



**ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИЙ:  
ИМЕЮТСЯ ЛИ В РОССИИ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДЕЛЫ?**

**Шувалов Сергей Сергеевич,  
к.э.н., ст.н.с. ОАО «МАЦ»  
shuvalov@iacenter.ru**

## **Проект Минобрнауки России**

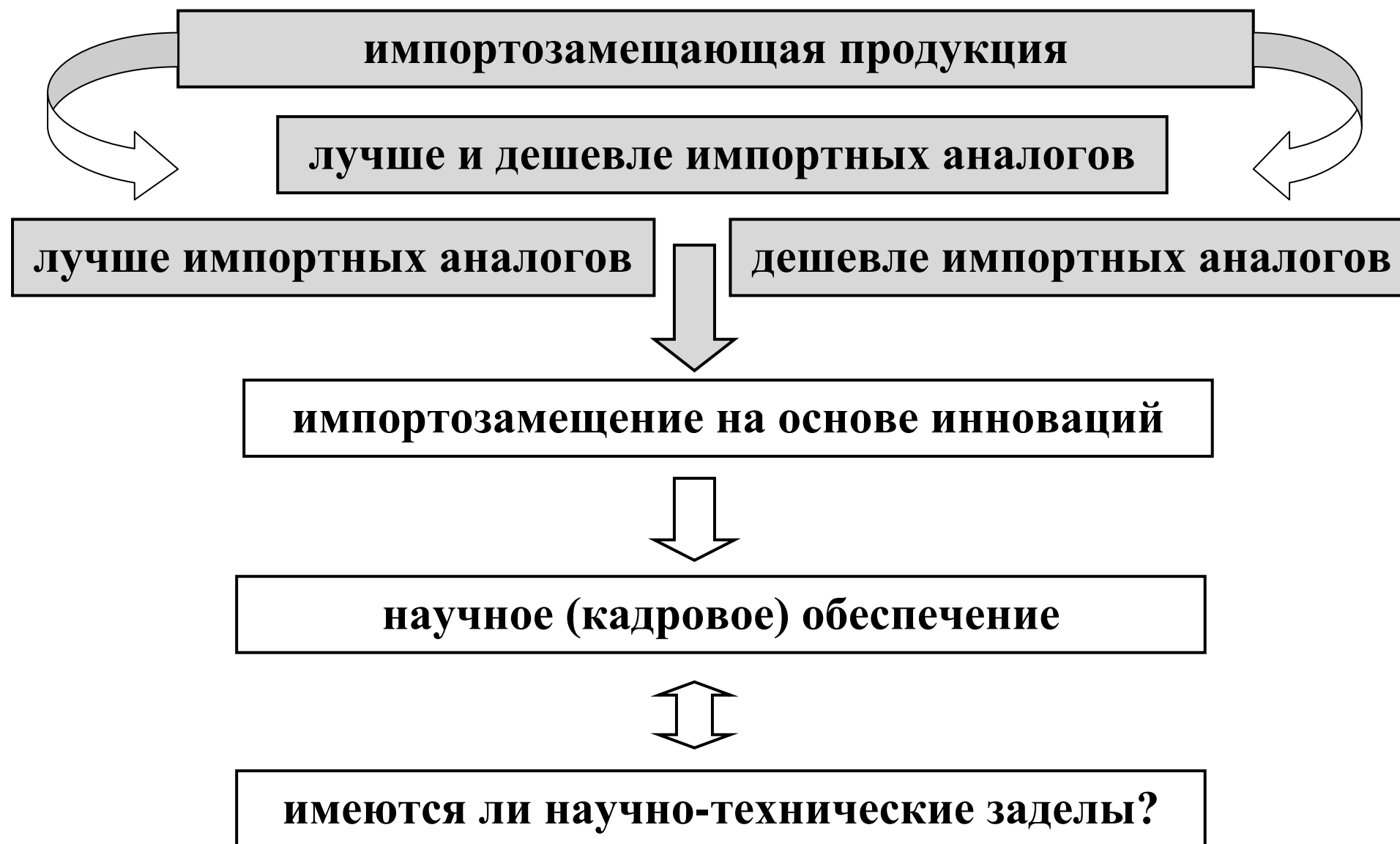
**«Мониторинг и анализ научного и кадрового потенциала организаций отечественной науки, ориентированного на создание импортозамещающих критически важных технологий, и разработка предложений по развитию научно-технического и кадрового обеспечения проектов создания и развития импортозамещающих производств»**

**(уникальный идентификатор проекта RFMEFI57315X0010)**

**Приказы Минпромторга России от 31 марта 2015 г. № 645–663:  
отраслевые планы мероприятий по импортозамещению  
(проекты импортозамещения)  
в 19 гражданских отраслях промышленности:**

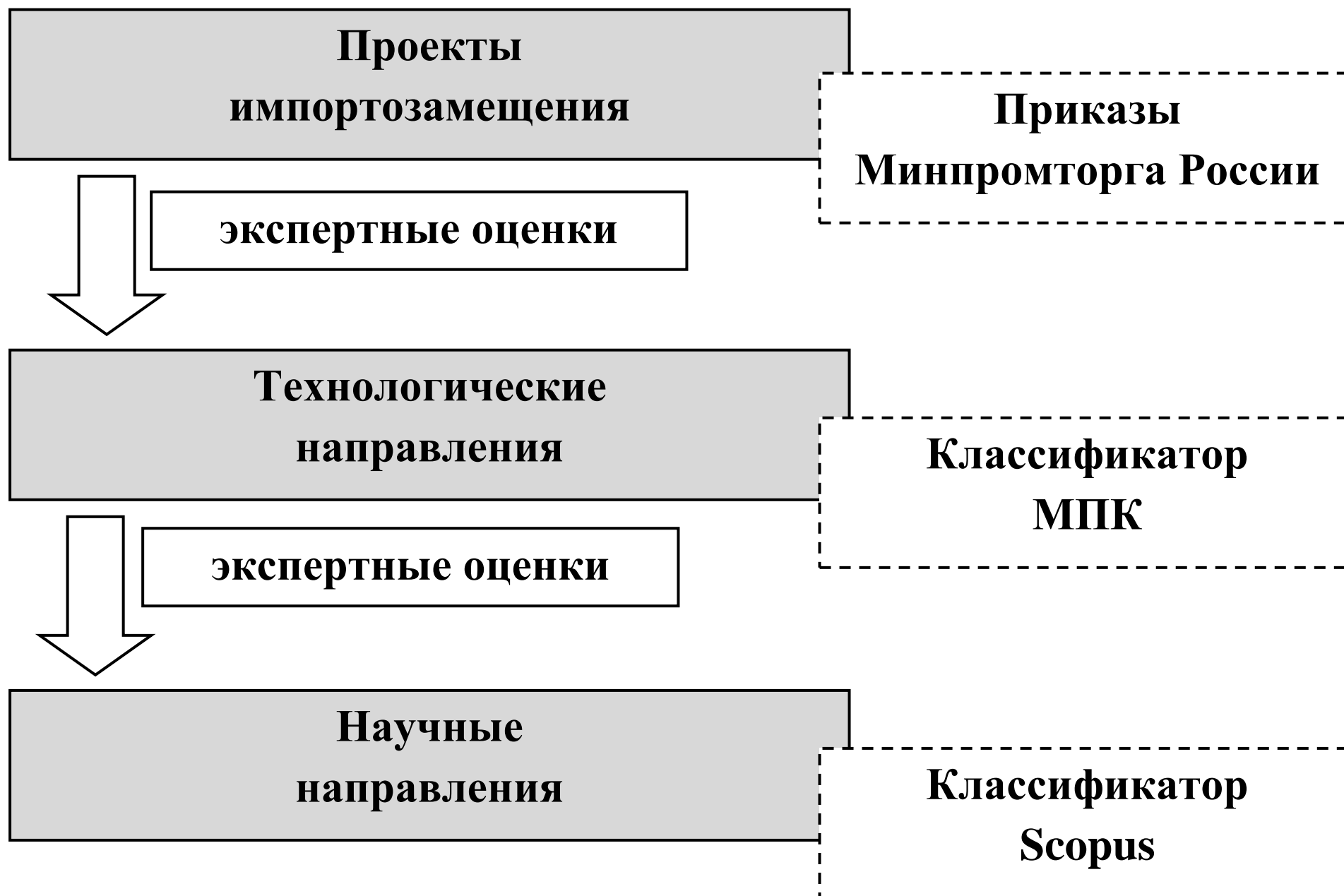
- **Автомобильная промышленность**
- **Гражданское авиастроение**
- **Легкая промышленность**
- **Лесопромышленный комплекс**
- **Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности**
- **Медицинская промышленность**
- **Нефтегазовое машиностроение**

