

УДК 658.7.011.1

# ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОЗДАНИЕ ОТРАСЛЕВОГО ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА

Евгений ЮРЦЕВ, Евгений РАХМИЛЕВИЧ, Игорь ЧЕРНОДЕД, Павел НОВИКОВ, Дарья КУЛИКОВА, Александра ЖИГАРЬ, Сергей МАТВЕЕВ

Рассмотрены проблемы, возникающие при техническом перевооружении ракетно-космической отрасли, а также создание отраслевого инжинирингового центра, деятельность которого направлена на решение таких проблем и развитие технологического потенциала отрасли.

Современные вызовы и проекты в космической сфере, направленные на усиление лидирующего положения России в освоении космоса, ставят перед ракетно-космической отраслью задачи, связанные с созданием принципиально новых изделий ракетно-космической техники (РКТ). Решение указанной задачи неразрывно связано с созданием современных производств, объединяющих в себе самые передовые технические и технологические достижения науки и техники. В связи с этим в настоящее время в отрасли осуществляется большая инвестиционная программа технического перевооружения и реконструкции предприятий, на что выделяются значительные бюджетные средства [1]. От эффективности использования финансовых вложений зависит успех решения поставленной задачи.

Стоит отметить, что ракетно-космическая промышленность (РКП) далеко не единственная отрасль в нашей стра-

не, нуждающаяся в значительной модернизации производства. В связи с этим, рассматриваемые ниже предложения, направленные на высокую результативность проводимых преобразований, могут быть применимы и в других отраслях народного хозяйства.

Совершенствование производства неразрывно связано с обновлением парка оборудования. Проведенный анализ структуры планируемых закупок технологического оборудования для РКП показывает, что более 50% единиц оборудования, планируемого к приобретению, составляет импортное оборудование, из которого 19% приходится на страны Евросоюза, США и Канады, то есть на страны, которые ввели санкции против России. Под санкции сегодня попадает самое высокотехнологичное оборудование, являющееся наиболее критичным при техническом перевооружении предприятий РКП.

## Ключевые слова:

ракетно-космическая промышленность, техническое перевооружение, отраслевой инжиниринговый центр, станкоинструментальная отрасль

Единой государственной космической программой Госкорпорации «Роскосмос» предусматриваются долгосрочные планы по техническому перевооружению на период до 2030 года, которые в настоящее время сопровождаются следующими рисками:

1. В планируемых закупках оборудования присутствует высокая доля импортного оборудования, что ставит техническое перевооружение предприятий РКП в зависимость от санкций.
2. Планируемое к приобретению оборудование оснащено системами числового программного управления (ЧПУ) иностранного производства, что не исключает внешнего воздействия на систему управления. Таким образом, возникает угроза несанкционированного вмешательства в работу оборудования, а значит, и в сам производственный процесс с вероятностью его полной остановки. Кроме того, существует вероятность раскрытия технологических особенностей производства изделий РКТ, в том числе боевой ракетной техники (БРТ), и, следовательно, возникает угроза национальной безопасности.

Выбор предприятиями оборудования импортного производства обуславливается:

- уровнем и своевременностью сервисного обслуживания (следует учитывать, что возможности ремонтной базы отечественных производителей ниже, чем у иностранных конкурентов);
- низким уровнем производимого отечественного оборудования и предлагаемой отечественной номенклатурой оборудования; объемы производства не обеспечивают все технологические потребности РКП (отсутствует высокопроизводительное оборудование для серийного производства, отсутствует высокоточное оборудование для производства специальных изделий, для выпуска средств производства и т.д.).

Отсутствие системного маркетингового анализа российского оборудования приводит к тому, что предприятия РКП вынуждены проводить самостоятельно подбор оборудования, исходя из каталогов отдельных фирм, зачастую носящих рекламно-информационный характер. При таком подходе не исключается вероятность приобретения некачественной, контрафактной продукции, имеющей технические характеристики, значительно отличающиеся от заявленных в каталогах.

Самостоятельная закупка технологического оборудования предприятиями без корпоративного согласования продиктована удовлетворением текущих потребностей локального предприятия, что значительно затрудняет продвижение в отрасли

единой технической политики (включая проведение унификации применяемого оборудования), которая необходима, в частности, при решении насущных корпоративных задач, таких как организация эффективной межзаводской кооперации, создание единой системы технического обслуживания оборудования и т.д.

Для ухода от практики самостоятельного (несбалансированного в рамках Госкорпорации «Роскосмос») принятия предприятиями решения вопроса выбора технологического оборудования необходимо внедрить в практику корпоративного управления единую (отраслевую) систему планирования технического перевооружения предприятий. Такая система может быть создана в РКП как единая служба разработки проектов технического перевооружения и модернизации производств, способная организовать разработку и сопровождение отраслевого плана технического перевооружения, который далее декомпозируется на соответствующие предприятия отрасли.

Служба разработки проектов технического перевооружения и модернизации производства, в свою очередь, должна быть связана со службой централизованной закупки оборудования. Практика внедрения корпоративной системы закупок в различных отраслях (например, в атомной промышленности) показала свое преимущество перед локальными закупками в плане получения наибольших преференций. Кроме того, организация централизованной закупки технологического оборудования позволяет внедрить в практику систему управления выбором технологического оборудования в соответствии с централизованно разработанными планами технического перевооружения и реконструкции предприятий. Такой подход дает возможность реализации единой (отраслевой) технической политики:

- создание типовых отработанных технологических и организационно-производственных решений при реализации планов технического перевооружения;
- создание условий унификации использования инструмента и, как следствие, укрупнение количества однотипных приобретаемых единиц, позволяющее при закупке получить дополнительные скидки от производителя (продавца);
- организация межзаводской кооперации в условиях прозрачности имеющихся производственных мощностей, их функциональной применимости;
- внедрение системы выбора альтернативных производственных цепочек (в рамках межзаводской кооперации и специализации) для решения задач оптимизации производства;

- организация информационно-аналитической системы мониторинга состояния работы оборудования и его загрузки;
- создание базовых условий для внедрения корпоративных цифровых решений (САМ, САЕ, PDM, MES, ERP и т.д.);
- организация централизованного взаимодействия с производителями оборудования (включая отраслевую систему сертификации производства и продукции).

Системные работы по унификации приобретаемого технологического оборудования в рамках разработки и реализации единого отраслевого плана технического перевооружения и единой системы закупок позволяет сформулировать единые требования к производителям отечественного оборудования, что должно стать драйвером отечественного станкостроения. С другой стороны, для предприятий станкостроения предлагаемый подход даст возможность получения гарантированного заказа (объема), что приведет к увеличению загрузки производства и, как следствие, снижению себестоимости производства станков. Централизованные заказы с выстраиванием системы управления требованиями со стороны Госкорпорации «Роскосмос» позволят выстроить долгосрочную стратегию обеспечения предприятий РКП технологическим оборудованием, которое соответствует производственно-технологическим параметрам, необходимым для создания современных изделий РКТ с новыми тактико-техническими характеристиками.

Создаваемые корпоративные решения РКП должны быть взаимосвязаны со Стратегией развития станкоинструментальной промышленности до 2035 года (утвержденной 8 ноября 2020 года) [2].

Предлагается включить создание отраслевого инжинирингового центра в мероприятия дорожной карты по реализации Стратегии развития отечественной станкоинструментальной промышленности.

Предлагаемый подход в организации технического перевооружения предприятий РКП реалистичен и должен стать типовым для других отраслей производства. Единый консолидированный подход к вопросу технического перевооружения даст основу понимания потребностей отечественной промышленности и достижения целей, поставленных перед станкоинструментальной отраслью премьер-министром Российской Федерации:

- повысить темпы роста производства в отрасли не менее 5% в год на период до 2035 года;
- повысить уровень локализации российской продукции;
- расширить объем производства и экспорта станкоинструментальной продукции;

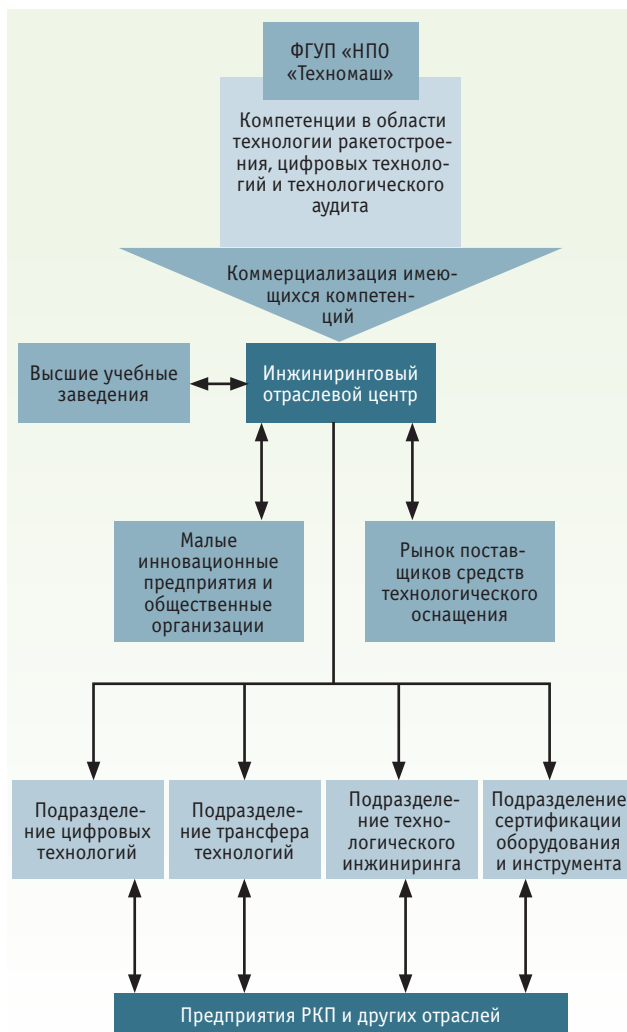


Рис. 1. Структурная схема процессов отраслевого инжинирингового центра на базе ФГУП «НПО «Техномаш»

- увеличить долю отечественного оборудования на внутреннем рынке [3].

В целях организации работ по реализации указанного подхода в РКП ведется проработка создания отраслевого инжинирингового центра (далее – Центра) на базе ФГУП «НПО «Техномаш» как головного предприятия Госкорпорации «Роскосмос» по технологическому и метрологическому обеспечению создания изделий РКТ. Деятельность созданного Центра будет направлена на решение вопросов, связанных с организацией и построением эффективного производства, разработкой и внедрением новейших технологий, оснащением машиностроительных предприятий отрасли современным высокопроизводительным оборудованием.

Техническое переоснащение предприятий отрасли не ограничивается только приобретением и уста-

новой оборудования. Структурная схема процессов создаваемого Центра показана на рис. 1.

На начальном этапе планируется организация четырех направлений деятельности Центра. Создаваемый Центр будет взаимодействовать как с предприятиями РКП, так и с предприятиями других отраслей, среди которых особое место должны занять производители отечественного технологического оборудования.

Основные задачи Центра:

1. Обеспечение разработки проектов технического перевооружения предприятий РКП:
  - ✓ проектирование производств;
  - ✓ подбор оборудования;
  - ✓ моделирование производственных систем;
  - ✓ унификация оборудования (разработка оборудования на основании потребностей отрасли).
2. Формирование базы данных новых, прорывных промышленных технологий и технологического оборудования для их реализации.
3. Формирование единых требований к технологическому оборудованию для включения в каталог отраслевого производственно-технологического и испытательного оборудования и ведение единой технической политики, направленной на развитие независимости от поставок импортного оборудования:
  - ✓ унификация линеек оборудования;
  - ✓ создание каталога технологического оборудования, рекомендованного для технического перевооружения предприятий РКП.
4. Сертификация оборудования для подтверждения его качества, задекларированного производителем (в каталоге должно размещаться только сертифицированное оборудование).
5. Внедрение современных технологических решений на базе отечественного оборудования.
6. Сокращение отставания уровня базовых технологий от развитых стран за счет ЕРС-компетенций («технологии под ключ»).
7. Совершенствование системы безразборной диагностики при эксплуатации современного дорогостоящего оборудования. Техническое обслуживание и ремонт оборудования на основании данных о его фактическом состоянии.
8. Подготовка квалифицированных кадров для современных производств.

Создание инжиниринговых центров с рассмотренными выше функциями, по нашему мнению, должно стать отправной точкой технологического развития отраслей производства. Такие инжиниринговые центры позволят сконцентрировать научный, производственный, финансовый и трудовой потенциал для решения первоочередных задач развития отечественной промышленности. Рекомен-

дуется включить мероприятия по созданию системы отраслевых инжиниринговых центров в дорожную карту по реализации Стратегии развития отечественной станкоинструментальной промышленности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рахмилевич Е.Г., Дементьев Д.А., Черемисин Д.А., Новиков П.П. и др. Техническое перевооружение предприятий ракетно-космической промышленности // РИТМ машиностроения. 2018. № 4. С. 26–30.
2. Стратегия развития станкоинструментальной промышленности на период до 2035 года: проект распоряжения Правительства РФ [Электронный ресурс] // Минпромторг России: [сайт] URL: [https://minpromtorg.gov.ru/docs/#!strategi\\_razvitiya\\_stankoinstrumentalnoy\\_promyshlennosti\\_na\\_period\\_do\\_2035\\_goda\\_35541436/](https://minpromtorg.gov.ru/docs/#!strategi_razvitiya_stankoinstrumentalnoy_promyshlennosti_na_period_do_2035_goda_35541436/) (дата обращения: 25.12.2020).
3. Кабмин одобрил стратегию развития станкоинструментальной промышленности до 2035 года // ТАСС: [сайт]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/9745471> (дата обращения: 18.12.2020).

---

**ЮРЦЕВ Евгений Сергеевич** –

*директор Центра технологического развития РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**РАХМИЛЕВИЧ Евгений Георгиевич** –

*заместитель директора Центра технологического развития РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**ЧЕРНОДЕД Игорь Иванович** –

*начальник отделения развития производственной системы РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**НОВИКОВ Павел Петрович** –

*главный специалист Центра технологического развития РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**КУЛИКОВА Дарья Валерьевна** –

*инженер-технолог 3 категории Центра технологического развития РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**ЖИГАРЬ Александра Николаевна** –

*инженер-технолог 3 категории Центра технологического развития РКП ФГУП «НПО «Техномаш»*

**МАТВЕЕВ Сергей Григорьевич** –

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана*