергей Анатольевич
- Ведущий инженер
- Опыт работы: NL Nanosemiconductors GmbH (Innolume GmbH), VI Systems GmbH, Industrial Technology Research Institute (Тайвань), Technical University of Berlin
- Руководитель в ряде проектов, финансируемых Российским фондом фундаментальных исследований, программами фундаментальных исследований Президиума РАН, в т.ч. в проектах в рамках 6 и 7 рамочных программ Еврокомиссии