

ДВИГАТЕЛЕ СТРОЕНИЕ

№ 4 (266)
октябрь–декабрь 2016

Санкт-Петербург

ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ В РОССИИ	ENGINE BUILDING IN RUSSIA
Стратегия развития поршневого двигателестроения России на период до 2020 года (окончание)	3 Road Map for the Development of Reciprocating Engines in Russia up to Year 2020 (end)
РАСЧЕТЫ. КОНСТРУИРОВАНИЕ. ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ	ANALYSES, DEVELOPMENT AND CONSTRUCTION OF ENGINES
<i>Дворцов В.С., Ткаченко М.М., Куколев М.И.</i> Двигатели Стирлинга: Развитие конструкций и методов исследования	10 <i>Dvortsov V.S., Tkachenko M.M. and Kukolev M.I.</i> Stirling engines: Progress in design and research methods
СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ. АГРЕГАТЫ	ENGINE SYSTEMS AND UNITS
<i>Циплёнкин Г.Е., Иовлев В.И., Коженков А.А.</i> Турбокомпрессоры фирмы «ABB Turbo Systems» с радиальной турбиной	15 <i>Tsyplenkin G.E., Iovlev V.I. and Kozhenkov A.A.</i> Turbochargers from «ABB Turbo Systems» featuring radial turbine
<i>Хархан В.Г.</i> Метрологические характеристики средств измерений при испытаниях ТНВД дизелей	26 <i>Kharkhan V.G.</i> Instruments used in engine HP fuel pump testing: metrological performance
КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	CONSTRUCTION MATERIALS
<i>Иванов Д.А., Засухин О.Н.</i> Влияние условий газоимпульсной обработки на механические свойства сталей	30 <i>Ivanov D.A. and Zasukhin O.N.</i> Influence of gas explosion treatment parameters on steel mechanical properties
НОВОСТИ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ	ENGINE BUILDING NEWS
Основные тенденции и приоритеты развития мирового двигателестроения (материалы конгресса CIMAC 2016)	35 International engine building: trends and priorities (based on CIMAC 2016 papers)
ИНФОРМАЦИЯ	INFORMATION
Рефераты статей	61 Synopsis
Перечень статей, опубликованных в журнале за 2016 год	63 List of articles published in magazine for year 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л.А. Новиков, главный редактор

ПРЕДПРИЯТИЯ

В.А. Шелеметьев	<i>техн. директор</i>	<i>ОАО «Коломенский завод», г. Коломна</i>
В.А. Рыжов	<i>гл. конструктор</i>	<i>ОАО «Коломенский завод», г. Коломна</i>
А.К. Лимонов	<i>гл. конструктор</i>	<i>ОАО РУМО, Нижний Новгород</i>
Е.И. Бирюков	<i>гл. конструктор</i>	<i>ОАО «Барнаултрансмаш», г. Барнаул</i>
В.М. Гребнев	<i>техн. директор</i>	<i>ОАО «Волжский дизель им. Маминых», г. Балаково</i>
Р.Х. Хафизов	<i>зам. гл. констр. по двиг.</i>	<i>ОАО КАМАЗ, г. Набережные Челны</i>
В.И. Федышин	<i>директор</i>	<i>ООО МПЦ «Марине», Санкт-Петербург</i>
В.В. Коновалов	<i>управляющий директор</i>	<i>ПАО «Звезда», Санкт-Петербург</i>
А.П. Маслов	<i>вед. инж.-конструктор</i>	<i>ООО «ЧТЗ-Уралтрак», г. Челябинск</i>
А.С. Калюнов	<i>начальник ИКЦ</i>	<i>ООО НЗТА, г. Ногинск</i>

НИИ

Д.П. Ильющенко-Крылов	<i>гл. инженер</i>	<i>ЦНИИМФ, Санкт-Петербург</i>
В.А. Сорокин	<i>зав. отделом</i>	<i>ЦНИИМФ, Санкт-Петербург</i>
В.И. Ерофеев	<i>нач. отдела</i>	<i>I ЦНИИ МО РФ, Санкт-Петербург</i>
В.В. Альт	<i>рук. науч. направления</i>	<i>ГНУ СибФТИ, г. Новосибирск</i>
Ю.А. Микутенко	<i>президент</i>	<i>НПХЦ «Миакрон-Нортон», Санкт-Петербург</i>
Б.А. Зеленев	<i>директор</i>	<i>НТЦ ПМТ ФГУП ЦНИИМ, Санкт-Петербург</i>

ВУЗЫ

Н.Д. Чайнов	<i>проф. кафедры Э-2</i>	<i>МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва</i>
Ю.В. Галышев	<i>зав. кафедрой двигателей</i>	<i>СПбПУ Петра Великого, ИЭТС, Санкт-Петербург</i>
М.И. Куколев	<i>проф. кафедры гидравлики</i>	<i>СПбПУ Петра Великого, ИСИ, Санкт-Петербург</i>
О.К. Безюков	<i>проф. кафедры ТК СДВС</i>	<i>ГУМРФ им. С.О. Макарова, Санкт-Петербург</i>
А.А. Иванченко	<i>зав. кафедрой СЭУ</i>	<i>ГУМРФ им. С.О. Макарова, Санкт-Петербург</i>
Л.В. Тузов	<i>проф. кафедры ТК СДВС</i>	<i>ГУМРФ им. С.О. Макарова, Санкт-Петербург</i>
А.С. Пунда	<i>проф. кафедры ДВС</i>	<i>ГУМРФ им. С.О. Макарова, Санкт-Петербург</i>
В.К. Румб	<i>проф. кафедры ДВС и АСЭУ</i>	<i>ГМТУ, Санкт-Петербург</i>
А.В. Смирнов	<i>нач. кафедры Д и ТУ</i>	<i>ВИ(ИТ) ВА МТО, Санкт-Петербург</i>
В.О. Сайданов	<i>проф. кафедры Д и ТУ</i>	<i>ВИ(ИТ) ВА МТО, Санкт-Петербург</i>
А.А. Обозов	<i>профессор кафедры ТД</i>	<i>БГТУ, г. Брянск</i>
А.В. Разуваев	<i>профессор кафедры ТАМ</i>	<i>БИТТУ фил. ГОУ ВПО СГТУ г. Балаково</i>

Издатель журнала — ООО «ЦНИДИ-Экосервис», Санкт-Петербург.

Журнал издается при поддержке Военного института (инженерно-технического) — ВИ(ИТ) Военной академии материально-технического обеспечения (ВА МТО), Санкт-Петербург.

Электронные версии журнала (2005–2016 гг.) размещены на сайте «Научная электронная библиотека» (www.elibrary.ru) и включены в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Выпускающий редактор Н.А. Вольская
Редактор инф. отдела Г.В. Мельник
Ст. редактор О.Д. Камнева
Верстка — А.В. Вольский

Сдано в набор 03.12.2016
Подписано в печать 26.12.16
Формат бумаги 60 × 90 1/8

Бумага типографская.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7
Зак. 143. Тираж 700 экз.
Цена договорная

Почтовый адрес редакции журнала:
ООО «ЦНИДИ-Экосервис», 191123, Санкт-Петербург, а/я 65

Тел.: +7 (921) 956-31-94
+7 (812) 719-73-30

E-mail: ecology@rdiesel.ru
www.rdiesel.ru

**ДВИГАТЕЛЕ
СТРОЕНИЕ**

Типография «Светлица»
Лиц. ПД № 2-69-618, 196158,
Санкт-Петербург, Московское шоссе, 25, 215

© Журнал «Двигателестроение». 2016. № 4 (266)

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА

(Окончание. Начало см. № 1–3, 2016)

4. Мероприятия, необходимые для реализации стратегии развития поршневого двигателестроения России

4.1. Основные мероприятия и направления развития

Анализ ситуации, сложившейся в отрасли отечественного поршневого двигателестроения, позволяет сформулировать основные мероприятия и направления ее развития, которые необходимы для возвращения отрасли эффективности и конкурентоспособности. На первом этапе предлагается реализовать план формирования платформы развития отрасли, включающий следующие основные позиции.

➤ Оценка функционирования текущего законодательства и законодательная защита отечественного рынка от поставок импортной продукции с избыточными потребительскими качествами и завышенной ценой.

➤ Проведение всестороннего анализа состояния отрасли, изучение производительных сил по основным видам продукции, оценка эффективности их функционирования и параметров для дальнейшего перспективного развития, определение опорных предприятий отрасли — концентраторов.

➤ Определение программ целевого финансирования для модернизации производств и проведения НИОКР. В целях обеспечения целевого финансирования рассмотреть вопрос целесообразности создания банка (фонда) развития или наделить необходимыми полномочиями один из существующих банков.

➤ Создание научно-технических центров по разработке платформ для перспективных продуктов комплексного применения на базе консолидированных активов.

➤ Реформа национальной ассоциации производителей компонентов под контролем правительства в целях реализации разработанной стратегии и планов развития отрасли.

➤ Обеспечение функционирования системы информационного обмена между производителями конечной продукции и производителями (поставщиками) компонентов.

➤ Создание программы разработки перспективных компонентов и их внедрения в про-

изводство на основе целевого финансирования с участием производителей двигателей. Разработка системы налоговых льгот и поощрений для привлечения локальных поставщиков компонентов в долгосрочное сотрудничество.

➤ Совершенствование законодательства для вовлечения в международную кооперацию локальных производителей компонентов. Создание системы сертификации и контроля соответствия выпускаемой продукции техническим регламентам, международным национальным стандартам.

4.1.1. Структуризация производителей поршневых двигателей

Неравномерное распределение совокупной продукции отечественных двигателестроительных предприятий по областям применения и мощности двигателей привела к возникновению ситуации, в которой существенно затруднена и даже исключена возможность противостояния импорту. Пробелы в типаже судовых и промышленных дизелей (например, в диапазоне мощностей до 300 кВт и от 1000 до 1500 кВт), привел к тому, что эти сегменты совокупного рынка оказались практически полностью заняты импортом. В то же время в других сегментах рынка типаж продукции отечественных предприятий дублируется, что создает внутреннюю конкуренцию в борьбе за заказы (например, ОАО «Пензадизельмаш» и ООО УДМЗ, ОАО ВДМ и ПАО «Звезда», и т. д.).

К возникновению этой ситуации привели политика свободной конкуренции и отсутствие государственного участия в совете акционеров предприятий, исчезновение с карты России ряда предприятий, оказавшихся в странах СНГ и Балтии, а также ликвидация ряда предприятий вследствие их банкротства (ОАО «Русский дизель», ОАО «Дальдизель» и др.).

С целью сведения к минимуму внутренней конкуренции в отрасли предлагается диверсифицировать продукцию двигателестроительных заводов с выделением для каждого из них сегмента рынка по типажу и мощностным рядам. С учетом совершенствования антимонопольного законодательства это позволит более эффективно конкурировать с иностранными поставщиками на отечественном рынке.

4.1.2. Структуризация производителей компонентов и обрабатывающих предприятий

В настоящее время спрос на продукцию каждого отдельно взятого отечественного двигателестроительного предприятия существенно ниже его реальных производственных возможностей, что приводит к необходимости сокращения штата, демонтажа неиспользуемого технологического оборудования, сдачи в аренду свободных площадей, что, в свою очередь, еще сильнее снижает их производственный потенциал и возможности развития.

В этих условиях поддержание полной технологической производственно-обрабатывающей цепочки на каждом предприятии становится весьма убыточным и, безусловно, является нецелесообразным. Вместе с тем, мировой опыт, показывает высокую эффективность совместного применения таких принципов организации производства, как специализация и кооперация.

В некоторой степени, но совершенно недостаточной для решения всех проблем отрасли, эти принципы в России уже реализованы. Для повышения эффективности отрасли двигателестроения в целом, эти принципы необходимо интенсивно развивать, что позволило бы разгрузить двигателестроительные заводы от поддержания на каждом заводе ряда технологических цепочек (в первую очередь это относится к изготовлению отдельных комплектующих и обрабатывающим производствам).

В целях оптимизации совокупного производителя (поставщика) компонентов и комплектующих для двигателестроительных предприятий, целесообразно сконцентрировать их производство (по возможности для удовлетворения спроса нескольких или всех двигателестроительных заводов) на специализированных отечественных предприятиях, переориентировав, при необходимости, эти предприятия под потребности отрасли.

В случаях, когда комплектующие не производятся в России или их качество не соответствует требованиям, обеспечивающим создание конкурентоспособных двигателей, специализированные предприятия необходимо строить с нулевого цикла, применяя в виде исключения (на период освоения данного производства) импортные комплектующие.

Аналогичным образом предлагается развивать специализированные предприятия по механической и термической обработке деталей, обработке давлением, специализированные литейные предприятия и другие специализированные произ-

водства для удовлетворения нужд производителей поршневых двигателей и агрегатов.

4.1.3. Научно-технический и экономический аудит предприятий

Действующие отечественные двигателестроительные предприятия, производители комплектующих и специализированные предприятия, участвующие в технологической цепочке изготовления двигателей, должны быть подвергнуты по профилю своей деятельности научно-техническому и экономическому аудиту. Это необходимо для подтверждения их технической и технологической оснащенности, а также экономической состоятельности при участии в процессе производства современных конкурентоспособных двигателей. Совокупность предприятий, успешно прошедших процедуру аудита, будет составлять так называемую «оптимальную кооперацию» отрасли.

4.1.4. Примерная структура «оптимальной кооперации» отрасли

Предприятия, вошедшие в структуру «оптимальной кооперации» являются первоочередными адресатами для получения государственной поддержки при выполнении возложенных на них производственных функций. При этом на некоторых предприятиях необходимо провести частичное, а в отдельных случаях и полное перепрофилирование производства для обеспечения эффективного выполнения функций в структуре «оптимальной кооперации» отрасли.

Примерная структура «оптимальной кооперации» отрасли (как основа для обсуждения) приведена на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Пример структуры «оптимальной кооперации» отрасли

4.1.5. Увеличение доли государства в предприятиях структуры «оптимальной кооперации»

В целях достижения равномерного и полного охвата рынков сбыта продукции предприятий двигателестроения, а также обеспечения предприятий отрасли компонентами и услугами специализированных производств необходимо провести всесторонний анализ наиболее проблемных позиций в структуре «оптимальной кооперации» и разработать эффективный для каждого конкретного случая механизм (совокупность механизмов) и объем государственной поддержки.

Для обеспечения эффективности мер государственной поддержки, управления стратегией развития отрасли двигателестроения, предотвращения самовольной переориентации или упразднения производства незаинтересованными в поддержке отечественного двигателестроения собственниками предприятий, вошедших в структуру «оптимальной кооперации», а также исключения возможности продажи предприятий зарубежным компаниям, необходимо увеличение доли государства в уставных фондах предприятий вплоть до контрольного пакета.

4.1.6. Применение политики тарифного и пошлинного регулирования по отношению к импортируемой продукции

Промышленно развитые государства, как правило, эффективно применяют политико-экономические меры поддержки производителей в важных для экономики отраслях. Ситуация в отрасли отечественного двигателестроения требует срочного применения всех существующих механизмов, препятствующих дальнейшему проникновению и закреплению позиций зарубежных производителей на отечественном рынке.

Применительно к продукции оборонного или двойного назначения, а также другой деятельности в интересах безопасности государства, приняты законодательные акты, прямо запрещающие применение продукции иностранного происхождения, за исключением случаев, когда необходимая продукция не производится в России или производятся с низким качеством, не позволяющем эффективно решать задачи обороны страны.

Целесообразно и обосновано включение отрасли двигателестроения в перечень стратегических отраслей, что позволит применять аналогичные защитные меры к конечному продукту отрасли и спектру основных компонентов и комплектующих.

4.1.7. Контроль стратегий развития и планирования НИОКР на предприятиях структуры «оптимальной кооперации»

Отсутствие скоординированных действий руководства предприятий двигателестроения в об-

ласти планирования НИОКР зачастую приводит к тому, что направленность, цели и задачи НИОКР, затраты на выполнение которых и без того невелики, не соответствуют прогнозируемым потребностям рынка и стратегическим государственным интересам.

НИОКР являются одним из важнейших инструментов для обеспечения качества продукции, производимой на предприятии, входящем в структуру «оптимальной кооперации», в соответствии с поставленной перед ним задачей. Поэтому управление системой НИОКР на всех предприятиях должно быть подчинено единому замыслу, направленному на освоение передовых технологий и наращивание технического превосходства той части продукции, которая уже существует и обладает потенциалом конкурентоспособности.

