

## НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МАШИНОСТРОЕНИЯ КАЗАХСТАНА

В статье уточнено понятие научно-технологического потенциала Республики Казахстан. На основе статистических данных анализируется технологический потенциал машиностроения Казахстана. Рассматриваются основные причины, отрицательно влияющие на развитие отечественного научного и технологического рынка, инновационной инфраструктуры и формирование системы процесса коммерциализации технологий.

**Ключевые слова:** научно-технологический потенциал, стратегия развития, машиностроение, технология производства, эффективность управления.

Машиностроение в мировом сообществе воспринимается как показатель научного и технологического уровня национальной промышленности и экономики в целом. Данная отрасль промышленности дает мультипликативный, многократный эффект для развития смежных с ней отраслей, повышает занятость населения и тем самым обеспечивает конкурентоспособность и эффективность функционирования экономики в целом [1, с. 14].

Устойчивый рост экономики Республики Казахстан должен происходить при опережающем росте машиностроения. Это позволит повысить уровень модернизации на предприятиях промышленности, а также увеличить комплексную производительность труда во всех отраслях экономики страны.

Согласно утвержденному «Плану мероприятий Правительства Республики Казахстан по реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 годы» разработана «Программа по развитию машиностроения Республики Казахстан», которая нацелена на модернизацию существующих предприятий, формирование новых предприятий по выпуску конкурентоспособной продукции, соответствующей международным стандартам, развитие, углубление и кооперацию связей всех существующих машиностроительных и смежных с ними предприятий [5, с. 123].

Программу необходимо рассматривать как:

- комплексный документ развития отрасли машиностроения на новом качественном уровне, который направлен на выпуск новой конкурентоспособной продукции, определенной на основе проведения маркетинговых исследований, а также повышения объемов ее производства и завоевания новых рынков сбыта;
- план ускоренного развития машиностроительных предприятий за счет реконструкции, технического перевооружения и внедрения наукоемких технологий про-

---

\* © Рустенова Э.А., 2013

Рустенова Эльвира Амангельдыевна (Elvira02@mail.ru), кафедра экономики промышленности Самарского государственного экономического университета, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

изводства, использование трансфера технологий и менеджмента качества управления предприятиями;

– программу совершенствования качества продукции на основе НИОКР, внедрения достижений НТП, освоения научно-технических и технологических разработок, которые направлены на создание новых видов технологического оборудования.

Отрасль машиностроения в настоящее время нуждается в разработке стратегии, нацеленной на повышение научного и технологического потенциала всего машиностроительного производства. На государственном уровне до настоящего времени не существовало субъекта деятельности реально и созидательно влияющего на процессы технологического развития. Однако в целях содействия технологической модернизации на сегодняшний день в рамках, определенных программой «Производительность 2020», осуществляется комплексная модернизация 14 предприятий машиностроительного комплекса на общую сумму полной стоимости нововведенных более 42 млрд тг.

Создан ряд конструкторских бюро (КБ): по производству горно-металлургического оборудования (г. Усть-Каменогорск), по транспортному машиностроению (г. Астана) и нефтяному и газовому оборудованию (г. Петропавловск), продукции сельскохозяйственного назначения (г. Астана).

Планируется создание КБ приборостроения республики. Разработан бизнес-план, который находится на стадии завершения экономической экспертизы в Центре государственно-частного партнерства (ГЧП) Республики Казахстан.

Кроме этого, АО «КазАгроФинанс» в рамках выделяемых средств из республиканского бюджета и Национального фонда Республики Казахстан может финансировать инвестиционные проекты на льготных условиях от 4 до 6 % годовых для конечного пользователя со сроком кредитования от 3 до 12 лет. При реализации инвестиционного проекта на территории Республики Казахстан с внедрением опытно-конструкторских, научных и исследовательских работ (НИОКР) налогооблагаемая база по корпоративному подоходному налогу уменьшается на 150 % от всех расходов по его внедрению.

В связи с этим в современной мирохозяйственной ситуации страна имеет возможность занимать достойное место в сфере развития и освоения технологий при условии проведения обоснованной долговременной научно-технической политики, высокой активности НИОКР, устойчиво высокого уровня вовлечения разнокачественных ресурсов в сферу науки и образования [7].