- **Производство строительно-дорожной, коммунальной и наземной аэродромной техники**
- **Радиоэлектронная промышленность**
- **Сельскохозяйственное и лесное машиностроение**
- **Станкоинструментальная промышленность**
- **Судостроительная отрасль**
- **Транспортное машиностроение**
- **Тяжелое машиностроение**
- **Фармацевтическая промышленность**
- **Химическая промышленность**
- **Цветная металлургия**
- **Черная металлургия**
- **Энергетическое машиностроение, кабельная и электротехническая промышленность**



**Научно-технические заделы – результаты интеллектуальной деятельности, выраженные через:**

- **публикации российских авторов в авторитетных изданиях**
- **действующие патенты российских правообладателей**



**348 технологических направлений**

**Уровень обеспеченности  $i$ -го технологического направления (ТН) действующими патентами российских правообладателей (%):**

$$S_i = \frac{(P_i^{RU} + U_i^{RU})}{(P_i + U_i)} \times 100, \text{ где:}$$

$P_i^{RU}$  ( $U_i^{RU}$ ) – число действующих в России патентов российских правообладателей на изобретения (полезные модели) в  $i$ -м ТН

$P_i$  ( $U_i$ ) – число действующих в России патентов на изобретения (полезные модели) в  $i$ -м ТН



**Удовлетворительный уровень патентной обеспеченности:  
 $S_i \geq 50\%$  (188 технологических направлений из 348)**

**Неудовлетворительный уровень патентной обеспеченности:  
 $S_i < 50\%$  (160 технологических направлений из 348)**

**Источник данных: Открытые реестры ФИПС:  
<http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers>**

Технологическое направление (МПК)	Отрасль	УПО
<b>В25J 9/00</b> Манипуляторы с программным управлением	Автомобильная пр. Станкоинструментальная пр. Судостроительная отр.	72,4%
<b>G06F 17/00</b> Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций	Нефтегазовое м/с Радиоэлектронная пр. Судостроительная отр.	65,4%
<b>A61L 27/00</b> Материалы для протезов или для покрытий протезов	Медицинская пр.	77,3%
<b>В25J 19/00</b> Вспомогательные устройства в манипуляторах ...	Автомобильная пр. Станкоинструментальная пр.	45,4%
<b>В32В 27/00</b> Слоистые изделия, содержащие в основном синтетические смолы	Легкая пр. Лесопромышленный компл.	27,4%
<b>В33У 30/00</b> Устройства для послойного синтеза; конструктивные элементы или аксессуары для них	Станкоинструментальная пр. Судостроительная отр.	50,0%
...	...	...

**86 научных направлений**

**3 критерия оценки (период 2010–2014 гг.):**

- **доля российских публикаций в Scopus**
- **среднегодовой темп прироста российских публикаций в Scopus**
- **нормированная цитируемость российских публикаций в Scopus**

**Источник данных: Scimago Journal & Country Rank:**

**<http://www.scimagojr.com>**

## 1) Доля российских публикаций в Scopus (часть I)

Доля российских публикаций в Scopus в  $i$ -м ИИ (%):

$$S_i^{RU} = \frac{P_i^{RU}}{P_i} \times 100, \text{ где:}$$

$P_i^{RU}$  – число российских публикаций в Scopus в  $i$ -м ИИ,

$P_i$  – общее число публикаций в Scopus в  $i$ -м ИИ.

Средняя доля российских публикаций в Scopus (%): (=1,52%)

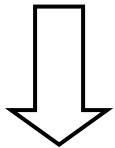
$$S^{RU} = \frac{P^{RU}}{P} \times 100, \text{ где:}$$

$P^{RU}$  – число российских публикаций в Scopus по всем ИИ,

$P$  – общее число публикаций в Scopus по всем ИИ.

## 1) Доля российских публикаций в Scopus (часть II)

**Среднегодовой темп изменения доли российских публикаций в Scopus в i-м научном направлении (%)**



**Положительная оценка: доля российских публикаций в i-м НН выше средней доли российских публикаций в Scopus и (или) темп прироста доли российских публикаций положительный**

**Все остальные научные направления – отрицательная оценка**

**2) Среднегодовой темп прироста количества российских публикаций в Scopus в i-м научном направлении**

**Положительная оценка: темп прироста российских публикаций положительный и превышает среднемировой для данного научного направления**

**Все остальные научные направления – отрицательная оценка**

### 3) Нормированная цитируемость российских авторов в *i*-м научном направлении

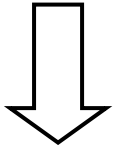
$$N_i^{RU} = \frac{(C_i^{RU} / P_i^{RU})}{(C_i / P_i)}, \text{ где:}$$

$C_i^{RU}(C_i)$  – число цитирований российских авторов (общемировое число цитирований) в *i*-м научном направлении

$P_i^{RU}(P_i)$  – число публикаций российских авторов (общемировое число публикаций) в *i*-м научном направлении

Положительная оценка:  $N_i^{RU} \geq 1$

Отрицательная оценка:  $N_i^{RU} < 1$



**Существенный задел: положительная оценка по 3 критериям  
(4 научных направления из 86)**

**Определенный задел: положительная оценка по 2 критериям  
(52 научных направления из 86)**

**Положительная оценка менее чем по 2 критериям – задел  
незначительный либо отсутствует  
(30 научных направлений из 86)**



Научное направление (Scopus)	Отрасль	Задел
Производственные и машиностроительные технологии	19 отраслей	••
Электротехника и электроника	15 отраслей	••
Программное обеспечение	11 отраслей	••
Металлы и сплавы	12 отраслей	••
Поверхности, покрытия и пленки	8 отраслей	••
Химические процессы и технологии	9 отраслей	•
Контроль и инженерные системы	10 отраслей	••
Полимеры и пластики	10 отраслей	••
Электронные, оптические и магнитные материалы	Гражданское авиастроение Радиоэлектронная пр. Химическая пр. Энергетическое м/с, кабельная и электротехнич. пр.	••
Керамика и композиты	8 отраслей	••
Нанотехнологии	6 отраслей	•
...	...	...

## Существенный задел:

- **Оборудование и архитектура (компьютерные науки)**
- **Биотехнологии**
- **Фармакология в медицине**
- **Фармацевтические науки**

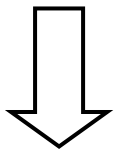
**Наличие научных заделов (отраслевой разрез):**

$$I^G = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i N_i^G}{\sum_{i=1}^n \gamma_i N_i}, \text{ где:}$$

$N_i^G$  – научные направления, в которых имеется задел

$N_i$  – научные направления, востребованные отраслью

$\gamma_i$  – «число вхождений»  $i$ -го научного направления в проекты импортозамещения соответствующей отрасли



<b>Тяжелое машиностроение</b>	<b>1,0</b>
<b>Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности</b>	<b>1,0</b>
<b>Сельскохозяйственное и лесное машиностроение</b>	<b>1,0</b>
<b>Производство строительно-дорожной, коммунальной и наземной аэродромной техники</b>	<b>1,0</b>
<b>Транспортное машиностроение</b>	<b>1,0</b>
<b>Гражданское авиастроение</b>	<b>0,9</b>
<b>Станкоинструментальная промышленность</b>	<b>0,9</b>
<b>Автомобильная промышленность</b>	<b>0,9</b>
<b>Энергетическое машиностроение, кабельная и электротехническая промышленность</b>	<b>0,9</b>
<b>Нефтегазовое машиностроение</b>	<b>0,8</b>
<b>Радиоэлектронная промышленность</b>	<b>0,8</b>
<b>Медицинская промышленность</b>	<b>0,8</b>
<b>Лесопромышленный комплекс</b>	<b>0,7</b>
<b>Судостроительная отрасль</b>	<b>0,6</b>
<b>Химическая промышленность</b>	<b>0,6</b>
<b>Фармацевтическая промышленность</b>	<b>0,6</b>
<b>Черная металлургия</b>	<b>0,6</b>
<b>Легкая промышленность</b>	<b>0,6</b>
<b>Цветная металлургия</b>	<b>0,5</b>

**Наличие технологических заделов (отраслевой разрез):**

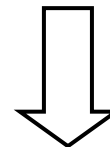
**Обеспеченность  $k$ -го проекта импортозамещения действующими патентами российских правообладателей:  $L_k = \min_j \{S_i^k\}$ , где:**

**$j = 1, \dots, n_k,$**

**$n_k$  – число технологических направлений, востребованных для реализации  $k$ -го проекта,**

**$S_i^k$  – уровень обеспеченности действующими патентами российских правообладателей  $i$ -го технологического направления, востребованного для реализации  $k$ -го проекта**

**Доля проектов, для которых  $L_k \geq 50\%$**



<b>Гражданское авиастроение</b>	<b>100,0%</b>
<b>Транспортное машиностроение</b>	<b>100,0%</b>
<b>Производство строительно-дорожной, коммунальной и наземной аэродромной техники</b>	<b>100,0%</b>
<b>Нефтегазовое машиностроение</b>	<b>83,3%</b>
<b>Фармацевтическая промышленность</b>	<b>77,8%</b>
<b>Энергетическое машиностроение, кабельная и электротехническая промышленность</b>	<b>75,0%</b>
<b>Тяжелое машиностроение</b>	<b>66,7%</b>
<b>Судостроительная отрасль</b>	<b>55,6%</b>
<b>Радиоэлектронная промышленность</b>	<b>50,0%</b>
<b>Цветная металлургия</b>	<b>50,0%</b>
<b>Автомобильная промышленность</b>	<b>25,0%</b>
<b>Станкоинструментальная промышленность</b>	<b>20,0%</b>
<b>Черная металлургия</b>	<b>0,0%</b>
<b>Химическая промышленность</b>	<b>0,0%</b>
<b>Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности</b>	<b>0,0%</b>
<b>Сельскохозяйственное и лесное машиностроение</b>	<b>0,0%</b>
<b>Легкая промышленность</b>	<b>0,0%</b>
<b>Лесопромышленный комплекс</b>	<b>0,0%</b>
<b>Медицинская промышленность</b>	<b>0,0%</b>

**Наиболее значительные научно-технические заделы:**

- **Гражданское авиастроение**
- **Производство строительно-дорожной, коммунальной и наземной аэродромной техники**
- **Транспортное машиностроение**
- **Тяжелое машиностроение**
- **Энергетическое машиностроение, кабельная и электротехническая промышленность**

**Наименее значительные научно-технические заделы:**

- **Легкая промышленность**
- **Лесопромышленный комплекс**
- **Химическая промышленность**
- **Черная металлургия**



- **Физическая и теоретическая химия**
- **Неорганическая химия**
- **Органическая химия**
- **Электрохимия**
- **Химические процессы и технологии**
- **Нанотехнологии**
- **Компьютерная графика и САП**
- **Поверхности и границы сред**





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**<http://www.iacenter.ru>**

**[shuvalov@iacenter.ru](mailto:shuvalov@iacenter.ru)**