4.1.8. Разработка программы поддержки национальных инженерных кадров

Проблема снижения квалификации кадров вследствие ухода специалистов на заслуженный отдых, отсутствия наставничества, обеспечивающего преемственность поколений, а также отток высококвалифицированных специалистов из предприятий отрасли в другие сферы занятости или за рубеж, может быть преодолена при реализации специально разработанной программы поддержки инженерных кадров. Программа должна включать плановое повышение квалификации персонала, методы материальной поддержки молодых специалистов и все доступные средства морального поощрения в форме государственных и отраслевых наград, присвоения почетных званий с целью повышения социального статуса и престижа инженеров, конструкторов и ученых, работающих в отрасли двигателестроения.

4.1.9. Организация выставки-конференции «Поршневое двигателестроение»

Действующая с периодичностью 2–3 года выставка и сопровождающая ее научная конференция необходима для достижения следующих целей:

- информирование потенциальных потребителей о новой продукции, сферах ее применения и потребительских свойствах;
- обмен научно-технической и коммерческой информацией между предприятиями, расположенными в различных регионах, что способствует рационализации хозяйственных связей;
- формирование технической политики в области развития и внедрения новых технологий, образцов новой техники, освещение достижений и перспектив развития прикладной науки в областях машиностроения и двигателестроения
- освещение достижений отрасли в специализированных каталогах, в периодических спе-

циализированных печатных изданиях и электронных ресурсах.

4.2. План мероприятий и первоочередные проекты стратегии

4.2.1. Развитие типажа и организация производства среднеоборотных газопоршневых двигателей в диапазоне мощностей 500–3500 кВт для железнодорожного и водного транспорта, агрегатов малой энергетики

В рамках завершенной подпрограммы «Создание и организация производства в Российской Федерации в 2011–2015 годах дизельных двигателей и их компонентов нового поколения» федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» на 2007–2011 годы работы по созданию прототипов газопоршневых двигателей в диапазоне мощностей от 500 до 3500 кВт не были предусмотрены, несмотря на то, что в Российской Федерации остро ощущается потребность в среднеоборотных газопоршневых двигателях, как наиболее эффективных, в следующих отраслях промышленности:

- железнодорожный и водный транспорт, с экономичными и экологически безопасными силовыми установками;
- двигатели для привода буровых установок в нефтегазовой промышленности, использующие в качестве топлива попутный нефтяной газ;
- экологически безопасные резервные и автономные источники тепло и электроснабжения с газопоршневыми двигателями для генерации тепловой и электрической энергии в часы пиковых нагрузок и при возникновении аварийных ситуаций.

Производство газопоршневых двигателей в РФ практически отсутствует несмотря на то, что двигатели этого типа наиболее эффективны с точки зрения снижения вредного воздействия на окружающую среду и эксплуатационных затрат в процессе жизненного цикла.

4.2.2. Организация производства семейства транспортных высокооборотных V-образных дизельных двигателей, рабочим объемом от 16 до 50 л, в 8, 12 и 16-цилиндровом исполнении

На ОАО ТМЗ в инициативном порядке был разработан базовый двигатель семейства ТМЗ-880 для применения на внедорожной технике и транспорте, в том числе специального назначения. Двигатели семейства в дизельном и газопоршневом исполнении планируется развернуть в мощностной ряд с рабочим объемом от 16 до 50 л, агрегатной мощностью 500 до 3000 кВт с объемом производства до 3,5 тыс. штук в год.

4.2.3. План мероприятий по реализации стратегии

Предлагаемый для обсуждения план мероприятий по реализации стратегии приведен в табл. 4.1

Таблица 4.1

План мероприятий по реализации стратегии

Мероприятия	Год	Объем финансирования, млрд руб.	Результаты
Организация производства среднеоборотных газопоршневых двигателей и их компонентов в диапазоне мощностей от 500 до 3500 кВт	2016 – 2018	0,8–0,9	Производство среднеоборотных газопоршневых двигателей, на действующих заводах
Разработка и организация производства перспективных судовых силовых агрегатов и двигатель-генераторов мощностью выше 7,5 МВт	2016 – 2018	1,3–1,7	Опытные образцы и рабочая конструкторская документация семейства судовых силовых агрегатов и двигатель-генераторов.
Организация производства семейства транспортных высокооборотных V-образных дизельных двигателей, рабочим объемом от 16 до 50 л в 8, 12 и 16-цилиндровом исполнении	2016 – 2018	1,0–2,0	Опытные образцы и рабочая конструкторская документация семейства транспортных высокооборотных V-образных дизельных двигателей.
Развитие литейного производства компонентов поршневых двигателей	2016 – 2018	16,8	Производство отливок блоков, крышек и втулок цилиндров
Развитие производства топливной аппаратуры и ее компонентов	2016 – 2018	3,5–5,0	Производство топливной аппаратуры
Развитие производства агрегатов наддува	2016 – 2018	1,5–3,0	Производство агрегатов наддува
Развитие производства элементов цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	2016 – 2018	1,0–1,5	Производство элементов ЦПГ и КШМ для среднеоборотных и быстроходных двигателей
Организация кузнечно-прессового производства заготовок для производства компонентов среднеоборотных дизелей	2016 – 2018	2,0	Производство коленчатых валов, шатунов и шестерен для среднеоборотных и быстроходных двигателей
Организация производства систем комплексной нейтрализации отработавших газов	2016 – 2018	1,5	Производство систем комплексной нейтрализации
Развитие производства отечественной компонентной базы для системы управления двигателем	2016 – 2018	1,5–2,5	Производство компонентов системы управления двигателем
Создание отечественного конкурентоспособного центра инжиниринговых услуг и Центра коллективного пользования испытательным оборудованием	2016 – 2017	3,5	«Федеральный исследовательский центр по развитию поршневого двигателестроения в Российской Федерации»
Итого:		34,4–40,4	

4.3. «Федеральный исследовательский центр по развитию поршневого двигателестроения в Российской Федерации»

4.3.1. Актуальность проекта

В целях улучшения ситуации в отрасли поршневого двигателестроения в РФ необходимо создание Федерального инженерного (научно-исследовательского) центра по развитию поршневого двигателестроения. Мировой опыт показывает, что деятельность подобных центров крайне востребована и позволяет эффективно решать комплекс задач, возникающих при разработке и организации производства перспективных семейств поршневых двигателей. Создание современного поршневого двигателя собственными силами ни одному производителю в настоящее время не представляется возможным. Действующие зарубежные инженерные центры, как правило, действуют на базе или в тесном сотрудничестве с техническими университетами. (AVL, FEV, Ricardo).

При создании федерального исследовательского центра необходимо учитывать специализацию и наличие компетенций на отечественных предприятиях отрасли двигателестроения.

Опыт реализации государственных контрактов подпрограммы «Создание и организация производства в Российской Федерации в 2011–2015 годах дизельных двигателей и их компонентов нового поколения» показал, что исполнители контрактов отечественные заводы производители поршневых двигателей были вынуждены обратиться к зарубежным инжиниринговым компаниям для выполнения расчетных и проектно-конструкторских работ. Следовательно, возникла острая необходимость создания подобной инжиниринговой компании или сети взаимосвязанных специализированных инжиниринговых компаний в нашей стране. Учитывая существующее отставание отечественных научных и инжиниринговых организаций от зарубежного уровня, а также для развития компетенций в области оказания инжиниринговых услуг, по-видимому, необходим выбор стратегического партнера для совместного участия в проектах и вложения финансовых средств в основные фонды российских научно-исследовательских центров компетенций.

Федеральный исследовательский центр по развитию поршневого двигателестроения в Российской Федерации (далее Центр развития двигателестроения) это инжиниринговая компания, создаваемая с целью разработки и внедрения в производство традиционных и инновационных силовых установок для пассажирского и коммерческого транспорта, колесной и гусеничной техники общего и специального на-

значения, а также судовых, железнодорожных и стационарных промышленных двигателей для объектов малой и распределенной энергетики.

Центр развития двигателестроения должен иметь гибкую структуру и материально-техническое обеспечение, позволяющие выполнять следующие основные задачи:

- импортозамещение инжиниринговых услуг для нужд двигателестроительных предприятий;
- анализ направлений развития поршневых двигателей и их компонентов, разработка проектов по развитию и модернизации типоразмерных рядов традиционных двигателей;
- разработка новых типов двигателей и трансмиссий, гибридных силовых установок и технологий их производства, а также конкурентоспособных экологически безопасных силовых установок;
- проведение фундаментальных исследований внутрицилиндровых процессов в двигателях в области кинетики горения топлив и процессов газообмена;
- разработка современных методов проектирования двигателей и их компонентов, программных продуктов для математического моделирования процессов в двигателях, кинетики образования и разложения вредных веществ, процессов и технологий очистки газов;
- разработка и внедрение в производство новых, в том числе композитных материалов и технологий их обработки;
- создание испытательных и исследовательских стендов для стандартных и исследовательских испытаний двигателей, их систем и агрегатов;
- информационное обеспечение двигателестроительных предприятий и подразделений о перспективных разработках в мировом и отечественном двигателестроении;
- подготовка и переподготовка квалифицированных кадров для отечественного двигателестроения, организация международных и национальных научно-технических конференций по актуальным вопросам развития двигателестроения;
- участие в работах по стандартизации продукции отрасли и подтверждению ее соответствия требованиям национальных и международных стандартов.

4.3.2. Основные объекты разработки и исследования

Объекты исследований и разработок, выполняемых Центром развития двигателестроения, прежде всего должны быть направлены на развитие судовых, железнодорожных, стационарных промышленных двигателей, двигателей для внедорожной техники и техники специального назначения, поскольку центры развития двигателей

для автомобильной и автотракторной техники в РФ сохранились и действуют.

4.4. Меры государственной поддержки для развития производства поршневых двигателей и их компонентов

4.4.1. Стимулирование внутреннего спроса

➤ Подготовка предложений по обновлению парка техники и стимулированию перехода на поршневые двигатели более высокого экологического класса.

➤ Подготовка предложений по применению субсидий для приобретения техники с отечественными поршневыми двигателями с учетом работы в условиях ЕЭП и ВТО.

➤ Подготовка предложений, определяющих предельный срок временного ввоза отдельных видов техники с поршневыми двигателями на единую таможенную территорию Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества.

➤ Проведение анализа и подготовка предложений о целесообразности актуализации ставок ввозных таможенных пошлин на поршневые двигатели зарубежного производства, их компоненты, а также на технику с поршневыми двигателями.

➤ Определение уровня локализации производства поршневых двигателей, компонентов, а также техники с поршневыми двигателями, производимой на территории Российской Федерации, в том числе в условиях работы в ЕЭП и ВТО.

4.4.2. Увеличение экспорта поршневых двигателей российского производства

➤ Подготовка перечня приоритетных регионов для экспорта поршневых двигателей, компонентов и предложений по ее продвижению в соответствующие иностранные государства.

➤ Подготовка предложений по совершенствованию комплекса финансовых мер поддержки и развития экспорта поршневых двигателей и их компонентов.

4.4.3. Стимулирование модернизации и повышения конкурентоспособности поршневых двигателей и компонентов отечественного производства

➤ Подготовка предложений по развитию производства и применения в России современной компонентной базы для повышения качества производимых поршневых двигателей. Подготовка предложений по развитию производства новых поршневых двигателей с использованием современной компонентной базы.

➤ Утверждение и регулярная корректировка Стратегии развития поршневого двигателестроения в России, планов мероприятий, мониторинг российского рынка поршневых двигателей и компонентов.

➤ Подготовка и утверждение перечня инновационных НИР и ОКР по созданию современных поршневых двигателей и их компонентов и определение источников объема финансирования.

4.5. Источники финансирования для реализации Стратегии

Источниками финансирования расходов на реализацию мероприятий Стратегии развития поршневого двигателестроения Российской Федерации на период до 2020 года являются собственные и привлеченные средства производителей двигателей при поддержке федерального бюджета (в части государственных гарантий, в среднесрочной перспективе субсидий процентных ставок и прямых инвестиций в НИОКР), бюджетов субъектов Российской Федерации (в части средств, направленных на создание технопарков), а также средства коммерческих организаций и иные внебюджетные источники.

При этом необходимо использовать имеющиеся возможности банков с государственным участием по выделению кредитных линий, в том числе, для реализации долгосрочных инвестиционных проектов, направленных на создание новых и технологическую модернизацию действующих производственных мощностей, подготовки к постановке на производство инновационных продуктов, а также стимулировать производителей к инвестиционной активности в области разработки и освоения производства новых двигателей и их компонентов.

Кроме того, учитывая значительную степень закредитованности предприятий российской промышленности по производству двигателей и компонентов и невозможность использования собственных средств, необходимым условием реализации инвестиционных проектов на первом этапе является использование заемных средств и других источников финансирования, в том числе, с предоставлением государственных гарантий под выдаваемые кредиты.

Для реализации Стратегии определен ряд инструментов, позволяющих эффективно контролировать риски и методы использования выделенных средств.

Для инвестиций в создание новых и модернизацию существующих производственных мощностей предлагаются следующие источники:

➤ предоставление долгосрочного финансирования (до 10 лет) с одновременным субсидированием кредитных ставок в среднесрочном периоде для технического перевооружения и нового строительства;

➤ софинансирование государством строительства на ограниченно выбранных территориях инфраструктуры и инженерных объектов, в т. ч.

технопарков и индустриальных зон (за счет федерального и местного бюджетов);

- средства, аккумулированные за счет сокращения издержек производства, вызванного снижением ввозных таможенных пошлин на отдельные виды технологического оборудования;

- государственные гарантии по поддержке проектов инновационного характера.

Для инвестиций в НИОКР предлагаются следующие источники:

- государственное финансирование части инновационных НИОКР;

- средства, аккумулированные за счет сокращения издержек производства, вызванного снижением ввозных таможенных пошлин на отдельные виды исследовательского и технологического оборудования.

Заключение

Поршневое двигателестроение в Российской Федерации, после стагнации отрасли в 90-е годы, в настоящее время постепенно переходит к состоянию активного развития. Это обусловлено как ростом экономики нашей страны в целом, так и комплексной поддержкой отрасли государством.

Очевидно, что для дальнейшего эффективного развития и интеграции предприятий отрасли в мировую экономику, также как и предприятий, выпускающих конечную продукцию, дальнейшая их поддержка со стороны государства жизненно необходима.

Представленная для обсуждения стратегия в случае ее реализации позволит:

- сконцентрировать использование финансовых, технических, технологических, материальных и кадровых ресурсов;

- возродить научные школы двигателестроения;

- существенно увеличить создаваемую добавленную стоимость продукта;

- увеличить потребление поршневых двигателей отечественного производства на внутреннем рынке.

Следует отметить, что поддержка государства не должна сводиться только к экономическим мерам. Прежде всего, необходимо крайне эффективно использовать средства государственного бюджета. В этом смысле опыт реализации отдельных ОКР при поддержке государства по-

казывает, что любую подобную работу необходимо разбивать на два этапа:

- первый сводится к выполнению задачи на стадии эскизного проекта на конкурсной основе (например, двумя организациями);

- второй состоит в определении победителя по итогам выполнения первого этапа, который и будет доводить ОКР до завершения.

При определении конкретного поставщика компонентов для конечного продукта необходимо крайне внимательно относиться к составлению списков уникальных поставщиков продукции, и выносить решение о выборе поставщика на коллегиальное обсуждение, например, включая эти вопросы в повестку для Координационного совета по развитию поршневого двигателестроения в РФ, действующего при Минпромторге РФ.

Реализация комплекса вышеуказанных мероприятий в совокупности с внесением определенных изменений в законодательную базу, несомненно, приведет к резкому увлечению производительности труда, росту экономических показателей предприятий отрасли, уменьшению зависимости от экспорта смежных отраслей промышленности, повышению экономической безопасности и обороноспособности Российской Федерации.

Послесловие редакции

В этом номере журнала редакция завершает публикацию материалов «Стратегии развития поршневого двигателестроения России на период до 2020 года», подготовленной Координационным советом Минпромторга РФ по развитию поршневого двигателестроения в России (далее Стратегия). Впервые проект настоящей Стратегии как программный документ, определяющий основные направления государственной политики в области развития поршневого двигателестроения на ближайшую и среднесрочную перспективу, опубликован до его утверждения с целью открытого и всестороннего обсуждения специалистами.

По мнению редакции, эффективность реализации подпрограммы «Создание и организация производства в Российской Федерации в 2011–2015 гг. дизельных двигателей и их компонентов нового поколения» федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» могла быть значительно выше, если бы в ее обсуждении на стадии подготовки приняли участие специалисты, работающие в отрасли.

Замечания и предложения по содержанию документа, направленные в электронном виде в адрес редакции (cnidi_ecoservice@rdiesel.ru) будут систематизированы, обобщены, опубликованы в журнале и переданы разработчикам Стратегии с целью внесения изменений в ее заключительную редакцию.