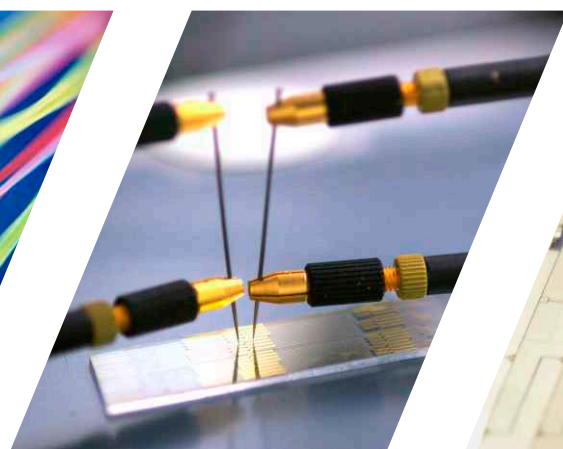




ФОТОНИКА

Пермский инновационный
территориальный кластер
волоконно-оптических
технологий







более

9300

человек

**КОЛИЧЕСТВО РАБОТНИКОВ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ**

26,3

млрд.
руб.

**СОВОКУПНАЯ
ВЫРУЧКА**

более

1700

человек

**ЗАНЯТЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯМИ
И РАЗРАБОТКАМИ**

более **40000** студентов

**ВЫРАБОТКА
НА ОДНОГО
СОТРУДНИКА**

2800

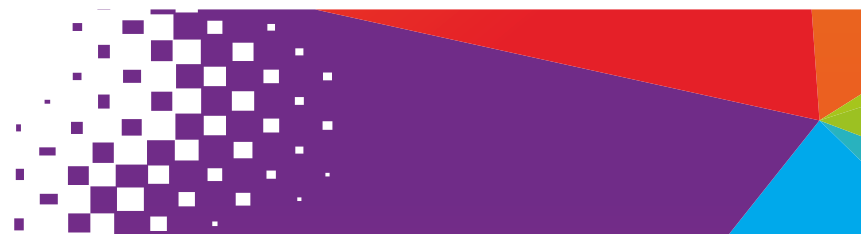
тыс. руб.

более

550

**ВЫПУСКНИКОВ
ЕЖЕГОДНО
ПО ПРОФИЛЮ КЛАСТЕРА**





ПРЕИМУЩЕСТВА

Компактное расположение производственной инфраструктуры в центре одной из наиболее развитых промышленных и экономических региональных столиц РФ

Единая производственная и научная площадка для всех организаций Кластера

Мощный образовательный и научный задел Кластера

Высокая степень кооперации между участниками

Высокий уровень образования и квалификации кадров, с работающим механизмом пополнения и замещения

Система поддержки инженерного образования – от детского сада до научно-исследовательской и производственной деятельности на предприятиях Кластера

ВОЗМОЖНОСТИ

Возможность стать федеральным и мировым центром компетенций в сфере фотоники

Возможность стать федеральным и мировым центром подготовки кадров по фотонике

Возможность стать федеральным и мировым исследовательским центром

Потенциал трехкратного увеличения объемов производства

НЕДОСТАТКИ

Недостаточно развитая инфраструктура по таким критериям как качество экологии, качество жизни населения

Отсутствие системных мер поддержки по привлечению перспективных специалистов и ученых из других регионов

Контраст в уровне оплаты труда между инженерными специальностями и рядом неинженерных профессий, вынуждающий кадры работать не по специальности.

Незрелость институтов, занимающихся поиском и отбором перспективных проектов в области фотоники, инкубированием стартапов и коммерциализацией технологий

УГРОЗЫ

Возрастающая миграция высококвалифицированных кадров в другие регионы РФ и за пределы РФ

Недостаточность мер со стороны РФ по поддержке фотоники

Ограничение доступа к ряду мировых достижений в области фотоники



Разработка технологий и конструкций оптического анизотропного волокна, высокопрочного изотропного волокна

Разработка и производство оптических кабелей

Разработка волоконно-оптических датчиков измерения физических величин, волоконно-оптических и интегрально-оптических компонентов волоконно-оптических гироскопов

Разработка и производство фотонно-интегральных схем

Разработка и производство электронных модулей и блоков;

Создание систем навигации, маршрутизации и топопривязки

Создание систем мониторинга промышленных и гражданских объектов



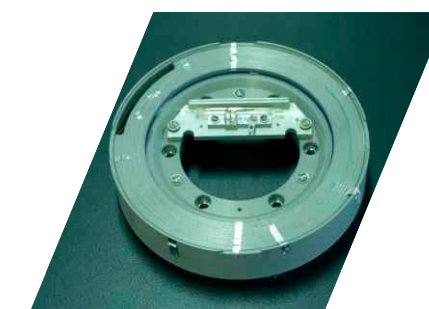
Транспорт, навигация и позиционирование подвижных объектов

- ▶ Производство волоконно-оптических гироскопов
- ▶ Системы навигации, маршрутизации и топопривязки



Связь и телеметрия

- ▶ Производство специального оптического волокна
- ▶ Производство волоконно-оптического кабеля
- ▶ Производство фотонных-интегральных микросхем
- ▶ Производство волоконно-оптических датчиков



Промышленное и гражданское строительство

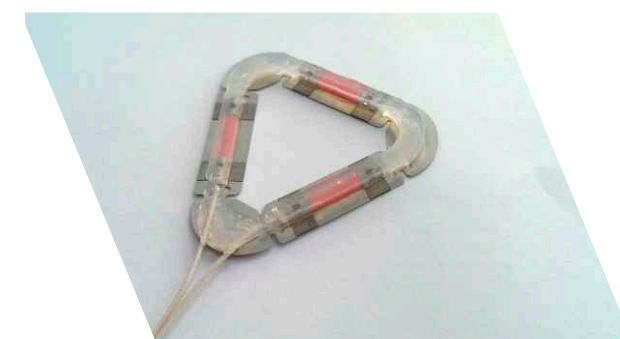
- ▶ Производство систем мониторинга промышленных и гражданских объектов





Добыча природных ресурсов

- ▶ Производство датчиков и систем инженерингового контроля



Энергетика

- ▶ Производство волоконно-оптических датчиков электрического поля, трансформаторов тока и систем на их основе



Медицина и здравоохранение

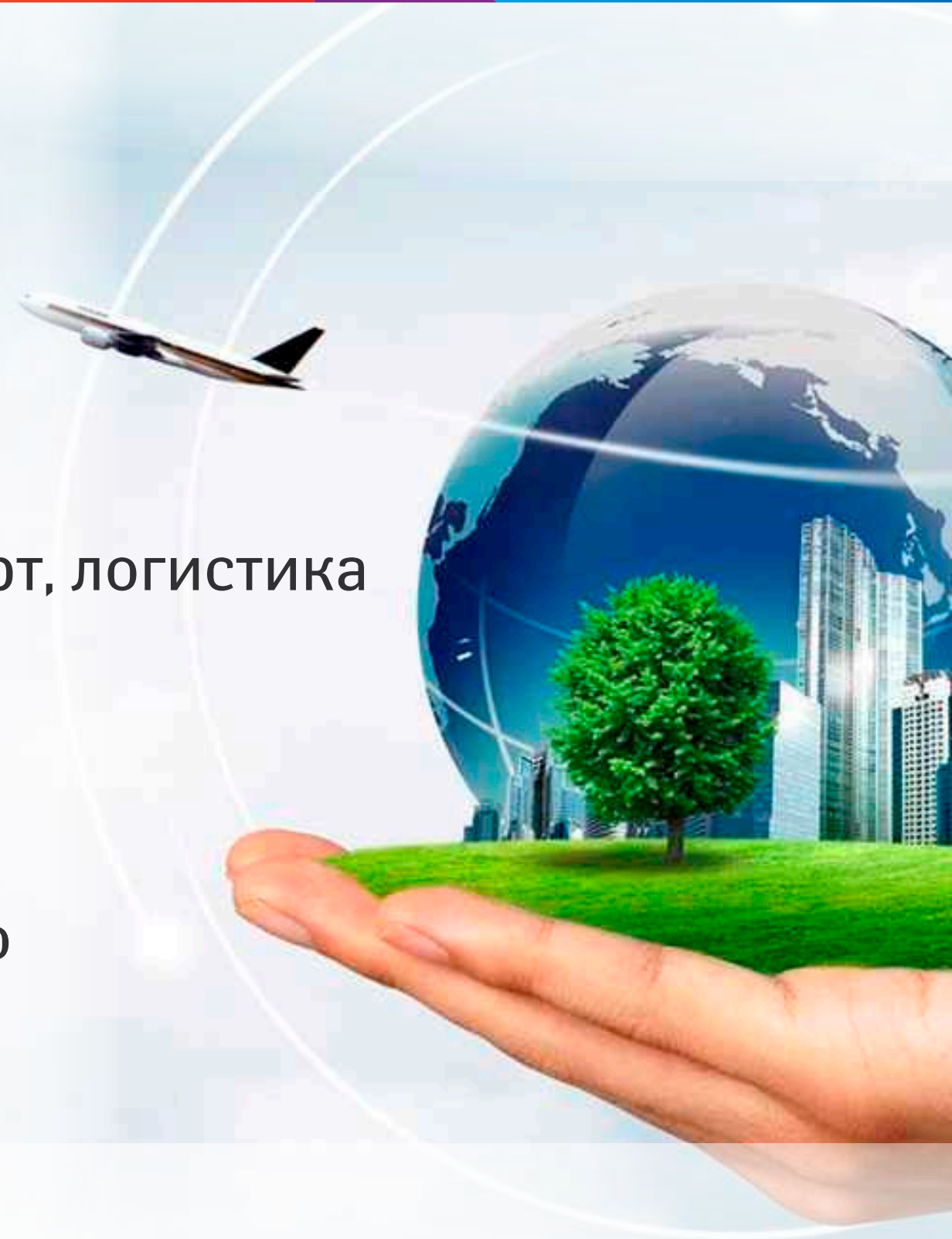
- ▶ Производство лазеров
- ▶ Производство волоконно-оптических датчиков для микрохирургии
- ▶ Системы мониторинга состояния живых организмов





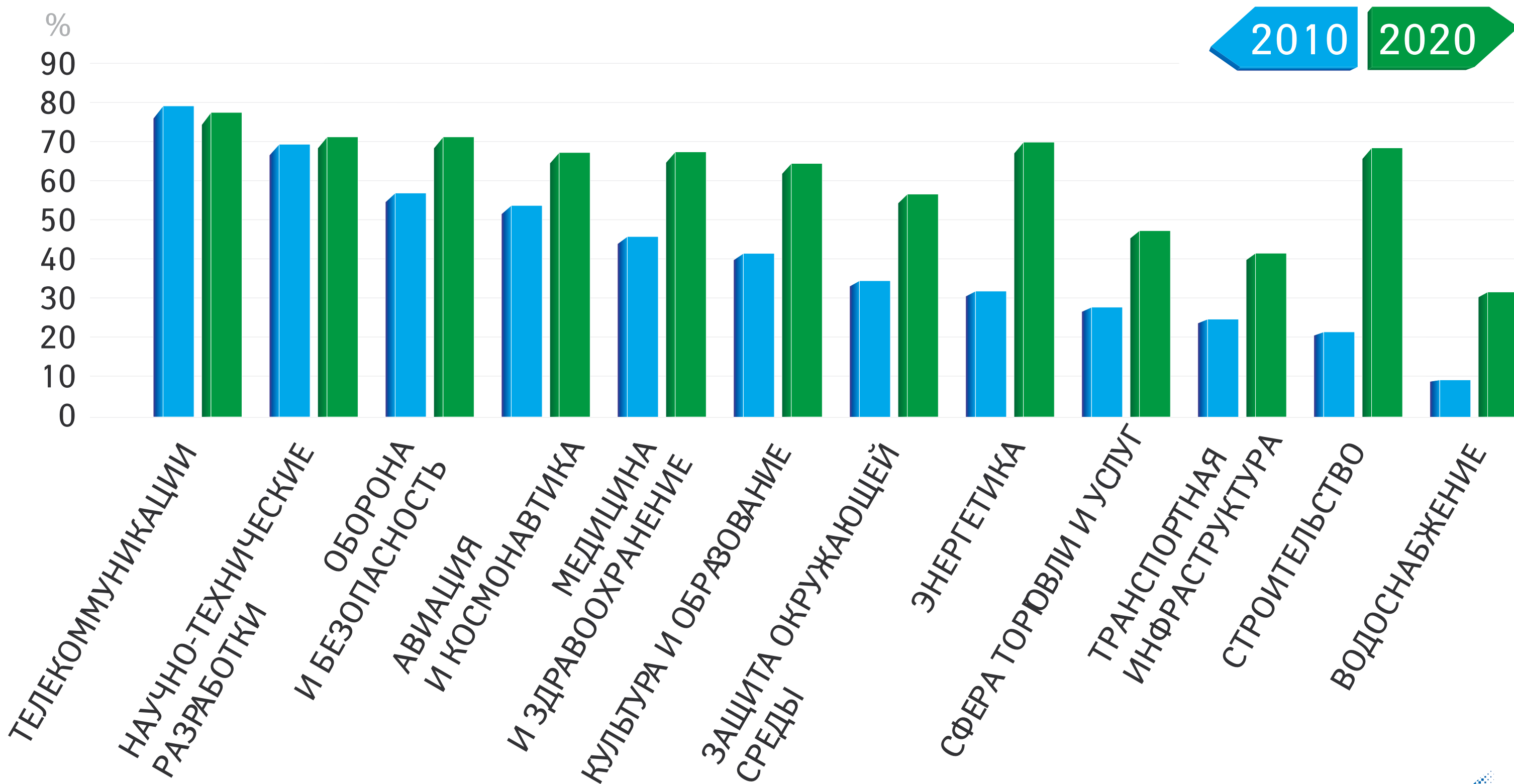
РЫНКИ ФОТОНИКИ

- Медицина и здравоохранение
- Оборона и безопасность
- Авиация и Космос
- Автодорожный и железнодорожный транспорт, логистика
- Телекоммуникации
- Наука, исследования и разработки
- Электроэнергетика
- Промышленное и гражданское строительство
- Мониторинг и охрана окружающей среды
- Образование, культура и спорт
- Розничная торговля
- Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций



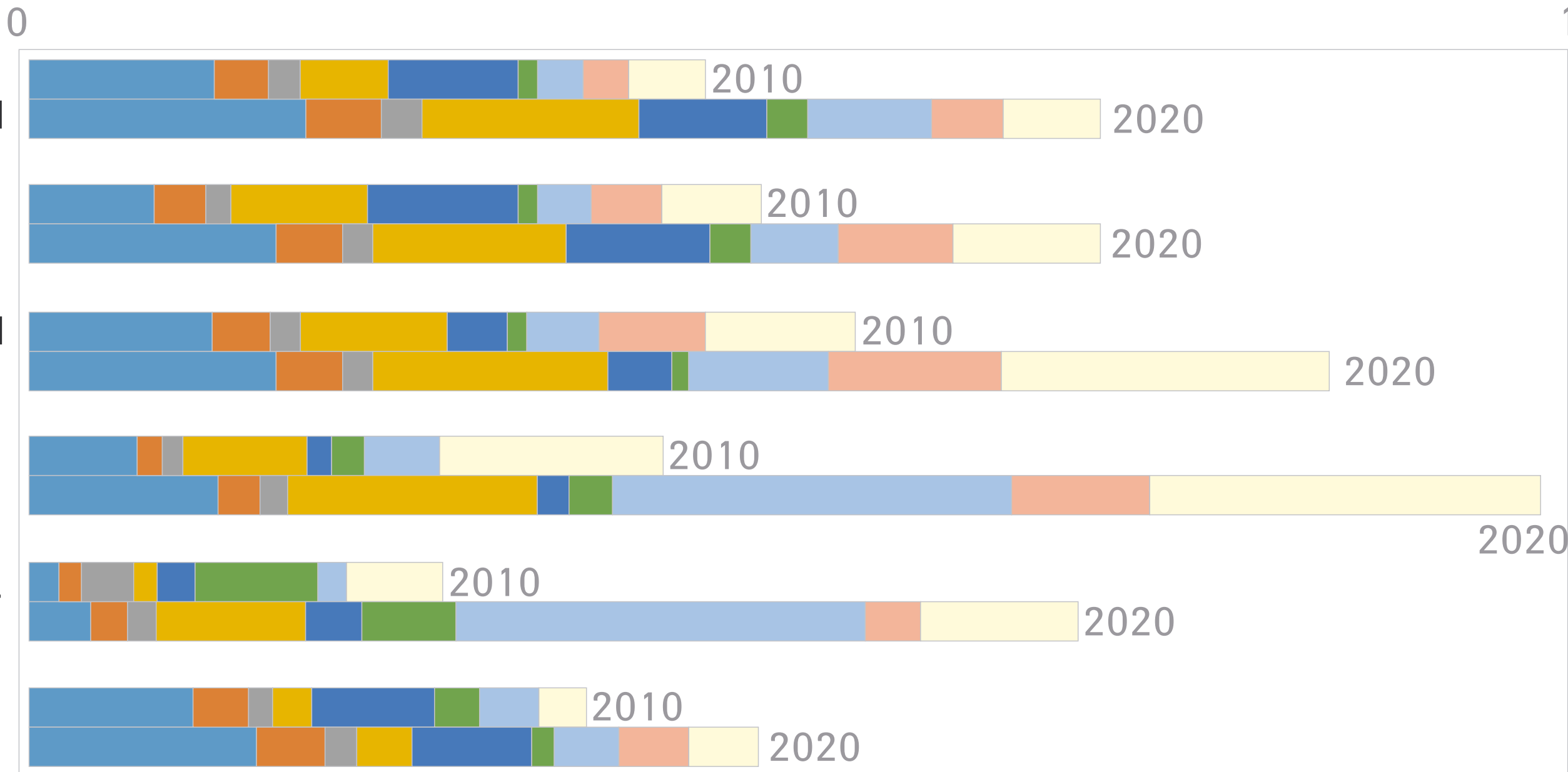


ВЛИЯНИЕ ФОТОНИКИ НА ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ

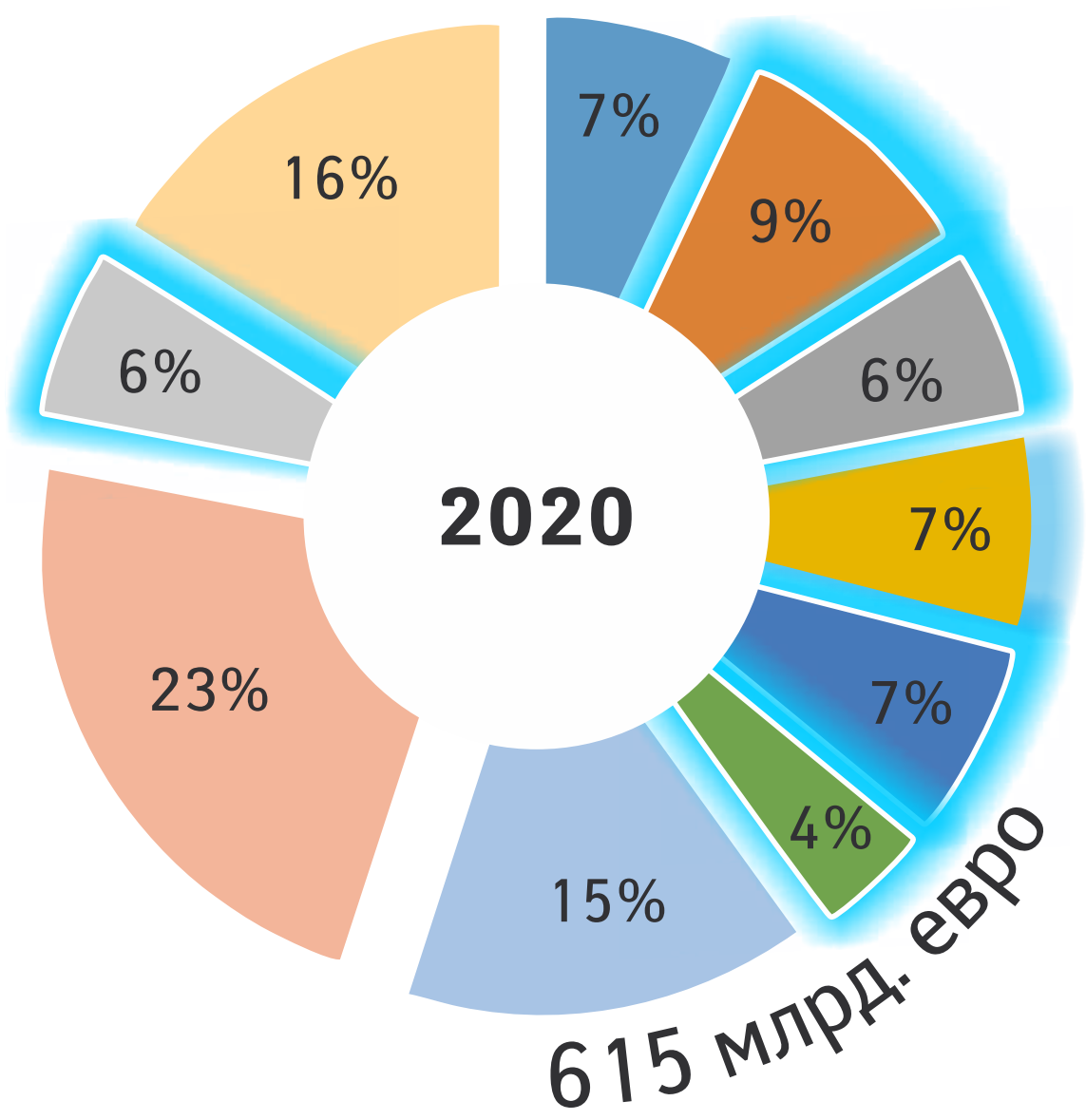
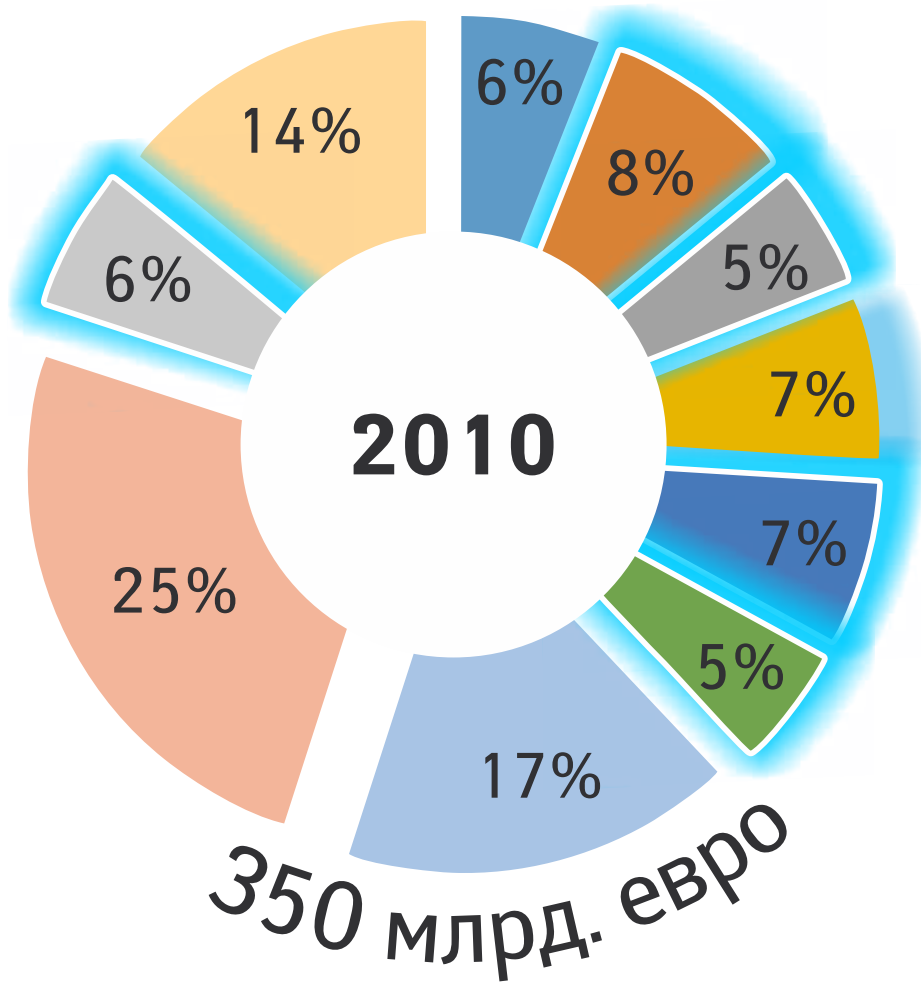
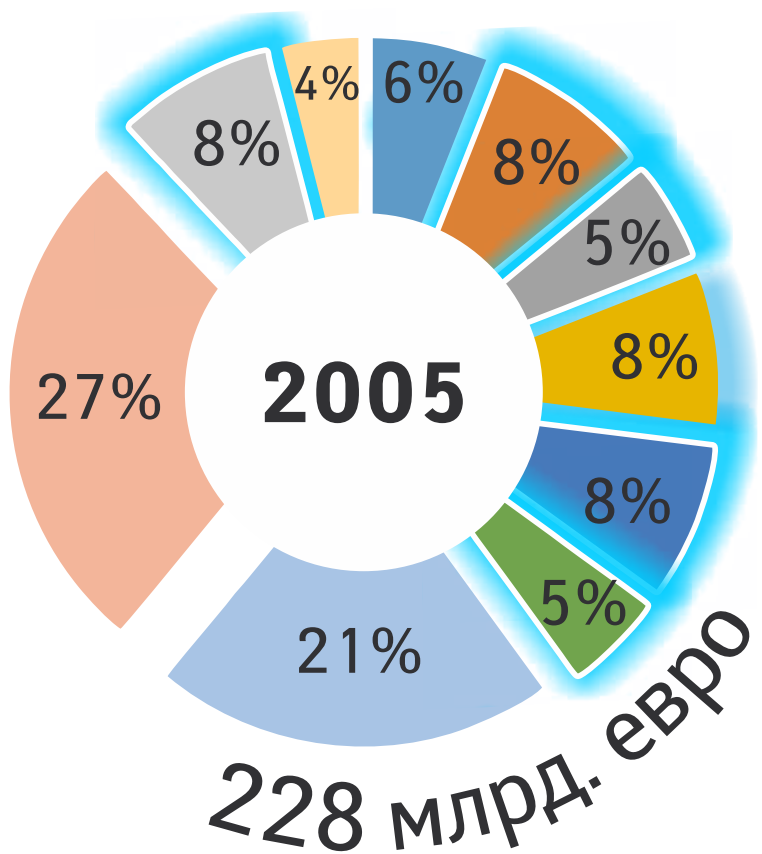




РОСТ ПРОНИКНОВЕНИЯ ФОТОНИКИ В РАЗРЕЗЕ КОНЕЧНЫХ РЫНКОВ



- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Медицина | 5 Телекоммуникации | 9 Защита окружающей среды |
| 2 Оборона и безопасность | 6 Исследования и разработки | 10 Культура и образование |
| 3 Авиация и космос | 7 Энергоснабжение | 11 Торговля и услуги |
| 4 Транспортная инфраструктура | 8 Строительство | |



- сегменты, относящиеся к кластеру



1 Производственное оборудование



2 Измерения и авт. техническое зрение



3 Оптические компоненты и системы



6 Оборудование для связи



4 Оборудование для безопасности



7 Информационное оборудование



9 Источники света



5 Оборудование для медицины



8 Дисплеи



10 Фотовольтаика



«Трудно назвать область, где фотоника не могла бы иметь применения - или нынешнего, или будущего <...> ...примерно 300 млн долларов – доля нашей страны из 400 млрд долларов <...> Поэтому наша задача – консолидировать усилия науки, высшей школы, бизнеса, государства, для того чтобы побороться за более достойные позиции».



Д.А. Медведев

420 \$
млрд.

Объем мирового рынка «ФОТОНИКИ»

0,2%

Доля России

Темпы роста

6-8%
В ГОД





**Пермский национальный
исследовательский
политехнический Университет**

ОАО «ПНППК»

- НИИ Радиофотоники и оптоэлектроники
- Научно-технический центр
- Институт фотоники и оптоэлектронного приборостроения (ПНИПУ)
- Лаборатория кафедры твердой физики физического факультета (ПГНИУ)
- Институт интегральной оптики и нанотехнологий (ПГНИУ)
- Лаборатория волоконно-оптических датчиков (ИМСС УрО РАН)

Пермский научный центр УрО РАН

- Лаборатория Фотоники
- Институт механики сплошных сред
- Институт технической химии

**Институт
автоматики и электрометрии
Сибирского Отделения РАН**

**Научный центр волоконной оптики
Российской академии наук**

**Международный Центр
Клинической Лимфологии**

**Пермский государственный
национальный исследовательский
Университет**

ПЕРМСКИЙ КЛАСТЕР
ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ



Инжиниринговый центр ПНИПУ по направлению
«Фотоника и оптоволоконные технологии» (ИЦ ФОТ)

Музей науки и техники /
Парк научных развлечений

Клуб У.М.Н.И.К.

Научное кафе

Ассоциация научных и
инновационных учреждений
и предприятий Пермского края

Пермский городской
бизнес-инкубатор

Межвузовский факультет «Фотоника»

Студенческий бизнес-инкубатор
ПНИПУ

Молодежный образовательный
кампус «Фотоника»

ПЕРМСКИЙ КЛАСТЕР
ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ

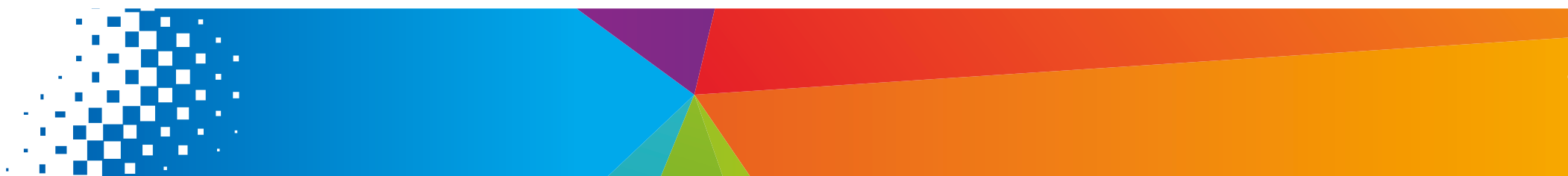
Научно-исследовательский
центр управления инновациями

Школьные и студенческие Лаборатории

Академия робототехники и программирования /
Инжиниринговый центр робототехники

Название

- запланированные объекты
инфраструктуры



- Завершение выстраивания «инженерного лифта» - системы институтов, развивающих инженерные компетенции, начиная с дошкольного возраста, заканчивая подготовкой специалистов в научной и производственной сферах.
- Создание условий для привлечения высококвалифицированных кадров в сферу волоконно-оптических технологий
- Модернизация и комплексное развитие инфраструктуры
- Повышение конкурентоспособности и экономического потенциала участников Кластера за счет усиления кооперации и сотрудничества
- Увеличение доли продукции Кластера на существующих рынках и создание новых рынков инновационной продукции



РАН Москва	Уро РАН Екатеринбург	НЦВО РАН Москва	ИМСС РАН Пермь	ИРЭ АН Фрязино	ИМИН УРО РАН Миасс	ИМИН ИПНМУ РАН Саратов	...
---------------	-------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-----------------------	---------------------------	-----

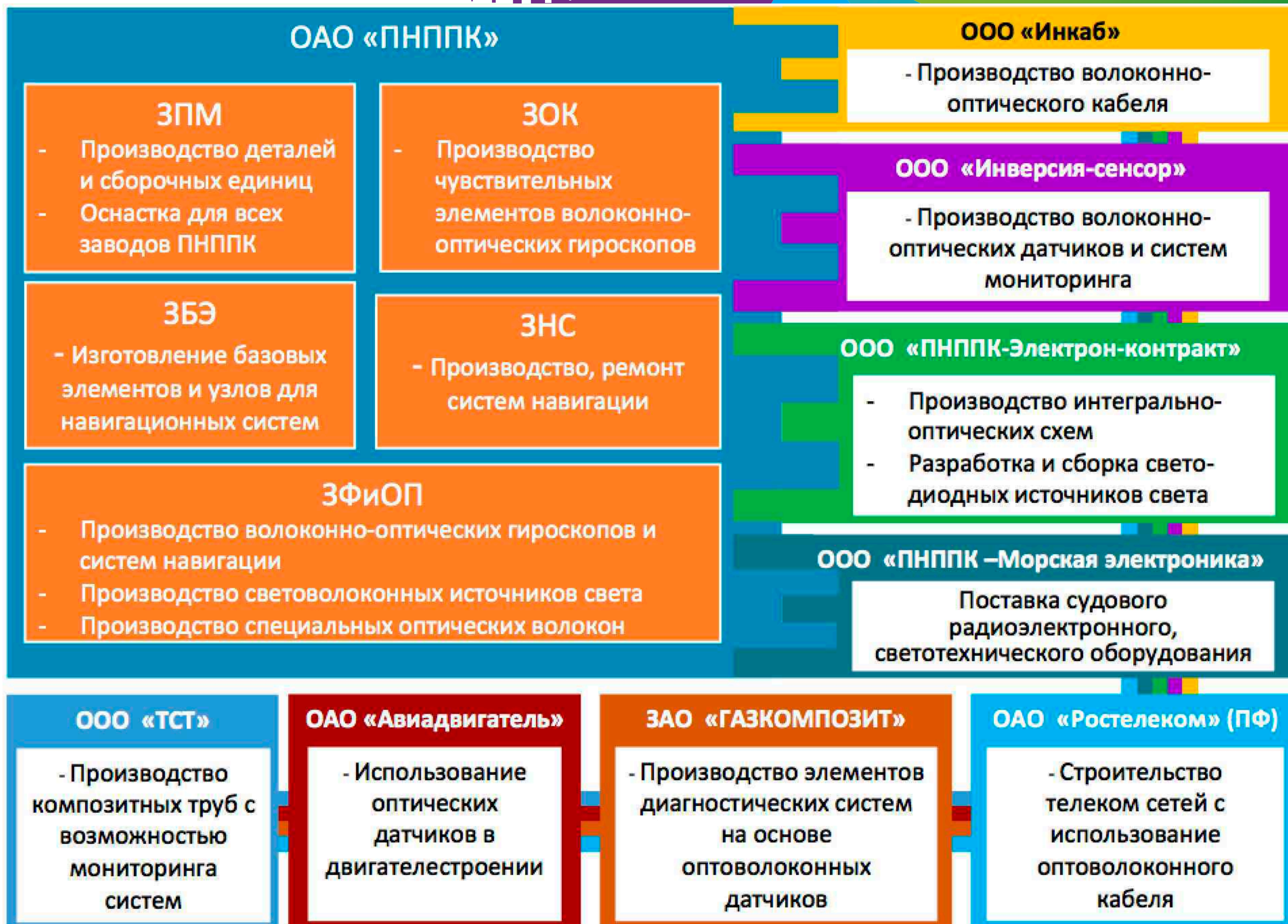
АКАДЕМИЧЕСКАЯ НАУКА



СОГЛАШЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ КЛАСТЕРА О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

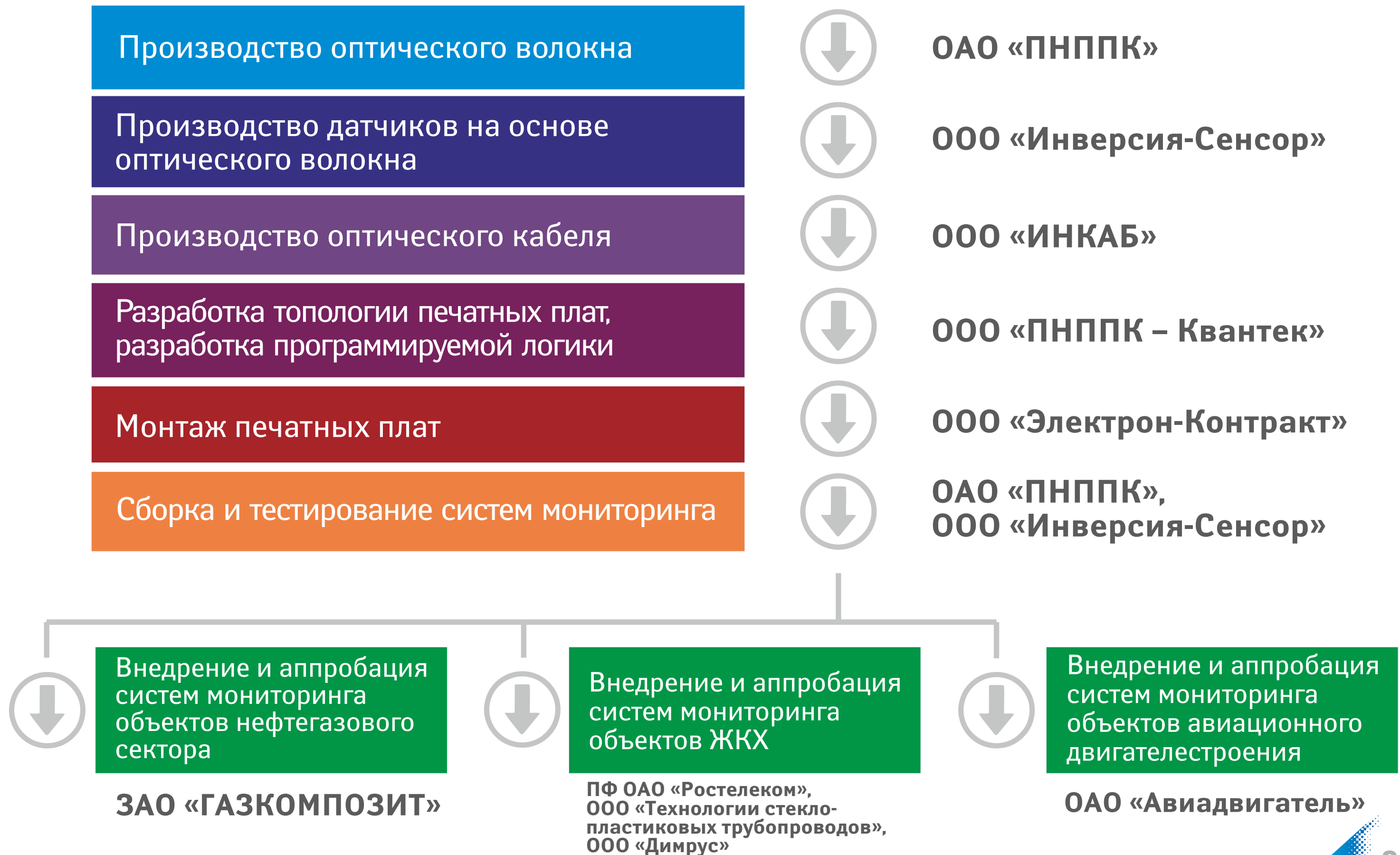


ВУЗОВСКАЯ НАУКА					
ПНИПУ г. Пермь	ПГНИУ г. Пермь	Филиал ВШЭ г. Пермь	ПГМА г. Пермь	МФТИ г. Москва	МГУ г. Москва
МВТУ г. Москва	ИТМО г. Санкт-Петербург	БГТУ «ВОЕНМЕХ» г. Санкт-Петербург	НГТУ г. Н. Новгород	УАУ г. Уфа	





ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЦЕПОЧКИ





- Анизотропные оптические волокна
- Активные волокна
- Спан-волокна
- Интегрально-оптические фазовые и амплитудные модуляторы
- Фотонные интегральные схемы (ФИС)
- Волоконно-оптические гироскопы
- Волоконно-оптические датчики электрического тока и напряжения
- Датчики и системы на основе волоконных брэгговских решёток
- Гольмиевые, эрбиевые и иттербиевые лазеры
- Интегрально-оптические датчики электрического поля
- Специализированные медицинские лазеры



ПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ НАУЧНЫХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ

Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет

Пермский государственный
национальный исследовательский
университет

Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий,
механики и оптики (ИТМО)

Балтийский государственный
технический университет
"ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова

Нижегородский государственный
технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Согласно приказу Министерства образования и науки РФ от 29.01.2014 №62 «о выделении квоты мест на целевую подготовку специалистов» были подписаны договоры с 5 ВУЗами РФ по 9 направлениям подготовки (бакалавриат -24; магистратура -28; аспирантура – 1).



СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ НАУЧНЫХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ

- Подготовка и перевод профессиональных стандартов в программы образовательных учреждений:
 - Министерством промышленности и торговли РФ в 2014 году было выделено для ОАО «ПНППК» 15 целевых мест для подготовки бакалавров по направлению «Фотоника и оптоинформатика», профиль «Волоконная оптика» в ФГБОУ ВПО «ПНИПУ»;
 - Специалисты ОАО «ПНППК» направляются на учебу в целевую аспирантуру ПНИПУ по специальности. «Оптические и оптоэлектронные приборы и комплексы». К 01.08.2014 успешно выпущено 20 аспирантов с присвоением степени кандидатов наук, еще 5 аспирантов проходят обучение.
- Активно развивается межвузовский факультет «Фотоника», который привлекает ведущих российских и зарубежных ученых в области теоретической и прикладной фотоники для проведения лекций
- Работает система дуального образования совместно с Авиатехникумом им. Швецова

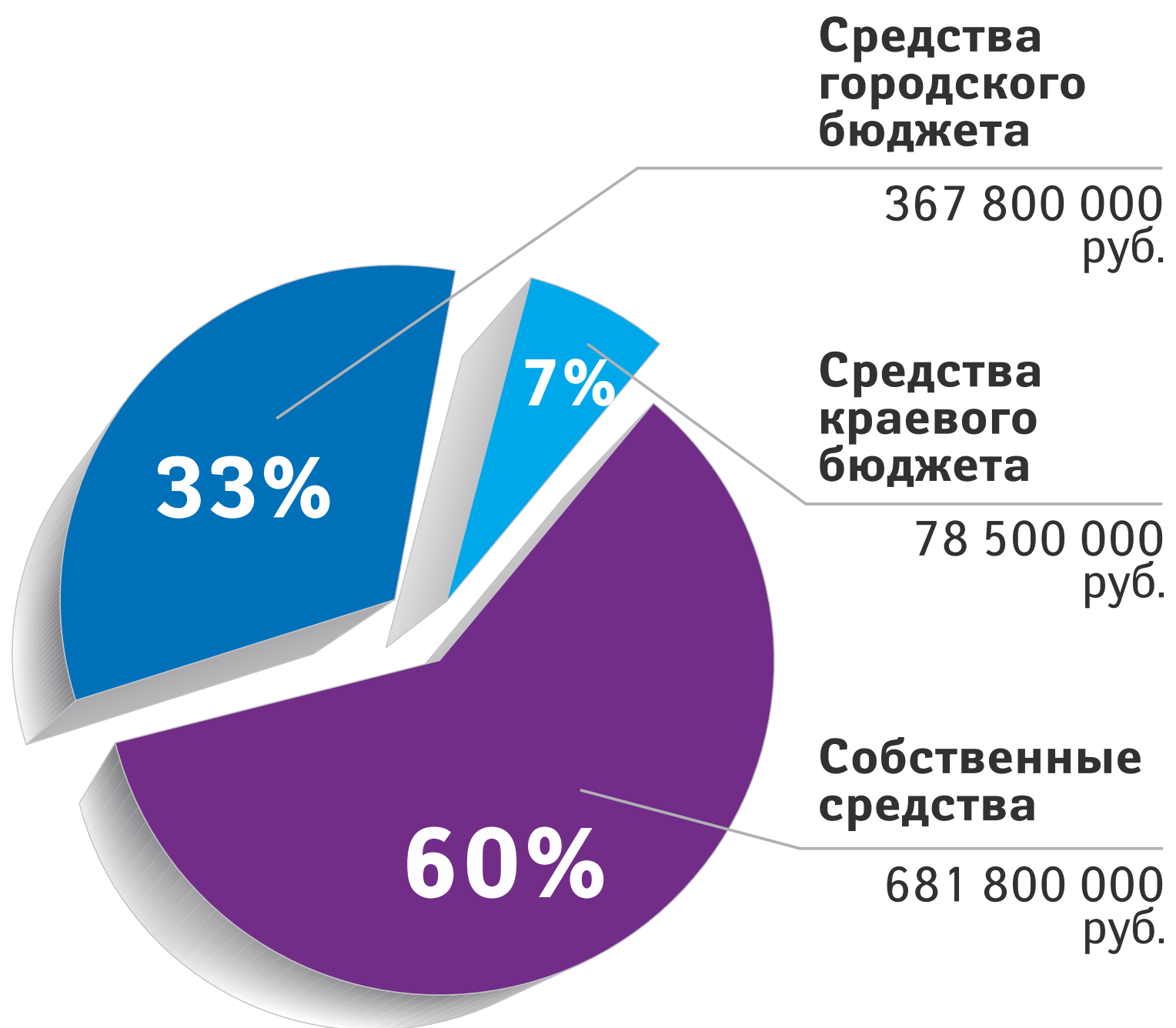


ИНЖЕНЕРНЫЙ ЛИФТ формирование





Общий объем финансирования программы на развитие Кластера 1,1 млрд. руб.



Цели программ финансирования Кластера:

- Создание и развитие инновационной инфраструктуры, направленной на усиление образовательного компонента Кластера – **339** млн. руб.
- Развитие жилищной инфраструктуры, а также улучшение качества городской среды – **597** млн. руб.
- Модернизация объектов инфраструктуры, направленных на развитие культуры и спорта – **192** млн. руб.



ОБРАЗОВАНИЕ

Завершение создания всей цепочки «инженерного лифта» и увеличение качества подготовки обучающихся на всех образовательных стадиях

РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

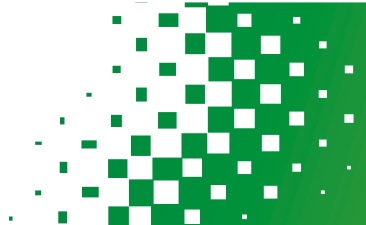
- Привлечение МСП на основе аутсорсинга
- Развитие субконтрактации
- Рост доли занятых на МСП в общем числе занятых на предприятиях кластера до **15% в течение 5 лет**
- Включение в состав Кластера новых малых предприятий

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

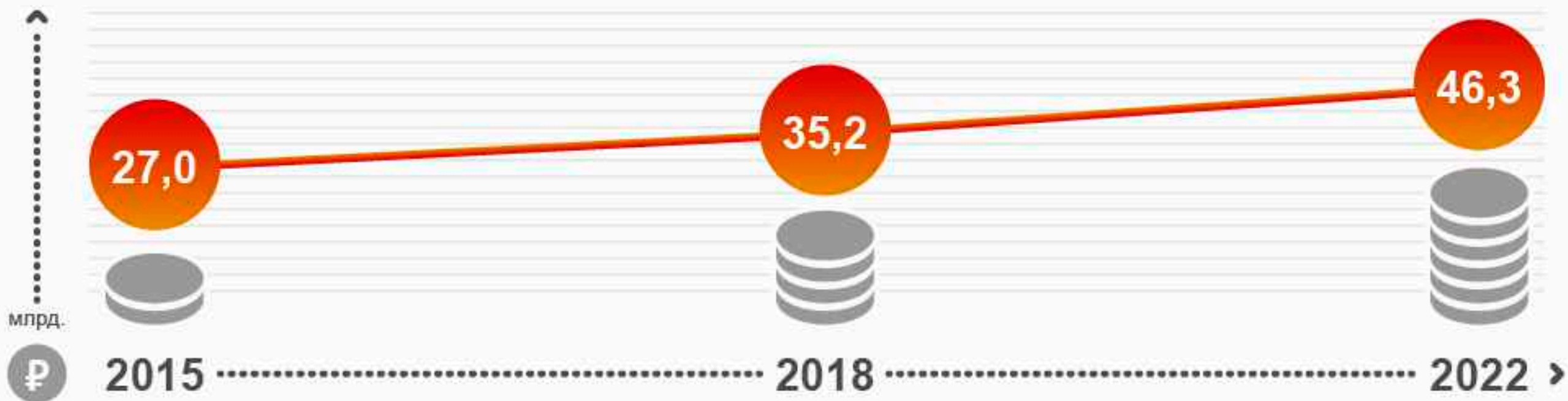
- Ожидаемая выработка на одного работника по предприятиям и организациям-участникам кластера - **более 3,5 млн. руб.**
- Ожидаемый объем совокупной выручки предприятий - участников кластера – **35 млрд руб.**
- Увеличение объема выпуска инновационной гражданской продукции **на 300%**
- **300 дополнительно** созданных высокотехнологичных рабочих мест в области применения фотоники к 2018 году

СРЕДА

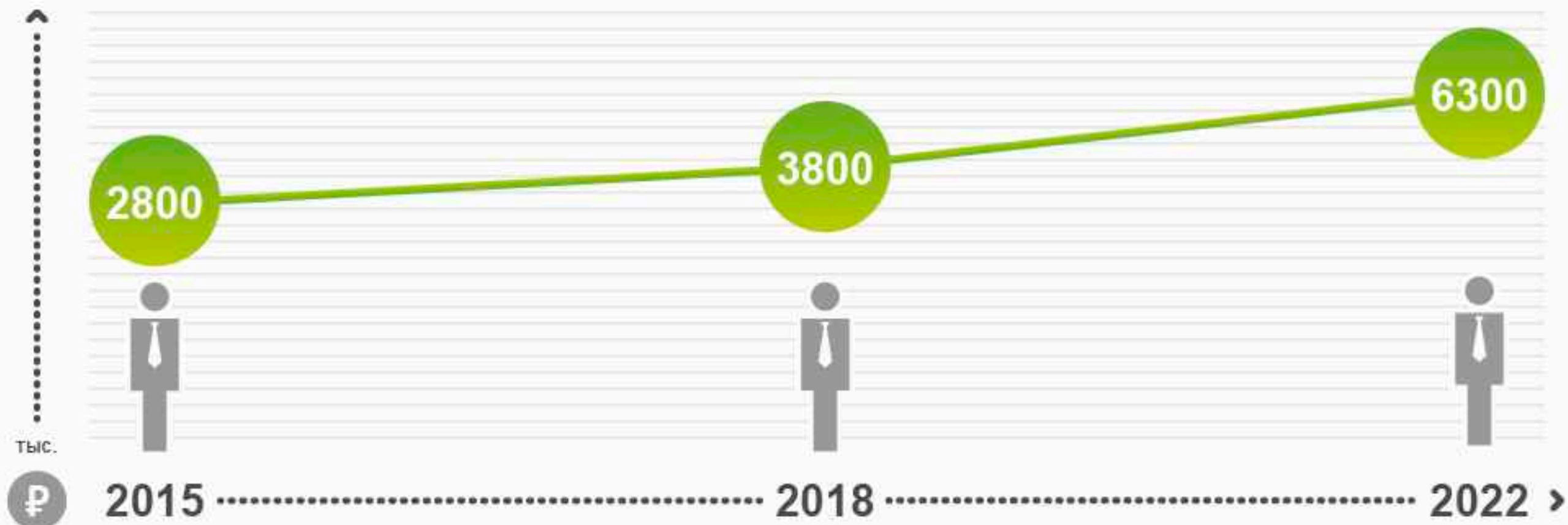
Улучшение качества среды для проживания, обучения и работы на территории г. Перми на предприятиях Кластера

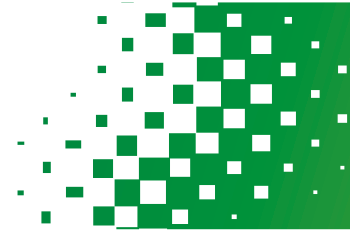


СОВОКУПНАЯ ВЫРУЧКА ОРГАНИЗАЦИЙ-УЧАСТНИКОВ КЛАСТЕРА, МЛРД. РУБ.



ВЫРАБОТКА НА ОДНОГО СОТРУДНИКА, ТЫС. РУБ.





Существенное увеличение доли российского рынка якорных компаний, и выход на международный рынок продукции, производимой предприятиями Кластера



Рост инвестиций в новые производства на базе инновационных технологий фотоники, ориентированные на новые рынки



Формирование устойчивого сегмента инновационных разработок и передовых научных исследований в Кластере на различных уровнях



Создание и устойчивое функционирование комплексной системы подготовки и повышения квалификации кадров, занятых на предприятиях Кластера



Обеспечение квалифицированных кадров, занятых во всех сегментах кластера, достойной оплатой и комфортными условиями труда



ИНФРАСТРУКТУРА КЛАСТЕРА (КОМПОЗИЦИЯ)



The background features a complex geometric design. On the left, there are several overlapping triangular and polygonal shapes in shades of green, blue, and purple. The central and right portions of the image are dominated by a large, semi-transparent grid of squares. The squares in the grid are colored in a gradient from orange to red, and they are arranged in a pattern that appears to be fading or dissolving towards the right. The text 'СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ' is positioned on the right side of the image, overlaid on the white background.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