

**НАЦИОНАЛЬНАЯ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАЛАТА**

**СТАНКОСТРОЕНИЕ**

**И**

**СОВРЕМЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**

**БАЗИС**

**ПРЕЗИДЕНТ НТП**

**СИРОТКИН ОЛЕГ СЕРГЕЕВИЧ**

**ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН**

**1. Технологический базис и стратегия.**

Развитие базовых отраслей ( авиация, судостроение, автомобилестроение).

**2. Индустриальная модель развития производства, обеспечивающих импортозамещение и рост производительности труда ( с учетом изменяющихся условий).**

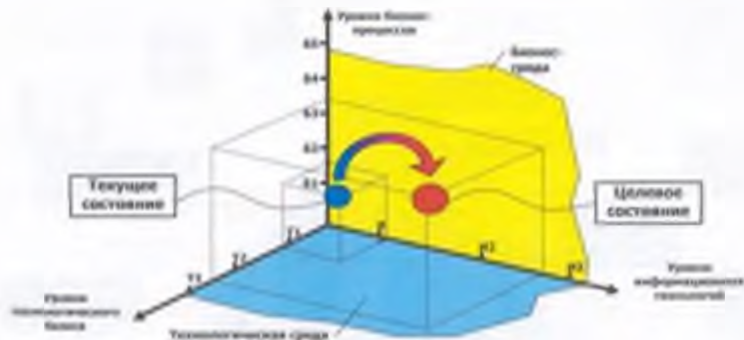
**3. Группы критических технологий и оборудования с ЧПУ , необходимых для реализации стратегических целей и импортозамещения.**

**4. Подготовка программы КНТП « Связьстанкостроение, робототехнические комплексы и гибкие производственные системы ( ГПЯ, ГПС).**

**5. Техпервооружение предприятий станкоинструментальной промышленности.**



## ***Создание проектно-производственной среды современной высокотехнологичной корпорации***

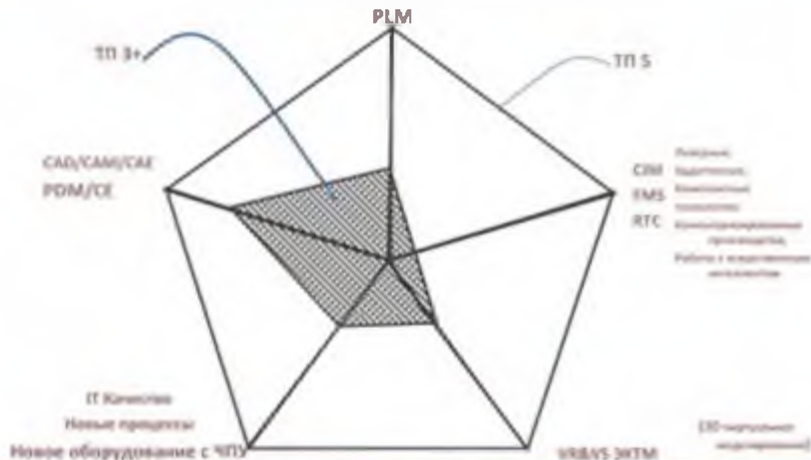


# Информационный фонд НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПАЛАТЫ по технологиям и оборудованию (1,5 млн. технологий и оборудования)



### 3 Краткий анализ состояния дел по производственному потенциалу отрасли.

**ТҒҲО.101 ИҶҒС ҚАЯ ИЛАҒФОРҒА (собиқ)**  
**КОҢКУРЕНТНОҲ ТҒҲО.101 ИҶҒС ҚОҲ СҒ.10**



## Целевой облик «цифрового» предприятия.



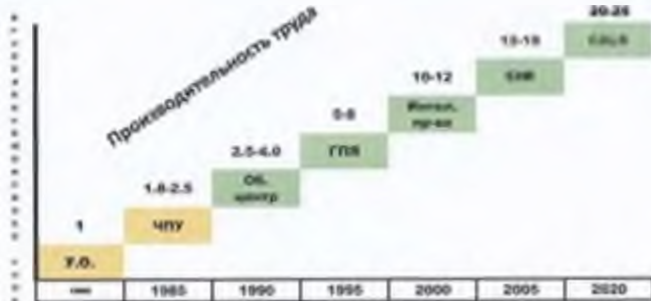
# Концепция создания единой информационной среды (ЕИС) ПРОЕКТА



Рис. 6



## Эволюция технологической среды



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ИНДУСТРИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

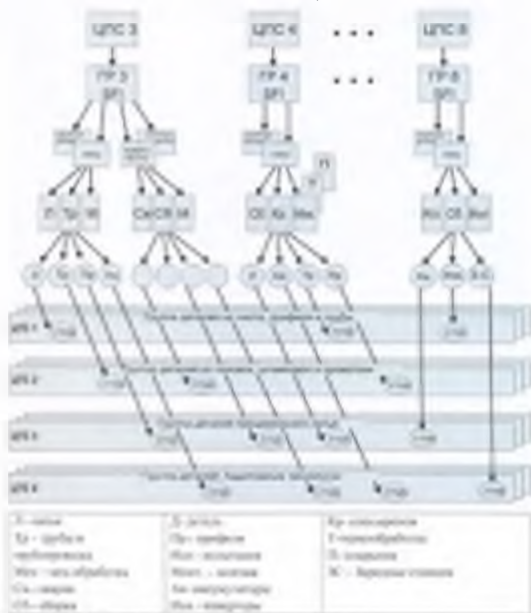


Рис. 1. Технологическая платформа индустриальной модели

Всего представлено 2 группы и 38 подгрупп. Итого представлено компонентных элементов 88,319 единиц и аббревиатура СИ, которые используются в качестве основы для создания АО ОСК.

Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.

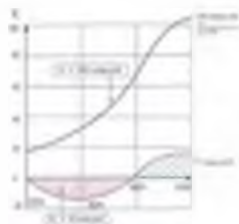


Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.  
 Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.  
 Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.  
 Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.  
 Fig. 2. Total  $\text{CO}_2$  emissions from the power plant in 2014 and 2015.

Fig. 3. A monthly comparison of the power plant emissions and the total emissions in 2014 and 2015.



Fig. 3. A monthly comparison of the power plant emissions and the total emissions in 2014 and 2015.

# АВТОТРАНСПОРТ



## НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

### ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ



Скоростной катер, оснащенный электродвигателем и аккумуляторами



Маленький моторный катер с электродвигателем и аккумуляторами



Платформа для добычи нефти и газа с электродвигателями и аккумуляторами

## Концепция силового привода

Электродвигатель, аккумуляторная батарея, контроллер

Платформа для добычи нефти и газа

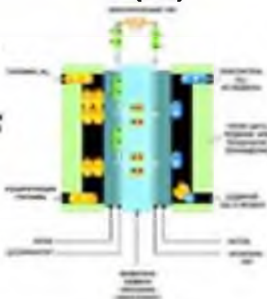
## Топливный элемент (ТЭ)

- Химический источник тока, в котором электрическая энергия образуется в результате химической реакции между восстановителем и окислителем, непрерывно и раздельно поступающими к электродам ТЭ извне. Продукты реакции непрерывно выводятся из топливного элемента
- Анодная реакция  

$$\text{H}_2 - 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}^+ \quad (1)$$
- Катодная реакция  

$$\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} \quad (2)$$
- Топлообразующая реакция  

$$\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \quad (3)$$



## Диаграмма электродных материалов



# ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ



ASV (Автоматический водный транспорт) – автономный аппарат, длина 10 м, ширина 1,5 м, масса 1,5 т

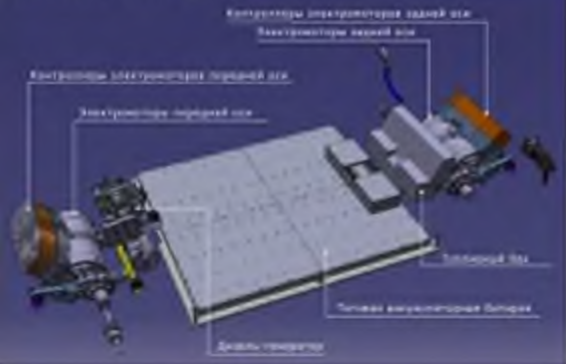


ASV (Автоматический водный транспорт) – автономный аппарат, длина 10 м, ширина 1,5 м, масса 1,5 т



ASV (Автоматический водный транспорт) – автономный аппарат, длина 10 м, ширина 1,5 м, масса 1,5 т

## Конструкция силового привода



## Топливный элемент (ТЭ)



## Промышленная кооперация

### Ульяновск:

- САО Корпуса Ил-118
- Ульяновский завод
- САО АВАИСТАР СП
- Фабрика ИАЗ
- Центр сертификации

### САО - АВАИСТАР СП

«Технополис»

### ИАЗ

- Технополис
- Станки
- Специализированная обработка

### САО - АВАИСТАР СП

ГНЦ НИИ «Технологии»  
САО - АВАИСТАР СП

САО - ВАСО

САО - АВАИСТАР СП

САО - АэроКамчатка

ГНЦ НИИ «Технологии»  
САО - АВАИСТАР СП

САО - ВАСО

САО - АэроКамчатка

САО - РУСАВИАИСТЕР

САО - АВАИСТАР СП

САО - ВАСО

САО - Гидротех



## ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ

1. Технологии и оборудование с ЧПУ для объемного армирования, RTM и RFI процессов для изготовления деталей из КМ (нервюры, бимсы, термоднище, балки, закрылки и интерьеры)
2. Технологии и оборудование с ЧПУ для изготовления деталей из термопластичных КМ и металлокомпозиционных материалов.
3. Разработка робототехнических комплексов РТХ для нанесения износостойких покрытий на металлические и композиционные материалы.
4. Разработка оборудования с ЧПУ для производства конструкции из КМ: намотка, выкладка, пулпрузия
5. Разработка многокоординатных станков с ЧПУ (4 и 5 координаты) для прецизионной финишной обработки, включая и зеркальную фрезеровку.
6. Разработка цифровых технологий литья деталей из алюминиевых, магниевых и титановых сплавов с применением аддитивных технологий.
7. Технологии и оборудование с ЧПУ для лазерной электронно-лучевой и гибридной сварки трением с перемешиванием.
8. Разработка технологии и оборудования для аддитивных методов выращивания деталей из металлических порошков (алюминиевых, титановых и жаропрочных сталей) и керамики
9. Создание нового поколения оборудования с ЧПУ для формообразования длинномерных панелей, а также оборудования для сверхпластического формообразования
10. Создание нового поколения оборудования для автоматической клепки панелей фюзеляжа и крыла
11. Разработка оборудования для диагностики и контроля на основе бесконтактных

## Разработка роботизированного выкладочного комплекса для изготовления деталей широкой номенклатуры

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Применяемые марки преобразователей на материалы типа:

- Hexcel M21, M21E, 8552, M42
- Cytec: X5250 80, CYCOM 6276-1-34, 977-2
- Toray: P2312W-12

Ширина выкладываемой  
ленты: до 60 мм  
Скорость выкладки:  
до 20 м/мин  
Производительность:  
до 12 м<sup>2</sup>/час

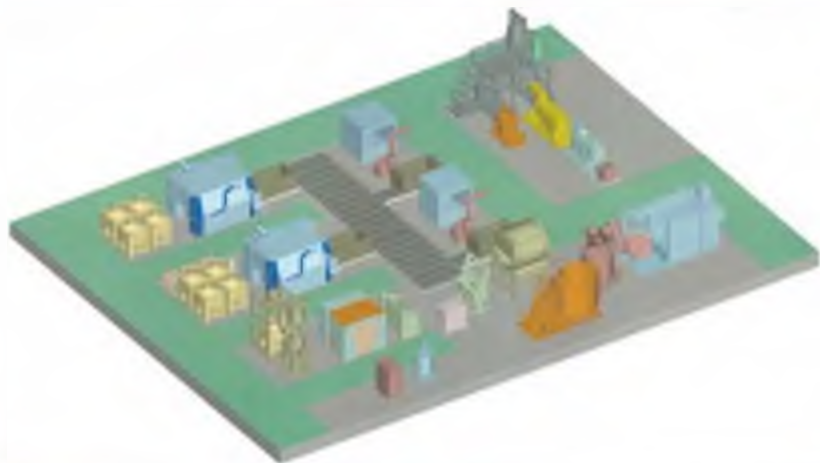
Габариты деталей:  
длина до 8000 мм  
ширина до 2000 мм  
радиус кривизны до 1000 мм







## ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ИНТЕГРАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ



#### 4. Предложения по темам в программу

### ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕТАЛЛА





# Разрабатываемое в ОАО «НИИТ» оборудование, работающее с применением технологии аддитивного производства



Аддитивный высокоскоростной технологический комплекс для изготовления деталей авиационных и энергетических систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Установка для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



На базе аддитивных технологий производства

На базе аддитивных технологий производства



Аддитивный высокоскоростной технологический комплекс (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Установка для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Установка для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



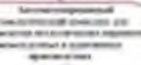
Установка для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Установка для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Аддитивный высокоскоростной технологический комплекс для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Аддитивный высокоскоростной технологический комплекс для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)



Аддитивный высокоскоростной технологический комплекс для изготовления деталей авиационных систем (стандартизация и автоматизация рабочих процессов)