Проведенный анализ состояния инновационной сферы страны показал, что в настоящее время в казахстанской экономике наблюдается существенная диспропорция между имеющимися научными и технологическими возможностями с их реальным осуществлением на практике. Ряд машиностроительных компаний Казахстана имеет сильный научно-технологический потенциал (НТП), но не может эффективно его применять. Также существует проблема, которая связана с отсутствием комплексных научных исследований, методологических, методических разработок и комплексных подходов к управлению НТП машиностроительного комплекса республики и эффективности его применения. Вследствие данных причин исследование потенциала предприятия является актуальной задачей.

Важность определения НТП обусловлена различными подходами к пониманию данного термина учеными и отсутствием комплексных научно-методических исследований в данной области. Сущность понятия «научно-технологический потенциал» целесообразно раскрыть через определение его составных категорий и факторов, таких как «научный потенциал» и «технологический ресурс».

По мнению автора, НТП – это совокупность, имеющихся материальных, информационных, технических, кадровых и других ресурсов, а также организационной инфраструктуры, обеспечивающих разработку и освоение новых технических средств в производстве, наукоемких технологий, современных материалов, новационной продукции, новых видов, форм и методов организации труда и производственного процесса, направленных на комплексный рост эффективности функционирования предприятия.

НТП предприятия – это прежде всего научная, исследовательская, технологическая и конструкторская составляющие, организационная структура, материально-техническая база производства и воспроизводства, а также патентно-информационное обеспечение.

В машиностроении стратегия инновационного развития должна опираться на проведение структурных и комплексных институциональных направлений и реформ, которые нацелены на повышение степени использования и реализации сохранившихся, а также формирование новых научных, исследовательских и технологических ресурсов [2; 3]. Научно-технологическая сфера находится в начале инновационного цикла, и от ее состояния зависит, будут ли отечественные научно-технические разработки не только уникальными на практике, но и способными обеспечить коммерческий успех. В этой связи возникает необходимость всестороннего анализа научного и технологического потенциала машиностроения, так как уровень технологических возможностей машиностроительного предприятия является той самой основой, на которой в последующем строятся его конкурентные преимущества на рынке. Анализ научного, исследовательского и технологического потенциала машиностроения обычно проводится в следующих направлениях:

- анализ и оценка имеющихся ресурсов и определение их предназначения в общем объеме машиностроения, страны и мира;
- разработка передовых технологий и потенциальных научных и технологических прорывов в конкретных сферах знаний.

Комплексный анализ позволит определить текущее состояние, тенденции и перспективы развития научного, исследовательского и технологического потенциала машиностроительной промышленности Казахстана, оценить уровень воздействия факторов, сдерживающих и способствующих технологическому обновлению.

Проведем анализ текущего научного и технологического потенциала промышленности Республики Казахстан по данным, представленным «Агентством Республики Казахстан по статистике» и «Национальным центром научно-технической информации Республики Казахстан».

Уровень научных и технологических факторов можно оценить с использованием таких показателей, как объем затрат на НИОКР, численность высококвалифицированных научных кадров, количество патентов, степень развития системы высшего образования (табл. 1) [2, с. 61].

Как видно из табл. 1, в 2007 г. в Казахстане было зарегистрировано 438 научно-технических организаций, спад которых за 2007–2011 гг. составил 26 единицы, или 94 %. Доля промышленных предприятий, занимающихся научными исследованиями, в 2007 г. составила только 2,5 % от общего числа научно-технических организаций. За период анализа изменения в организационной структуре научного потенциала страны произошли в основном за счет роста научных исследований в виде проектно-конструкторской документации, опытных исследовательских образцов и полного комплекса работ по освоению продукции до серийного производства.

Важным показателем научного и технического потенциала является доля затрат в ВВП на НИОКР. В 2012 г. удельный вес данного показателя составил 0,29 % [4, с. 21].

Согласно мировому опыту, доля научных расходов в ВВП должна быть не менее 3 %. Как видим, этот показатель в Казахстане почти в 10 раз меньше, чем в технологически развитых странах мира.

Другим важным показателем, который отражает уровень и динамику НТП страны, является объем внутренних расходов страны на НИОКР, который с 2006 г. составляет 0,28% и за анализируемый период значительно не изменился (табл. 2) [2, с. 47].

Таблица 1

## Организации, проводящие научные разработки и исследования за 2007–2011 годы

Показатель	Годы					Изменения 2011 к 2006	
	2007	2008	2009	2010	2011	ед.	%
<b>Всего, ед./ %</b>	<u>438</u> 100	<u>421</u> 100	<u>414</u> 100	<u>424</u> 100	<u>412</u> 100	-26	94
в том числе: научные и исследовательские институты	<u>170</u> 38.8	<u>149</u> 35.4	<u>118</u> 28.5	<u>133</u> 31.4	<u>132</u> 32.0	-38	77,6
<b>высшие учебные заведения страны</b>	<u>130</u> 29.7	<u>123</u> 29.2	<u>114</u> 27.5	<u>121</u> 28.5	<u>114</u> 27.7	-16	87,7
<b>Конструкторские, проектно- конструкторские и технологические организации</b>	<u>26</u> 5.9	<u>30</u> 7.1	<u>46</u> 11.1	<u>26</u> 6.1	<u>32</u> 7.8	6	123
<b>промышленные предприятия</b>	<u>11</u> 2.5	<u>11</u> 2.6	<u>13</u> 3.1	<u>11</u> 2.6	<u>13</u> 3.6	2	118
<b>прочие</b>	<u>101</u> 23.1	<u>108</u> 25.7	<u>123</u> 31.4	<u>133</u> 31.4	<u>121</u> 22.9	20	119,8

Таблица 2

## Динамика ВВП и уровня затрат на НИОКР, млрд тенге

Показатель	Годы					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Уровень ВВП</b>	7590,6	10213,7	12849,8	16052,9	17007,6	21647,7
<b>Объем выполненных НИОКР</b>	29,6	35,57	37,04	49,78	46,83	47,8
<b>Валовые издержки на НИОКР, всего</b>	29,2	35,59	37,15	44,6	49,03	51,04
в том числе:						
внешние издержки	7,7	10,8	10,31	9,84	10,04	10,38
внутренние издержки	21,5	24,8	26,84	34,76	38,99	40,66
Доля издержек на НИОКР в ВВП, %	0,28	0,24	0,21	0,22	0,24	0,24
Затраты на исследования и разработки из госбюджета	11,0	14,2	13,7	15,1	21,54	21,98
Уровень бюджетных средств в общем объеме внутренних расходов, %	51,2	57,1	51,0	43,4	55,1	54,0
Расходы на НИОКР в расчете на душу населения, тенге	1416,28	1610,38	1 720,2	2 200,1	2 436,8	2 918,4
Уровень инновационной продукции в ВВП, %	1,58	1,53	1,19	0,69	0,51	0,48

Вырос на 15,7 % уровень бюджетных средств в общем объеме внутренних расходов, но затем наступило его сокращение на 7,6 %.

В 2011 году виден рост валовых расходов на НИОКР, тем не менее следует отметить и понижение доли бюджетных средств в текущем году по сравнению с предыдущим годом на 1,1 % [2, с. 62].

Финансирование науки и научного потенциала в бюджете Республики Казахстан по сравнению с передовыми странами мира представляется даже более чем скромным. Российская Федерация замыкает десятку ведущих мировых промышленников по расходам на НИОКР, причем наблюдается небольшой рост российских расходов на НИОКР с \$22,1 млрд в 2010 году до \$23,1 млрд в 2011 году, при этом доля данных расходов в ВВП страны остается практически неизменной – 1 %.

Также следует отметить, что темпы роста расходов на НИОКР в США, Германии и Японии существенно ниже, чем в России, Китае, Южной Корее, Бразилии и Индии. Страны с развивающейся экономикой имеют все возможности потеснить не только хорошо развитую Европу, но и США [5, с. 2].

Характеристика кадрового потенциала в научной и технической сфере особое значение имеет при распределении численности специалистов по секторам науки.

Численность работников, связанных с научными исследованиями и разработками по секторам науки, представлена в табл. 3 [5, с. 45].

Таблица 3

**Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки по секторам науки, тыс. чел.**

Сектор науки	Годы										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Всего	14,8	15,3	16,0	16,6	17,3	18,9	19,6	17,8	16,3	15,8	17,0
в том числе:	6,1	2,4	1,6	0,9	1,2	0,8	0,7	0,6	0,7	0,1	0,1
академический											
вузовский	4,3	6,9	7,5	6,1	3,8	4,0	4,4	4,4	4,8	4,5	5,2
отраслевой	1,5	2,6	5,9	8,2	10,7	12,9	13,3	11,2	9,1	9,3	9,5
промышленный	0,4	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
прочие	....	3,1	0,5	1,1	1,2	0,9	0,9	1,3	1,4	1,6	1,9

Из табл. 3 видно, что число работников, которые выполняют научные исследования и разработки, имеет устойчивую тенденцию к увеличению. В период с 2001 по 2011 годы данный показатель даже вырос на 2,2 тыс. чел. или 14,9 %.

Наибольший прирост по данным показателям наблюдается в отраслевых секторах науки, где он увеличился более чем в 6 раз. Что касается промышленного сектора науки, то здесь численность работников, выполнявших НИОКР, уменьшилась на 100 чел., или 25 %.

В 2011 г. внутренние расходы на НИОКР составили 33 470,8 млн тенге (196,09 млн евро). В 2011 год объемы расходов на НИОКР резко сократились и стали равняться 0,16 % к ВВП. В 2010 г. они составили 0,25 % против 0,18 % в 2000 г. Рекомендуемая доля расходов на науку Международным академическим советом для развивающихся стран должна составлять 1–1,5 % от ВВП [5, с. 6]. Казахстан по данному показателю уступает развитым странам более чем в 10 раз.

Таким образом, реальное состояние научного и технического потенциала в промышленности Казахстана характеризуется такими чертами, как отсутствие эффек-

тивной связи между научно-исследовательскими организациями и производством, недостаточность финансовых ресурсов для научно-технических исследований, низкая инновационная активность машиностроительных предприятий, дефицит высококвалифицированных специалистов и слабое развитие наукоемких и высокотехнологичных производств.

Выявленные причины, приведшие научно-технологическую сферу к такому состоянию, на наш взгляд, отрицательно влияют на развитие отечественного научно-технологического рынка, инновационной инфраструктуры и формирование системы процесса коммерциализации технологий.

Какие же есть возможности выхода из создавшегося положения? С учетом отмеченных выше особенностей основными задачами государственной инновационной политики Казахстана в научно-технологической сфере должны стать:

- обеспечение тесного взаимодействия государства и частного сектора, науки и промышленности, промышленности и рынка;
- концентрация финансовых ресурсов и активное государственное участие в развитии инфраструктуры инновационной деятельности, включающей систему информационного обеспечения всех этапов инновационного цикла;
- создание условий для привлечения негосударственного капитала в инновационную сферу с надежной системой страхования средств частных инвестиций;
- создание правовой системы и формирование организационно-экономической среды для коммерциализации технологий.

Кроме того, коммерциализация технологий как определенный, конечный результат всей инновационной деятельности требует специально подготовленных людей, хорошо владеющих основами технологического менеджмента и маркетинга. В Казахстане институт менеджмента в научно-технологической сфере только формируется, и это остается проблемой на пути успешного процесса коммерциализации технологий.

### Библиографический список

1. План мероприятий Правительства Республики Казахстан по реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 годы.
2. Татарских Б.Я., Радченко А.П. Вопросы развития инновационного и технологического потенциала машиностроения // Проблемы совершенствования организации промышленного производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 2. Самара: Изд-во Самар. гос. эконом. ун-та, 2010.
3. Тюкакин Н.М. Концепция формирования стратегии устойчивого развития // Основы экономики, управления и права. 2013. № 2 (8). С. 93–97.
4. Алимбаев А.А., Исмаилова Р.А. Научно-технологический потенциал промышленности Казахстана // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 11 (93). С. 60–66.
5. Статистический ежегодник Казахстана / под ред. Б.Т. Султанова. Алматы, 2011. 488 с.
6. Касатая И.Л. Актуальные проблемы реализации инновационного потенциала в национальной экономике // Научный журнал КубГАУ. 2012. № 82 (08).
7. Космагамбетова С.Т., Бородин А.И., Сорочайкин А.Н. Финансово-кредитное стимулирование инновационного развития экономики Республики Казахстан: монография. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2013. 188 с.

*E.A. Rustenova\**

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF KAZAKHSTAN  
MECHANICAL ENGINEERING**

In the article the notion of scientific and technological potential of the Republic of Kazakhstan is defined more exactly. On the basis of statistical data the technological potential of machine-building industry of Kazakhstan is analyzed. The basic principles that influence badly the development of native scientific and technological market, innovative infrastructure and formation of the system of process of commercialization of technologies are viewed.

**Key words:** scientific and technical potential, strategy of development, machine-building industry, technology of production, effectiveness of management.

---

\* *Rustenova Elvira Amangeldyevna* (Elvira02@mail.ru), the Dept. of Industrial Economics, Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation.