

# К проблеме формирования затрат на инновации в промышленности Украины



**С. В. Малых,**  
к. э. н., доцент,  
Одесская национальная академия  
пищевых технологий  
e-mail: lai\_onaft@mail.ru

*Приведен анализ формирования инноваций в промышленности Украины в период 2006–2012 гг. Рассмотрена структура затрат инновационного проекта.*

**Ключевые слова:** инновации, затраты, радиатор.

Согласно Закону Украины «Об инновационной деятельности», инновационный промышленный продукт должен удовлетворять следующим показателям: являться результатом НИОКР и реализацией объекта интеллектуальной собственности (изобретение, полезной модели и др.), которые являются определяющими для возможности изготовления этого продукта с технико-экономическими показателями, превышающими показатели продуктов-аналогов, представленных на внутреннем рынке.

Состояние инновационного развития в промышленности можно охарактеризовать с использованием следующих показателей: количеством реализованной инновационной продукции; количеством предприятий, реализовавших инновационную продукцию, объемом затрат на инновации в промышленности и структуры затрат на инновации.

С 2001 г. к общей сумме затрат на инновации Госкомстат относит и затраты, которые понесли предприятия на сопровождение инноваций, как новых для предприятий, так и для внутреннего рынка.

В табл. 1 представлена динамика вышеуказанных показателей в период 2006–2010 гг. Обозначения, принятые в табл. 1:  $Q_{и}$  — объем реализованной инновационной продукции в общем объеме выпуска продукции, % и млн грн.;  $N_{и}$  — количество инновационно активных предприятий, ед. и % от общего количества;  $\Sigma Z_{и}$  — сумма общих затрат на инновации в промышленности, млн грн.;  $Z_1$  — объем затрат на НИОКР в общей сумме затрат на инновации, %;  $Z_2$  — объем затрат на приобретение новых технологий в общей сумме затрат на инновации, %;  $Z_3$  — объем затрат на приобретение машин, оборудования и затрат, сопровождающих их освоение в производстве в общей сумме затрат на инновации, %. На период 2012 г. стоимость 1 грн. эквивалентна \$0,125.

Анализ показателей (табл. 1) позволяет сделать следующие выводы.

Объем производства инновационной продукции в общем объеме ее выпуска в период 2006–2010 гг. находился в интервале 5,9–6,7%. Количество инновационно активных предприятий выросло на 3,8%, при этом объем выпускаемой или новой продукции в стоимостном выражении, например в предкризисном 2008 г., вырос на 30%.

Сумма общих затрат на инновации в промышленности за 2010 г. выросла на 33% и в пересчете на валюту составила ~ \$1,0 млрд. Однако при этом объемы затрат на НИОКР упали с 16,2% в 2006 г. до 12,4% в 2010 г. и по сумме затрат к 2010 г. остались на уровне 2006 г. ~ \$124,7 млн. На приобретении новых технологий затраты упали с 2,6 до 1,8% и в стоимостном исчислении составили крайне низкую сумму — \$18 млн. Поэтому можно полагать, что новая техника, созданная за счет основных затрат ( $Z_3$ ), составлявших

Таблица 1  
*Динамика показателей формирования инноваций в промышленности Украины (по данным Госкомстата Украины, опубликованным на период 2012 г.)*

Год	2006	2007	2008	2009	2010
$Q_{и}$ , %	6,7	6,7	5,9	Н.д.	Н.д.
млн грн.	30892,7	40188,0	45830,2	31432,3	33697,6
$N_{и}$ , ед.	918	1472	1397	1411	1462
%	10,0	14,2	13,0	12,8	13,8
$\Sigma Z_{и}$ , млн грн.	6160,0	10821,0	11994,2	7749,9	8045,5
$Z_1$ , %	16,2	9,2	10,4	10,7	12,4
$Z_2$ , %	2,6	3,0	3,5	1,4	1,8
$Z_3$ , %	56,6	68,9	63,9	62,6	62,8

Таблица 2

*Характеристика технологической емкости и объекты торговли*

Показатель уровня технологической емкости объекта торговли	Доля затрат на НИОКР в общем объеме производства объекта, %	Номенклатура основных объектов торговли промышленными товарами
Высокая технологическая емкость	22,7	Аэрокосмическое оборудование Компьютеры Электроника лекарства
	17,3	
	10,4	
	8,7	
Средняя технологическая емкость	4,8	Приборы Электрооборудование Автомобили Транспортные устройства
	4,4	
	2,7	
	2,3	
Низкая технологическая емкость	1,2	Пластмасса Цветные металлы Продукты из нефти и газа Изделия из черных металлов, пищевые продукты Одежда и обувь
	1,0	
	0,8	
	0,6	
	0,2	

56,6–62,8% (табл. 1), базировалась преимущественно на старых или несколько модернизированных технологиях. В странах с инновационной экономикой модернизированные технологии составляют 10–15%. В международной торговле товарами показатель уровня технологической емкости объекта торговли оценивается долей затрат на НИОКР в производстве товара. В табл. 2 представлены характеристики уровня технологической емкости и основные объекты торговли промышленными товарами.

В объеме конкурентоспособной экспортной продукции из Украины, например в предкризисном 2008 г., изделия из черных металлов составляли 41,2%, продукция машиностроения – 16%, минеральные продукты – 10,5%; зерно – 8,3%; готовые пищевые продукты – 3,8%. Таким образом, украинская экономика сохраняет сырьевую направленность и производство товаров с низкой технологической емкостью.

Основу инноваций в виде машинно-технических продуктов составляют новые технические решения в виде изобретений (или полезных моделей), которые оценены методом доходного подхода в случае их коммерциализации в составе конкурентоспособного продукта [1]. В Украине за период 2004–2008 гг. создано и запатентовано значительное количество изобретений и полезных моделей (табл. 3).

Однако в связи с сырьевой направленностью экономики и неблагоприятным предпринимательским климатом в Украине вовлеченность изобретений в промышленность крайне низкая. В странах с инновационной экономикой используется ~ 20% от общего количества патентуемых изобретений. В Украине статистические количественные показатели патентуемых и используемых изобретений выглядят достаточно хорошо. Например, в 2008 г. выдано 1832 патента на изобретения, а в промышленности использовано 754 изобретения. Однако за период с 1992 по 2008 гг. в Украине запатентовано ~ 85999 изобретений, таким образом, 754 из них составляют 0,88%.

Таблица 3

*Динамика патентования изобретений и полезных моделей в Украине (по данным Госкомстата Украины)*

Год	2004	2005	2006	2007	2008
Патенты на изобретения	9907	3719	3705	1993	1832
Патенты на полезные модели	1853	7457	8268	6165	6136

Чтобы эффективно распределить затраты на инновации в промышленности (табл. 1), они должны быть точечные, основанные на данных маркетинга рынка и с использованием в технологиях, оборудовании или материалах, патентуемых изобретений (полезных моделей), оцененных методом доходного подхода [1]. Точечный подход к продуктовым инновациям в области машиностроения можно проиллюстрировать следующим образом. Например, в Украине Государственной программой развития сельхозмашиностроения в 2008 г., в частности планировалась разработка пяти типов тракторов (табл. 4).

Программа не была реализована из-за недостаточности финансирования, так как в ней кроме указанных тракторов планировалась разработка 23 наименования техники. При точечном подходе к инновациям с крайне ограниченным финансированием и разработке новой программы в ней должно остаться только несколько видов сельхозтехники, которая имеет подтвержденный маркетингом спрос на национальном рынке или в странах СНГ.

В работе [1] автором предлагались экономичные проекты развития машиностроительного комплекса на период 2004 г. с использованием новых технологий литья, изобретений и реализации их на предприятиях сертифицированным в соответствии с международным стандартом ISO 9000.

Такой инновационный проект был экономически обоснован для изготовления импортозамещающего продукта – биметаллического отопительного радиатора [2].

Маркетинговое исследование внутреннего рынка Украины показало, что 85% потребителей для строительства в алюминиевых радиаторах отопления удовлетворяются за счет импорта. Количество радиаторов из традиционного сплава (серый чугун) в новом строительстве и реконструкции старых домов в Украине ежегодно составляет ~ 31,7 тыс. т. При пересчете этого количества отливок на семисекционные радиаторы центрального отопления и массе одной секции в 8 кг, количество радиаторов составит ~ 662,5 тыс. В Западной Европе радиаторы изготавливают только из алюминиевых сплавов или биметалла «сталь + алюминий» методом литья под давлением. Перспективная потребность в алюминиевых радиаторах в Украине может составить ~ 200 тыс. в год, для которых необходимо отлить ~ 1,4 млн секций. Изготавливаемые на одном из украинских предприятий биметаллические радиаторы имеют более низкие технико-экономические показатели, чем иностранные аналоги. Это связано как с недостатками используемой конструкции отопительного радиатора, так и с применением устаревшей технологии и оборудования для их производства. Для

Таблица 4  
Технологическая потребность агропромышленного комплекса Украины в тракторах

Тип трактора	Наличие тракторов, тыс. шт.	Расчетная годовая потребность, тыс. шт.
Тягового класса 5 тс	6,95	0,9
Тягового класса 4 тс	1,02	1,1
Тягового класса 3 тс	61,07	10,3
Тягового класса 1,4 тс	110,24	25,1
Тягового класса 0,6–0,9 тс	16,8	4,6

изготовления секций радиаторов за рубежом применяются машины литья под давлением (ЛПД) с программированием и автоматизированным управлением технологических параметров процесса литья, а также с использованием научно-технологического ноу-хау: конструкция формы, термовременные параметры литья, технология плавки.

В виду отсутствия национального производства машин ЛПД в Украине, проведен маркетинг их производителей в странах Западной и Восточной Европы. Параметрами оценивания машин было соотношение «технический уровень – цена машины» и метода расчета с использованием показателей гипотетического инновационного образца. Стоимость машин ЛПД у немецких фирм Frech (мод. ДАК 200) и Wotan (мод. ДМК 280) составляла \$360 и \$350 тыс.; итальянской фирме Triulzi (мод. 280) – \$350 тыс.; швейцарской фирмы Bülcr (мод. Н 250 В) – \$380 тыс.; чешской фирме «Вихорлат» (мод. СL 00-1000 – \$300 тыс., СLН-630 – \$250 тыс.; молдавской фирмы «Лит-маш» (мод. 71108-А) – \$200 тыс. Учитывая высокую стоимость новых машин и наличия в «Инженерном производственно-научном центре литья под давлением» (ИЦ ЛПД, Одесса) научно-технического ноу-хау по модернизации машин ЛПД, принято решение купить и восстановить паспортные характеристики трех импортных машин бывших в эксплуатации. Стоимость их приобретения составила ~ 250 тыс. у. е. В процессе разработки новой технологии и литья под давлением с использованием вакуумирования литейной формы затраты по модернизации машин и вспомогательного оборудования составили – 443 тыс. у. е.

Показатель реализуемой продуктовой инновации рассчитан по методике А. А. Трефиловой [4] и использованием формулы (1).

$$\sum_i^T \frac{Z_{II} + Z_{об} + Z_{НИОКР} + Z_{АС} + Z_{СТ} + Z_{Э} + Z_{ТО} + Z_{III} + Z_{К}}{K_{II}}, \quad (1)$$

где  $\sum_i^T$  – показатель реализуемости инновационного проекта, ед.;  $Z_{II}$  – затраты на маркетинговые исследования, тыс. грн.;  $Z_{об}$  – затраты на оборудование, тыс. грн.;  $Z_{НИОКР}$  – затраты на НИОКР, тыс. грн.;  $Z_{АС}$  – затраты на алюминиевый сплав, тыс. грн.;  $Z_{СТ}$  – затраты на стальные трубки, тыс. грн.;  $Z_{Э}$  – затраты на энергоносители (электроэнергия, газ), тыс. грн.;  $Z_{ТО}$  – затраты на технологическую оснастку и расходные

Таблица 5  
Сравнительные показатели чугунных и биметаллических отопительных радиаторов

Производитель	Предприятие в Украине	Предприятие в Украине	Предприятие ВП «Интерметалл», Украина	Фирма «СLOBAL», Италия
Материал	Серый чугун	Биметалл: сталь+алюминиевый сплав	Биметалл: сталь+алюминиевый сплав	Биметалл
Масса секции, кг	8	4,15	2,5	1,8
Теплоотдача, Вт	1400	1500	1700	1680

материалы, тыс.грн.;  $Z_{III}$  – затраты на заработную плату, тыс. грн.;  $Z_{К}$  – капитальные затраты, тыс. грн.;  $K_{II}$  – стоимость собственных материальных активов и финансовых средств, тыс. грн.

Если ввести в формулу (1) количественные значения вышеуказанных затрат и стоимость собственных активов, то показатель реализуемости инновации составит:

$$\sum_i^T \frac{15+3500+416+3450+903+268+1125+756+1500}{26570} = \frac{11933}{26570} = 0,5.$$

Для реализуемости инновационного проекта значение его показателя должен удовлетворять неравенству:

$$\sum_i^T \leq 0,7. \quad (2)$$

По результатам НИОКР разработана технология литья биметаллических секций радиаторов отопления в виде ноу-хау: термовременные параметры плавки, заливки и формирования экономичного алюминиевого сплава; конструкция формы. На конструкцию радиатора национальным заявителем получен патент на изобретение «Биметаллический радиатор». На предприятии ВП «Интерметалл» (Украина) организовано производство, включающее цех литья под давлением и цех по сборке, испытаниям, окраске и упаковке радиаторов.

Биметаллические радиаторы прошли сертификацию в уполномоченных государственных органах сертификации Украины и России. Украинское государственное предприятие ИЦ НТЦ «СТАНКОСЕРТ» выдал сертификат № UA 2.008.1323 предприятию ВП «Интерметалл» о том, что система управления качеством производства радиаторов отопительных типа РБС и отливок из алюминиевого сплава отвечает требованиям ДСТУ ISO 9001–2001 (ISO 9001–2001). В табл. 5 представлены сравнительные технико-экономические показатели радиаторов, освоенных в Украине и импортного аналога. В качестве базы сравнения приняты десятисекционные радиаторы.

Как следует из анализа данных в табл. 5, отопительные радиаторы новой конструкции и изготовленные с использованием разработанной технологии имеют

показатель по теплоотдаче на уровне импортного аналога. Однако, они уступают ему по показателю материалоемкости. Для решения этой задачи в ИЦ ЛПД (Одесса) разработана (ноу-хау) новая конструкция отопительного радиатора, обеспечивающая снижение его массы до уровня импортного аналога.

#### Список использованных источников

1. С. В. Малых. Интеллектуальная собственность как товар и основа инноваций. Одесса: Полиграф, 2009.
2. С. В. Малых. Некоторые проблемы машиностроительного комплекса на Украине и модели его инновационного развития// Инновации, № 9, 2004.
3. С. В. Малых, В. В. Мацыйчук. Расчет объема и стоимости организации производства литых секций радиаторов в Украине//

- Материалы международной научно-практической конференции «Наука и инновации-2005». Наука и освіта, том 9, 2005.
4. А. А. Трефилова. Разработка нового продукта: оценка реализуемости инноваций//Инновации, № 5, 2004.
  5. Статистический ежегодник Украины за 2008 г. Киев: ГП «Информационно-аналитическое агентство», 2009.
  6. Статистический ежегодник Украины за 2010 г. Киев: ГП «Информационно-аналитическое агентство», 2011.

#### The formation of innovations in the industry of Ukraine

**S. Malych**, PhD in Economics, Associated Professor, Odessa National Academy of Food Technologies (ONAFТ). In the article the formation analyzing innovation in the industry of Ukraine in the period 2006–2012. The structure of the cost of the innovation project.

**Keywords:** innovation, expenses, radiator.

**Пресс-релиз**  
**Москва, 12 февраля 2013 г.**

### **Делегация Москвы одержала победу в общем зачете на V Всероссийском молодежном робототехническом фестивале «РобоФест-2013»**

Первыми в общем зачете по итогам V Всероссийского молодежного робототехнического фестиваля «РобоФест-2013» стали студенты и школьники из Москвы. На втором месте — делегация Санкт-Петербурга, третье — поделили команды из Новосибирской и Свердловской областей. Фестиваль, который проводится по инициативе Фонда «Вольное Дело» совместно с Федеральным агентством по делам молодежи (Росмолодежь) при поддержке Министерства образования и науки РФ, собрал в этом году более 2200 школьников и студентов из 45 регионов России, а также их сверстников из-за рубежа.

Московская делегация — по традиции наиболее представительная (около 170 человек, почти 160 команд). Москвичи приняли участие в 14 видах робототехнических соревнований и завоевали 12 медалей и один специальный приз. Двадцать петербургских команд, соревновавшихся в 11 видах соревнований, увезли на берега Невы 7 медалей. Новосибирцы (более 20 команд, 12 видов) существенно пополнили медальный багаж области по робототехнике, завоевав пять наград. Свердловчане (7 команд, 6 видов) вышли в лидеры по итогам пяти лет соревнований, сразу заработав пять медалей (ранее у команд, выступавших за область, был только один специальный приз).

Хорошо себя зарекомендовали и другие участники: так, делегация Иркутской области (11 команд, 7 видов), дебютировавшая на «РобоФесте» в прошлом году и пока не имевшая трофеев, доставит в Приангарье сразу три медали и два спецприза, столько же завоевали красноярцы (15 команд, 6 видов), чьи команды одни из самых титулованных (в 2011–2012 гг. ребята из края уже заработали 7 медалей и 3 специальных приза). Триумфаторы прошлых лет — челябинцы (15 медалей и 1 спецприз за 3 года) — пополнили свой «наградной фонд» тремя медалями.

Победитель в международной номинации ABU ROBOCON (национальный финал Азиатско-тихоокеанских соревнований роботов) определится в конце мая — из-за равенства в силах двух участников судьи назначили переигровку, которая состоится между командами DSTU-Robotics (Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону) и MobRob (Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина) в Саратове в конце мая. Команды обоих вузов — одни из сильнейших участников фестиваля. Они неоднократно завоевывали награды в предыдущие годы, участвовали в международных соревнованиях.

В этом году в «РобоФесте» впервые приняли участие команды из США, Мексики, Сербии, Румынии и Казахстана. Причем, мексиканцы, американцы и румыны показали себя лучшими в ряде номинаций престижной дисциплины FIRST Tech Challenge (FTC, национальный финал международных соревнований FIRST (США) для подростков 14–18 лет).

Так, команда из США Say Watt стала первой, ей уступила команда «На пределе» из лицея Иркутского госуниверситета. В FIRST LEGO League (FLL, национальный финал международных соревнований FIRST (США) для детей 9–14 лет) победу в общем зачете одержала команда «Арбузики» (Цифровой дом в Хамовниках, Москва). Победители в данных дисциплинах будут представлять Россию на международных соревнованиях в США и Вьетнаме. Участник Всемирной Олимпиады роботов в Малайзии будет определен позже.

По объективным причинам не удалось выявить победителя и в дисциплине «Инженерный проект». Участники и судьи сошлись на том, что в данном виде, который впервые был включен в программу соревнований, пока рано выделять кого-то особенно. На круглом столе было решено отметить все команды, рискнувшие принять участие в этой дисциплине, которая стартовала в рамках программы «Робототехника» меньше полугода назад. Найти решения для задач, поставленных состоявшимися инженерами из крупных компаний, решились лишь пять команд из 450. Они представили разработки, которые с учетом замечаний, со временем можно претворить в жизнь.

Фестиваль проходил 8–9 февраля в «Крокус Экспо». В этом году его участники в возрасте от 8 до 25 лет соревновались в 19 дисциплинах. Они представили на суд зрителей и соперников 500 роботов, обладающих различными функциями. Перед участниками фестиваля с открытой лекцией на тему «От простой идеи к удивительным открытиям: как воплотить мечту» выступил инициатор программы «Робототехника» в России, основатель Фонда «Вольное Дело» Олег Дерипаска. Лекцию можно посмотреть по адресу: <http://vimeo.com/59429315>.

«РобоФест» — ключевое ежегодное событие программы «Робототехника», которая реализуется по инициативе Фонда «Вольное Дело» совместно с Росмолодежью при поддержке Минобрнауки РФ. Цель программы — воспитание новых инженерных кадров для российской промышленности в масштабах страны, начиная со средней школы.

Ключевые партнеры фестиваля — «Группа ГАЗ» и EN+ Group, входящие в «Базовый Элемент». Поддержку мероприятию оказали компании Lego, National Instruments, Autodesk, журнал «Популярная механика», телеканал «Наука 2.0», Политехнический музей и другие партнеры.

*Более подробно о ходе фестиваля, его структуре, видах соревнований — на официальном сайте ([www.robofest2013.ru](http://www.robofest2013.ru)).*

**О фестивале «РобоФест-2013».** Всероссийский молодежный робототехнический фестиваль «РобоФест» ([www.robofest.ru](http://www.robofest.ru)) — одно из крупнейших в Европе мероприятий в области инновационных технологий, робототехники и мехатроники среди детей и молодежи. Проходит с 2009 г. Является центральным событием программы «Робототехника — инженерно-технические кадры инновационной России», которая реализуется с 2008 г. в рамках Зворыкинского проекта ([www.innovaterussia.ru](http://www.innovaterussia.ru)), Фондом «Вольное Дело» ([www.volnoe-delo.ru](http://www.volnoe-delo.ru)) и Федеральным агентством по делам молодежи ([www.fadm.gov.ru](http://www.fadm.gov.ru)) при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив.