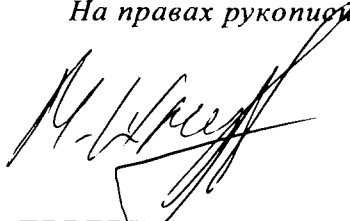


0-793995

На правах рукописи



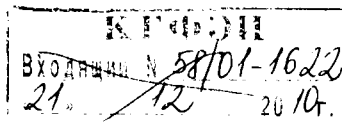
**ШМУНК МАКСИМ МАТВЕЕВИЧ**

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ  
ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление  
народным хозяйством:  
экономика, организация  
и управление предприятиями,  
отраслями, комплексами  
промышленности

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Самара 2010



Работа выполнена в Самарском государственном экономическом университете

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор  
Татарских Борис Яковлевич

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
Рябов Валентин Михайлович

кандидат экономических наук, доцент  
Алексеев Юрий Сергеевич

Ведущая организация - Саратовский государственный  
технический университет

Защита состоится 27 декабря 2010 г. в 10 ч на заседании диссертационного  
совета Д 212.214.03 при Самарском государственном экономическом  
университете по адресу: ул. Советской Армии, 141, ауд. 325, г. Самара,  
443090

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Самарского государ-  
ственного экономического университета

Автореферат разослан 26 ноября 2010 г

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КГУ



0000715231

Ученый секретарь  
диссертационного совета

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Е.В. Волкодамова'.

Волкодамова Е.В.

**Актуальность темы исследования.** В системе ведущих отраслей промышленности страны особое место занимает машиностроение, роль которого постоянно возрастает. Темпы развития машиностроительного комплекса во многом зависят от качества и структуры исходных материально-вещественных элементов и прежде всего конструкционных и инструментальных материалов. В условиях повышения цен на исходные материалы и энергоносители в ведущих отраслях промышленности и прежде всего в машиностроении возникают проблемы сбережения этих ресурсов. Отечественными и зарубежными учеными сделаны прогнозные расчеты, которые показывают, что в перспективе основным конструкционным материалом останется металл и его модификации по физико-химическим свойствам. Его доля будет составлять в общей массе машин 60%. Отечественное машиностроение является уже многие годы металлоемкой отраслью, которая потребляет ежегодно миллионы тонн разного рода сортамента черного и цветного металла.

Основные виды продукции машиностроения России отличаются от продукции передовых промышленно развитых стран (США, Японии, Германии) высоким уровнем металлоемкости. По отдельным видам машин и оборудования этот уровень выше в 2,7-3,2 раза. Машиностроители страны при определении перспективной потребности в прогрессивных видах металлопродукции, как правило, приспособляются к нерационально сложившейся структуре металлообрабатывающего оборудования в отрасли. Сортамент и качество черных металлов, выпускаемых металлургическими компаниями в России, часто не отвечают возрастающим требованиям машиностроения, что сдерживает темпы роста эффективности многих смежных с машиностроением отраслей. В последние годы учеными на различных уровнях обсуждаются научно-технические, организационно-экономические и другие проблемы повышения эффективности системы "металлургия-машиностроение" за счет оптимального сопряжения финишных операций в металлургии с заготовительными процессами в машиностроении, что могло бы способствовать выполнению прямых (без посредников) заказов в обеспечении их экономически оптимальными партиями проката и в необходимые сроки.

**Степень разработанности проблемы.** Важность исследования рассматриваемых в диссертации вопросов усиливается и тем, что в общей и специальной литературе многие проблемы формирования и регулирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции машиностроения не рассматриваются взаимосвязано и по отдельным элементам отмечаются серьезные противоречия.

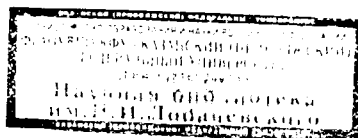
Фундаментальный вклад в изучение организационно-экономических проблем оборота металла в машиностроении внесли Зусман Л.Л., Лякишев Н.П., Пашко И.Г., Поляк А.М., Фролов К.В., Целиков А. И. и другие. Среди авторов, работы которых посвящены организационно-экономическим и технологическим аспектам реализации управления экономией металла в машиностроении, Агошкин Л. Я., Амиров Ю.Д., Анчишкин А. И., Борисов В.Н., Буданов И.А., Волков Б.Н., Иванцова Н.П., Матушкин М. А., Павлов В. И., Патон Б.Е., Покарев Г.М., Руденко А. А., Татарских Б. Я., Удалов Ф.Е., Фальцман В.К., Штанко М. Г., Яновский Г.А. и другие.

Однако, признавая важность выполненных исследований в рассматриваемой области, следует отметить, что проблема снижения металлоемкости машиностроительной продукции предприятий многими учеными и специалистами рассматривается, главным образом, в аспекте организационно-технических мероприятий, которые необходимо осуществить в машиностроении, но при этом обходят многие экономические и социально-организационные аспекты проблемы, без решения которых рекомендуемые мероприятия реализуются крайне медленно либо вовсе не осуществляются. Данное обстоятельство в сочетании с актуальностью темы диссертационного исследования обусловило постановку его цели и формулирование задач.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования состоит в разработке теоретических и методических положений, а также практических рекомендаций по развитию организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения.

Для реализации цели исследования в работе поставлены и решены следующие задачи:

- уточнить трактовку понятия "организационно-экономический механизм снижения металлоемкости продукции";
- исследовать основные тенденции динамики металлоемкости машиностроительной продукции на современном этапе;
- доказать необходимость государственного регулирования системы "металлургия-машиностроение" с позиций экономических интересов ее участников;
- выявить и классифицировать факторы снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения;
- обосновать приоритетные направления снижения металлоемкости машиностроительной продукции;
- предложить методические основы формирования и регулирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения;



- разработать методический инструментарий по совершенствованию организационно-экономического обеспечения снижения металлоемкости машиностроительной продукции.

**Область исследования.** Исследование проведено в рамках п.п. 15.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями промышленности; п.п. 15.15. Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства; п.п. 15.26. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации и управления отраслями и предприятиями машиностроительного комплекса. Паспортов специальностей ВАК (экономические науки) - Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами промышленности.

**Объектом исследования** являются машиностроительные предприятия Российской Федерации.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие на машиностроительных предприятиях в процессе формирования и регулирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости машиностроительной продукции.

**Методологическая, теоретическая и информационная база исследования.** Диссертационное исследование основано на научных трудах отечественных и зарубежных ученых в области экономики, организации и управления экономией металла в машиностроении. Информационной базой исследования явились справочные материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, данные годовой и текущей отчетности предприятий машиностроения; материалы научно-практических конференций и исследований в области повышения эффективного использования металла в промышленности.

Для решения поставленных задач применялись общенаучные методы исследования, включая методы экспертных оценок, технико-экономического, статистического, экономико-математического анализа.

**Научная новизна результатов исследования** заключается в разработке и обосновании теоретико-методических положений и практических рекомендаций по формированию и регулированию эффективных организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости машиностроительной продукции.

Наиболее значимые результаты, полученные в ходе исследования и составляющие его научную новизну, сводятся к следующим положениям:

- уточнена трактовка понятия "организационно-экономический механизм снижения металлоемкости продукции" как совокупность организационных и экономических методов, инструментов, рычагов и средств, обеспечивающих трансформацию поставленных целей и задач обеспечения устойчивого снижения металлоемкости продукции в конкретные результаты на основе полного использования производственных ресурсов; выявлены основные тенденции динамики металлоемкости машиностроительной продукции на современном этапе;

- доказана необходимость государственного регулирования системы "металлургия-машиностроение" с позиций экономических интересов ее участников;

- выявлены и классифицированы основные факторы, оказывающие существенное влияние на снижение металлоемкости машиностроительной продукции, и показано их взаимодействие;

- обоснованы приоритетные направления снижения металлоемкости продукции на базе выявленных организационных и экономических резервов с учетом реальных условий деятельности предприятий машиностроения.

- предложены методические основы формирования и регулирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения;

- разработан методический инструментарий по совершенствованию организационно-экономического обеспечения снижения металлоемкости машиностроительной продукции.

**Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.** Выводы и положения, содержащиеся в работе, направлены на дальнейшее повышение эффективности использования металла и могут быть использованы в качестве методологического обоснования при выборе мероприятий по рациональному использованию металла на предприятиях машиностроения. Практические рекомендации могут быть использованы в текущей и перспективной работе предприятий машиностроения.

**Апробация работы.** Основные направления диссертационного исследования докладывались и обсуждались на всероссийской научно-практической конференции "Актуальные проблемы реструктуризации Российских предприятий: сборник материалов" (г. Пенза, 2005); международных научно-практических конференциях "Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в современных условиях" (г. Пенза, 2005, 2006, 2007, 2008), "Стабилизация экономического развития Российской Федерации: сборник материалов" (г. Пенза, 2005), "Роль высших учебных заведений в инновационном развитии экономики регионов" (г. Самара, 2006), "Макроэкономические проблемы современного общества (федеральный и

региональный аспекты)" (г. Пенза, 2007), "Проблемы развития предприятий: теория и практика" (г. Самара, 2007, 2009).

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликовано 22 работы, общим объемом 9,33 печ. л., авторский вклад 5,25 печ. л.

**Структура диссертационной работы.** Основное содержание диссертации изложено на страницах машинописного текста. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

**Во введении** раскрыта актуальность темы исследования, определена степень ее разработанности, сформулированы цели и задачи, объект и предмет исследования, теоретико-методологическая и информационная базы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

**В первой главе "Теоретические основы металлосбережения в машиностроении на современном этапе"** уточнена трактовка понятия "организационно-экономический механизм снижения металлоемкости продукции" как совокупность организационных и экономических методов, инструментов, рычагов и средств, обеспечивающих трансформацию поставленных целей и задач обеспечения устойчивого снижения металлоемкости продукции в конкретные результаты на основе полного использования производственных ресурсов. Выявлены основные тенденции динамики металлоемкости машиностроительной продукции на современном этапе. Доказана необходимость государственного регулирования системы "металлургия-машиностроение" с позиций экономических интересов ее участников.

**Во второй главе "Комплексная оценка состояния и тенденции динамики металлоемкости продукции машиностроения"** выявлены и классифицированы основные факторы, оказывающих существенное влияние на уровень металлоемкости машиностроительной продукции, и показано их взаимодействие. Обоснованы приоритетные направления снижения металлоемкости продукции на базе выявленных организационных и экономических резервов с учетом реальных условий деятельности предприятий машиностроения.

**В третьей главе "Методические основы обеспечения эффективного развития организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения"** предложены методические основы формирования и регулирования организационно-экономических механизмов обеспечения снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения. Разработан методический инструментарий по совершенствованию организационно-экономического обеспечения снижения металлоемкости машиностроительной продукции.

**В заключении** диссертации представлены систематизированные выводы по результатам проведенного исследования.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Уточнена трактовка понятия "организационно-экономический механизм снижения металлоемкости продукции" как совокупность организационных и экономических методов, инструментов, рычагов и средств, обеспечивающих трансформацию поставленных целей и задач обеспечения устойчивого снижения металлоемкости продукции в конкретные результаты на основе полного использования производственных ресурсов. Выявлены основные тенденции динамики металлоемкости машиностроительной продукции на современном этапе.**

В машиностроительном комплексе металл остается основным исходным конструкционным и инструментальным материалом, доля которого в себестоимости машиностроительной продукции остается на уровне от 32 до 53 процентов (в системе массового машиностроения). Под металлоемкостью продукции понимают расход металла, необходимого для производства и технической эксплуатации изделия. Этот показатель характеризует все затраты металла (включая отходы) на выпуск товарной (реализованной) или валовой продукции и его величина зависит от коэффициента использования металла и показателей конструктивной металлоемкости. Однако определенные таким образом показатели удельной металлоемкости не всегда в достаточной степени объективно характеризуют эффективность использования металла, так как снижение металлоемкости может быть осуществлено за счет замены одного металла другим, более легким, но дефицитным. Кроме того при таком подходе к определению металлоемкости главным образом решается проблема экономии металла в сфере производства изделий и не решается в сфере эксплуатации данных изделий.

На основе теоретических положений, а также критического анализа существующих в современной экономической литературе подходов дан авторский вариант определения понятия "организационно-экономический механизм снижения металлоемкости продукции". Данный механизм представляет собой совокупность организационных и экономических методов, инструментов, рычагов и средств, обеспечивающих трансформацию поставленных целей и задач обеспечения устойчивого снижения металлоемкости машиностроительной продукции в конкретные результаты на основе полного использования производственных ресурсов. Все составляющие механизма снижения металлоемкости продукции являются многоуровневыми, поэтому эффективность применения любого структурного элемента механизма напрямую зависит от согласованности действий всех технико-экономических и организационных уровней машиностроительного производства.



В динамике металлоемкости продукции находит отражение степень совершенства базовых технологических процессов и используемого оборудования. В табл. 1 приведена динамика структуры металлоемкости машиностроительной продукции по основным технологическим переделам в 2000-2010 гг. В структуре металлоемкости продукции заготовительное производство составляет около 59%, а механическое производство - 22%. В последние годы доля заготовительного и механического производств заметно сократилась при росте сборочно-монтажных работ и отделочной стадии. Уровень металлоемкости машиностроительной продукции определяет не только "чисто" стоимостные характеристики качества хозяйствования, но и показывает потенциал конкурентоспособности конкретных видов машин, оборудования.

Таблица 1

**Динамика структуры металлоемкости машиностроительной продукции по основным технологическим переделам в 2000-2010 гг., %\***

Вид производства	Годы										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (оценка)
Заготовительное производство	62	61	61	61	60	60	60	59	59	59	59
Механическая стадия	26	26	25	24	24	23	23	23	22	22	22
Отделочная стадия	7	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9
Сборочно-монтажные работы	5	6	6	7	8	8	8	9	10	10	10

\* Источник: данные годовых отчетов предприятий Самарского региона

В табл. 2 показана динамика показателей использования металла на отдельных предприятиях машиностроения Самарского региона в 2005-2010 гг. В период 2005-2010 г. на ОАО "АВТОВАЗ" наблюдалось снижение уровня металлоемкости товарной продукции. На ОАО "Моторостроитель" динамика показателя металлоемкости товарной продукции сопровождалась снижением до 2007 г., затем этот процесс сменился ростом. На ОАО "Тяжмаш" за исследуемый период уровень металлоемкости, рассчитанный по товарной продукции, также снизился по сравнению с базисным 2005 г. В машиностроении Самарского региона дальнейшее развитие заготовительных производств следует считать определяющим фактором достижения высоких технико-экономических итогов каждого предприятия.

**Динамика технико-экономических показателей использования металла  
на отдельных предприятиях машиностроения  
Самарского региона в 2005-2010 гг.**

Показатель	Годы																	
	2005			2006			2007			2008			2009			2010 (оценка)		
	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"	ОАО "АВТОВАЗ"	ОАО "Моторостроитель"	ОАО "Тяжмаш"
1. Металлоемкость по товарной продукции, % к 2005 г.	100,0	100,0	100,0	88,7	96,1	100,0	83,1	92,2	91,3	79,2	98,0	89,1	73,6	96,1	80,4	73,6	98,0	80,4
2. По основным производственным фондам, % к 2005 г.	100,0	100,0	100,0	91,9	100,1	123,7	89,2	99,2	112,5	95,3	88,3	108,5	91,2	88,3	107,5	91,2	88,3	107,2
3. Потребление проката, тыс. т	100,0	100,0	100,0	95,4	101,4	111,3	100,5	107,1	125,8	103,9	101,4	168,7	41,5	103,7	160,9	69,1	103,7	165,2
4. Коэффициент использования металла	0,75	0,81	0,72	0,75	0,81	0,72	0,76	0,81	0,81	0,76	0,81	0,72	0,76	0,81	0,72	0,76	0,81	0,72
5. Удельный вес металлоотходов в общем потреблении черных металлов, %	16	10	22	17	16	21	14	11	17	16	8	20	16	7	19	16	7	19

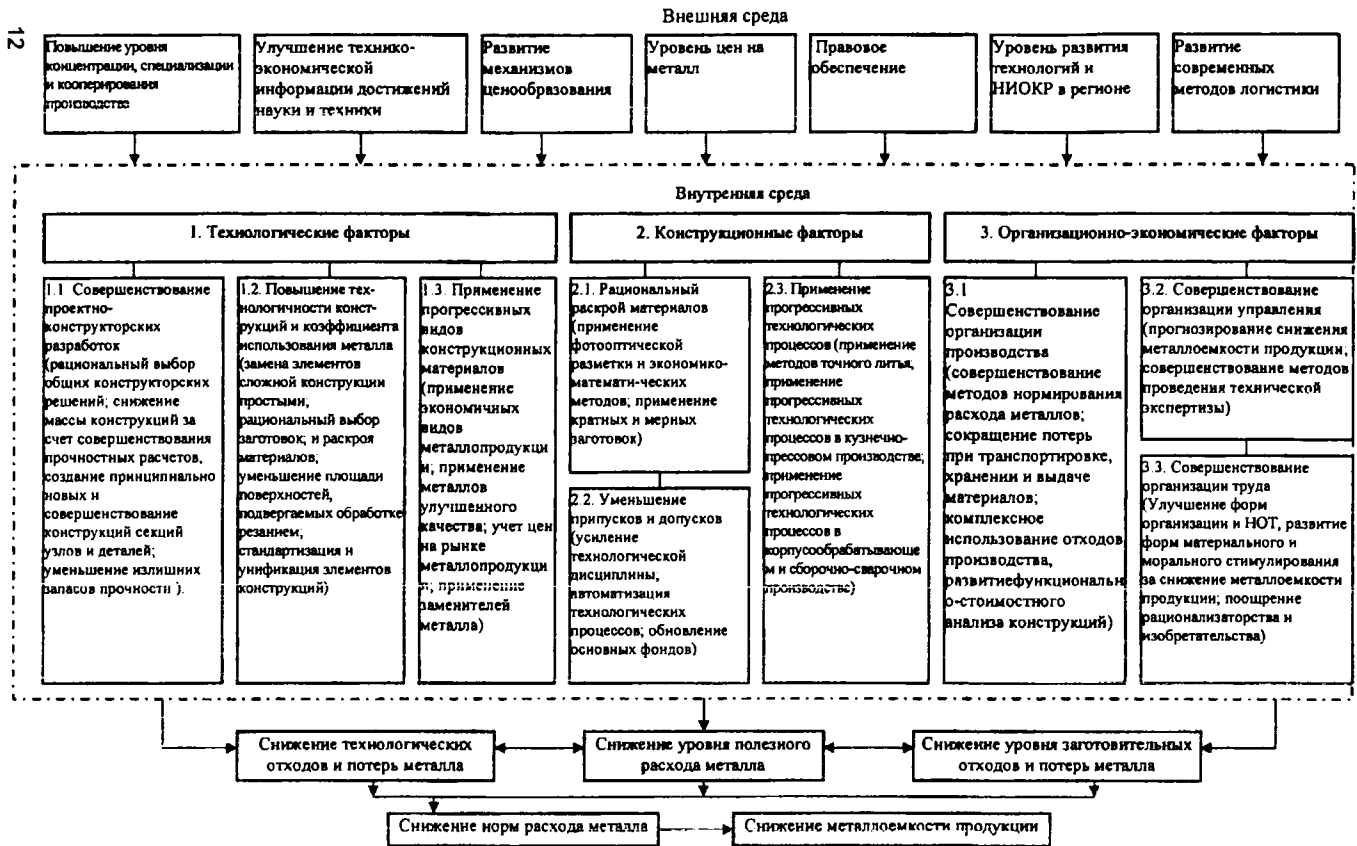
Источник: данные годовых отчетов предприятий Самарского региона

**2. Доказана необходимость государственного регулирования системы "металлургия-машиностроение" с позиций экономических интересов ее участников.**

Фактически государство перестало участвовать в развитии системы "металлургия-машиностроения" в начале 1990-х годов и в настоящее время имеет возможность влиять на ее лишь путем регулирования отдельных параметров в функционировании этих отраслей. Инновационная составляющая данной системы недостаточна, так как цепочка "наука-производство" разорвана, а механизмы, позволяющие оперативно внедрять достижения научно-технического прогресса в производство, отсутствуют. В результате отсутствия координации усилий участников системы "металлургия-машиностроение" и ряда других факторов, характеризующих систему снабжения металлом отечественных машиностроительных предприятий, возникают проблемы, влияющие на металлоемкость выпускаемой продукции: высокие затраты на закупку металлопродукции; рост цен на металл; плохо управляемая система поставок металла; отсутствие у поставщиков и производителей металла стимулов к инновациям, обновлению сортамента металла. При сопоставлении параметров уже разработанных стратегий и программ металлобережения возникает сомнение в возможности их реализации, так как разработка стратегий зачастую проводится применительно к конкретной отрасли, в отрыве от макроэкономического анализа, запланированные бюджетные расходы, как правило, не соответствуют масштабу поставленных задач; ни один документ сам по себе не дает гарантий его безусловного исполнения всеми участниками.

Мировая практика показывает, что без активного участия государства в судьбе машиностроения и металлургии такие проблемы не могут быть преодолены только силами частного бизнеса. К основным функциям государственного регулирования системы "металлургия-машиностроение", влияющих на динамику металлоемкости машиностроительной продукции, автор относит: 1) правовая и законодательная регламентация развития рынка металлосберегающих технологий; 2) прогнозирование и планирование стратегического развития системы "металлургия-машиностроение"; 3) регулирование основных видов деятельности и обеспечение безопасности, а также поддержка внешнеэкономической деятельности отечественных предприятий металлургии и машиностроения; 4) стимулирование кадрового обеспечения; 5) научно-информационное обеспечение маркетинговых исследований системы "металлургия-машиностроение"; 6) контроль и оценка эффективности рынка металлосберегающих технологий. Реализация научно обоснованной единой государственной политики развития сопряженных отраслей промышленности в рамках функционально-технологической системы "металлургия - машиностроение" является основой управления технологическим развитием - ведущего элемента современного машиностроительного производства.

**3. Выявлены и классифицированы основные факторы, оказывающие существенное влияние на снижение металлоемкости машиностроительной продукции, и показано их взаимодействие.**



Снижение технологических отходов и потерь металла

Снижение уровня полезного расхода металла

Снижение уровня заготовительных отходов и потерь металла

Снижение норм расхода металла

Снижение металлоемкости продукции

**Рис. 1. Классификация основных факторов снижения металлоемкости машиностроительной продукции**

Металлоемкость выступает как один из элементов затрат, и в этом плане снижение данного показателя в определенной мере характеризует повышение эффективности машиностроительного производства. Для этого необходимо его обосновать и знать факторы, от которых он зависит. В машиностроении в системе управления экономией металлопотребления особое значение имеет проблема объективной оценки уровня металлоемкости машиностроительной продукции по удельным и общим показателям, от которых в значительной степени зависит качество измерения динамики металлоемкости, что важно для объективного анализа тенденций с учетом влияния всего многообразия факторов: технологических, структурных, организационных, экономических. Классификация основных факторов динамики металлоемкости машиностроительной продукции показана на рисунке 1.

Особое значение имеют факторы структурного характера, анализ которых предполагает наличие данных о структуре металлоемкости в целом и технологической металлоемкости в частности.

Взаимодействие различных факторов часто проявляются в разных, противоположных направлениях и не позволяют объективно оценивать структурно-технологические и другие изменения. На предприятиях машиностроения качество аналитической работы остается не очень высоким, что не дает возможности установить многие внутрипроизводственные резервы снижения металлоемкости продукции.

**4. Обоснованы приоритетные направления снижения металлоемкости продукции на базе выявленных организационных и экономических резервов с учетом реальных условий деятельности предприятий машиностроения.**

Значимость организационно-экономических резервов, определенная в ходе исследования ряда предприятий машиностроения Самарского региона, представлена в таблице 3.

Таблица 3

**Значимость (весомость) основных организационно-экономических резервов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения (в %)\***

№ п/п	Вид резерва	Значимость резерва
1	2	3
1.	Организационные резервы	51
1.1.	Повышение уровня концентрации, специализации и кооперирования машиностроительного производства	3
1.2.	Совершенствование методов нормирования расхода металлов	5
1.3.	Сокращение потерь при транспортировке, хранении и выдаче металлопродукции	3
1.4.	Комплексное использование металлоотходов машиностроительного производства	11

1	2	3
1.5.	Улучшение форм организации и НОТ	3
1.6.	Совершенствование компьютерных программ по проектированию изделий машиностроения	2
1.7.	Материальное и моральное стимулирование за снижение металлоемкости продукции	6
1.8.	Расширение форм соревнования за экономию металла	2
1.9.	Создание и упорядочение юридических документов, связанных с эффективным использованием металла в машиностроении	6
1.10.	Развитие рационализаторства и изобретательства	10
2.	Экономические резервы	49
2.1.	Внедрение функционально-стоимостного анализа конструкций изделий машиностроения	3
2.2.	Развитие методов прогнозирования снижения металлоемкости продукции	9
2.3.	Улучшение планирования потребления металлопродукции	7
2.4.	Обеспечение полноты технико-экономической информации достижений науки и техники в сфере металлосбережения	4
2.5.	Развитие прогрессивных форм организации и планирования материально-технического снабжения	3
2.6.	Учет механизма ценообразования	3
2.7.	Совершенствование методов определения потребности производства в металле и установления его запасов в сфере металлосбережения	9
2.8.	Совершенствование методов проведения технической экспертизы в сфере металлосбережения	11
	Итого	100

\*Оценка автора по данным предприятий машиностроения Самарского региона

Рассматривая проблему снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения, обычно указывают в первую очередь на необходимость качества и сортамента черных металлов. Затем - на совершенствование конструирования машин и оборудования, и почти не касаются вопроса о необходимости оптимизации ассортимента моделей машин в соответствии с потребностью российской экономики. Между тем здесь заложена возможность большой экономии металла. Внедрение металлопродукции с более высокими прочностными характеристиками - важное направление снижения металлоемкости продукции машиностроения (новые марки низколегированной стали, термоупроченный прокат и другие). Улучшение специальных свойств металла обеспечивает экономию в процессе эксплуатации изделий, изготовленных из этой продукции. Все эти процессы требуют повышенных затрат в машиностроении, где используются изделия из металла повышен-

ного качества. Однако никакого перераспределения эффекта через ценообразование в настоящее время не производится и недостаточно находит своего решения при реализации инвестиций в металлосбережение. Другое важное направление - развитие и совершенствование сортамента проката для машиностроения, эффект от которого проявляется достаточно медленно.

**5. Предложены методические основы формирования и регулирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения.**

Процесс снижения металлоемкости продукции должен осуществляться в тесном взаимодействии с технологическим перевооружением машиностроительного производства, в том числе на этапе реализации организационно-технических мероприятий - в этом единство организационных и технологических аспектов управления металлоемкостью продукции. Для реализации устойчивого снижения металлоемкости продукции в диссертации обоснована применительно к машиностроительным предприятиям необходимость использования следующих механизмов, представленных в таблице 4.

Таблица 4

**Характеристика формирования организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения**

№ п/п	Механизм	Формирование основных элементов механизма (содержательная основа)	Экономическое и правовое регулирование (функциональная основа)
1	2	3	4
1	Механизм организационно-методического обеспечения создания и освоения новой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Становление института экспертов, определяющих технико-технологические приоритеты развития производительных сил машиностроения;</li> <li>- Формирование инструментов поиска новых идей, технических решений, направленных на снижение металлоемкости продукции;</li> <li>- Формирование инструментов разработки инноваций, связанных с доведением идей до законченных технических решений по снижению металлоемкости продукции;</li> <li>- Совершенствование концентрации интеллектуальных, материальных и финансовых ресурсов, и их эффективная комбинации во времени и пространстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Согласование приоритетных направлений и программ инвестиционной политики региона и предприятий;</li> <li>- Аналитические исследования, проводимые научными центрами в интересах компаний и корпораций машиностроения;</li> <li>- Постановления Правительства и решения федеральных органов по изменению технологической структуры производства;</li> <li>- Активизация контрактной системы и конкурсного отбора проектов по снижению металлоемкости продукции.</li> </ul>

1	2	3	4
2	<p>Механизм трансфера разработанных при федеральном финансировании НИОКР, направленных на снижение металлоемкости продукции, в машиностроительное производство</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Привлечение предприятий машиностроения к исследованиям в области металлосбережения в государственных НИИ с последующим предоставлением промышленной собственности;</li> <li>- Создание консорциумов по совместному внедрению результатов законченных НИОКР в сфере металлосбережения, выполненных за счет государственного финансирования;</li> <li>- Создание в компаниях машиностроения научно-технических центров, работающих по комплексным исследовательским программам снижения металлоемкости продукции, путем управления и финансирования их совместно с государством;</li> <li>- Создание в рамках государственных НИИ хозрасчетных подразделений, занимающихся внедрением разработок в кооперации с машиностроительными компаниями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инвестиционный вычет по налогу на прибыль для предприятий машиностроения, внедряющих НИОКР;</li> <li>- Вычет по социальным взносам на персонал, занятый внедрением НИОКР;</li> <li>- Освобождение от налога на имущество фондов, используемых для НИОКР;</li> <li>- Нормативно-правовая база трансфера НИОКР в машиностроительное производство.</li> </ul>
3	<p>Механизм информационного обеспечения экономики металла</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование квалифицированной пропаганды новейших достижений науки и техники, показ лучшего опыта, осуществление пилотных проектов как образцов для подражания;</li> <li>- Разработка каталога малоотходных и безотходных технологий и производств;</li> <li>- Согласование приоритетных направлений и программ инвестиционной политики региона и предприятий</li> <li>- Организация аналитических исследований, проводимые научными центрами в интересах компаний и корпораций машиностроения;</li> <li>- Создание информационной инфраструктуры взаимодействия предприятий машиностроения и разработчиков проектных решений по снижению металлоемкости продукции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-правовая база создание демонстрационных зон высокой производственной эффективности;</li> <li>- Организация информационных интернет-ресурсов с материалами по передовому опыту рационального металлопотребления по технологическим переделам машиностроения.</li> </ul>



1	2	3	4
4	<p>Механизм интеграции сервисных металлоцентров в рамках специализированного управления реализацией проектных решений по снижению металлоемкости продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование гибкой организационно-функциональной связи между производителями металла и предприятиями машиностроения;</li> <li>- Система бюджетного финансирования развития сети целевых сервисных металлоцентров, обслуживающих предприятия машиностроения;</li> <li>- Расширение спектра инжиниринговых услуг сервисных металлоцентров, связанных с решением задач снижения металлоемкости продукции предприятий машиностроения;</li> <li>- Постепенная передача отдельных или всех операций заготовительного производства предприятий машиностроения в сферу деятельности целевых сервисных металлоцентров;</li> <li>- Смещение акцентов их деятельности на работу с металлопродуктами высоких переделов, в том числе с уникальными свойствами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Система сертификация продукции и услуг сервисных металлоцентров;</li> <li>- Система распределения ответственности между производителями, поставщиками комплектующих изделий, предприятиями по утилизации и государственными органами власти;</li> <li>- Налоговые льготы при организации целевых металлоцентров.</li> </ul>
5	<p>Мотивационный механизм заинтересованности работников в снижении металлоемкости продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Система дифференциации в оплате труда при разном вкладе каждого подразделения и отдельных его работников в общую экономию, полученную от снижения металлоемкости продукции;</li> <li>- Наделение проектных групп, занятых реализацией решений по снижению металлоемкости продукции, ограниченной финансовой самостоятельностью с целью формирования материальных стимулов к выявлению внутрипроизводственных резервов;</li> <li>- Становление должности наставника - специалиста, показавшего высокие результаты в области реализации проектных решений по снижению металлоемкости продукции;</li> <li>- Формирование идентификации персонала с предприятием (участие работников в принятии управленческих решений по снижению металлоемкости продукции).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-правовая база мотивационного воздействия;</li> <li>- Программы повышения квалификации персонала;</li> <li>- Оценка и аттестация персонала. Ротация персонала. Использование кадрового резерва;</li> <li>- Систематическая корректировка форм мотивации и стимулирования персонала в соответствии с условиями внутренней и внешней среды предприятия.</li> </ul>

В качестве наиболее важных организационных механизмов снижения металлоемкости продукции автором предлагаются механизмы организационно-методического обеспечения создания и освоения новой продукции, а также механизмы информационного обеспечения экономики металла. Среди механизмов, которые одновременно усиливают организационную и экономическую составляющие снижения металлоемкости продукции машиностроительных предприятий, автор выделяет механизм интеграции сервисных металлоцентров в рамках специализированного управления реализацией проектных решений по снижению металлоемкости продукции и механизм трансфера разработанных при федеральном финансировании НИОКР, направленных на снижение металлоемкости продукции, в машиностроительное производство. Важной составляющей эффективной реализации предлагаемых механизмов является совместная работа фундаментальных и прикладных научно-исследовательских школ страны с разработчиками технологий в сфере экономии металла и производителями металлосберегающего оборудования, а также развития международного сотрудничества в тех областях, где Россия не обладает технологическим лидерством с целью организации инновационных и совместных производств.

Предложенные организационно-экономические механизмы, встроенные в процесс инновационно-технологического развития машиностроительного предприятия, создадут условия для предсказуемости и регулируемости параметров металлоемкости выпускаемой продукции и ее устойчивого снижения под действием благоприятных факторов.

В современных условиях хозяйствования большую роль в снижении металлоемкости машиностроительной продукции играет мотивационный механизм. Как показало исследование, на предприятиях машиностроения материальное стимулирование снижения расхода металла практически проводится недостаточно. В табл. 5 показана доля материального стимулирования работников предприятий машиностроения Самарской области в 1995-2010 гг.

Таблица 5

Доля материального стимулирования работников предприятий машиностроения за экономию металла в 1995-2010 гг. (в % к итогу)\*

Наименование структурного подразделения	1995	2000	2005	2010
Главного конструктора	22	20	20	20
Главного технолога	17	18	18	19
Стратегического развития	11	12	12	13
Материально-технического обеспечения	10	9	9	8
Утилизация промышленных отходов	8	9	8	7
Главного металлурга	7	6	7	7
Главного маркетолога (на допроизводственной стадии)	4	5	6	6
Инструментальная служба	5	5	5	4
Главного механика и главного энергетика	4	4	3	3
Транспортно-складская служба	4	3	3	3
Главного метролога и главного контролера	3	3	3	3
Планово-экономическая и диспетчерская	3	4	3	3
Прочие подразделения	2	2	3	2

\*Экспертная оценка специалистов предприятий машиностроения Самарской области

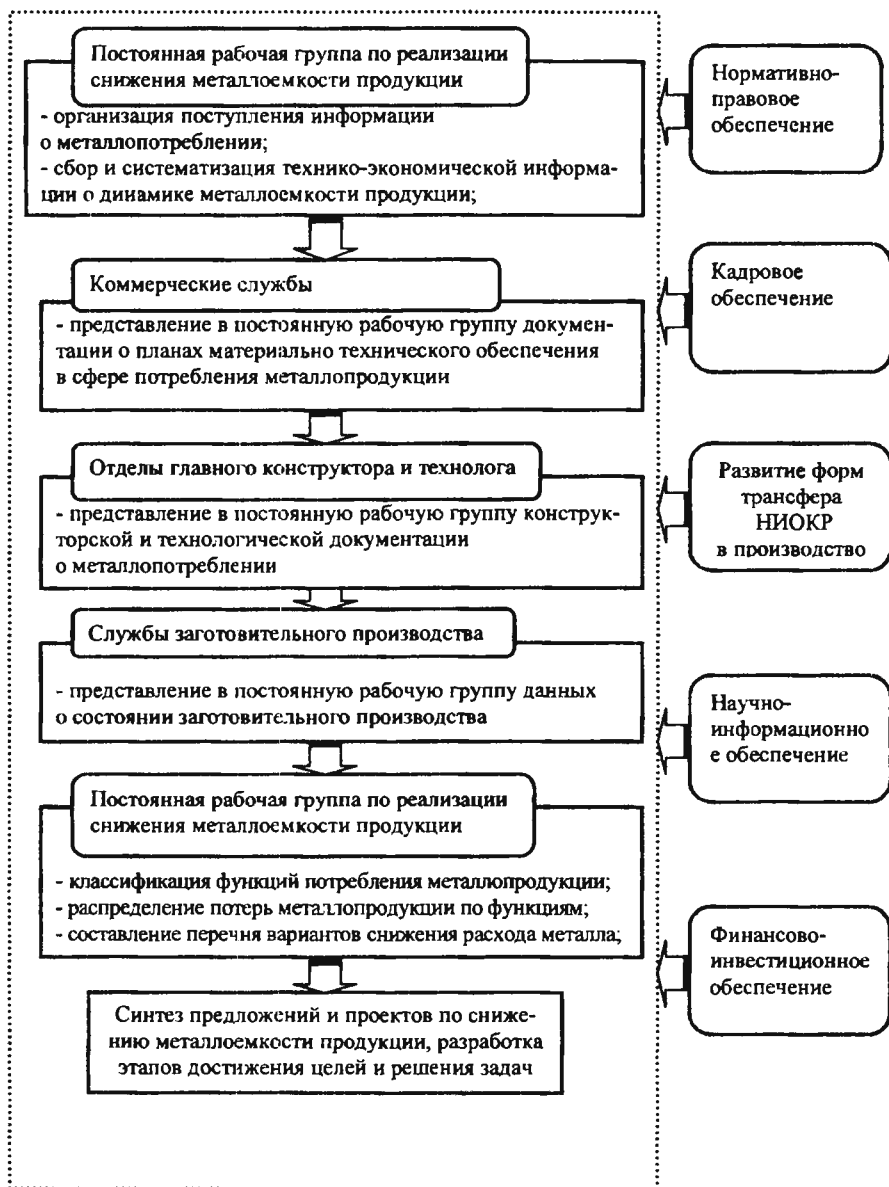
Применяемые в машиностроении системы стимулирования не в полной мере методически и экономически обоснованы и, прежде всего, нет их "увязки" с конечными результирующими хозяйственными показателями, которые определяют возможность формирования системы соответствующей мотивации заинтересованных работников конкретных предприятий или конкретных производств в снижении металлоемкости выпускаемой продукции.

#### **6. Разработан методический инструментарий по совершенствованию организационно-экономического обеспечения снижения металлоемкости машиностроительной продукции.**

Реализация организационно-экономических механизмов снижения металлоемкости машиностроительной продукции должна соответствовать задачам развития управления инновационно-технологическим потенциалом промышленного предприятия и оптимизации ассортимента моделей выпускаемых машин и оборудования с учетом потребности экономики. Задачами обеспечения устойчивого снижения металлоемкости продукции на машиностроительном предприятии занимаются различные подразделения: службы материально-технического снабжения, главного технолога, главного механика, информационно-вычислительного центра и других. Составными компонентами системы управления снижением металлоемкости продукции являются различные виды обеспечения, к числу которых относятся организационно-экономическое, информационное, техническое, технологическое и программное. Основными составляющими организационно-экономического обеспечения снижения металлоемкости производства являются мероприятия по выявлению потребности в металле, поиску, приобретению, своевременному завозу, хранению и экономическому использованию, регулированию запасов металла, подготовке к производственному потреблению, нормированию их расхода, анализа существующей системы управления затратами металла и другие.

Для повышения оперативности обработки информации, обеспечения полного единовременного охвата требуемых данных следует в технологических службах применять современные системы учета расхода металла, которые позволят обеспечить диспетчерское управление снабжением металлом, осуществляют учет и контроль качества металлопродукции, составление и обновление базы данных используемого оборудования, планирование сроков ремонта оборудования, расчет отдельных показателей металлопотребления.

В соответствии с этим на рис. 2 предложен алгоритм разработки мероприятий по реализации организационно-экономических резервов снижения металлоемкости машиностроительной продукции.



**Рис. 2. Алгоритм разработки мероприятий по реализации организационно-экономических резервов снижения металлоемкости продукции предприятия машиностроения**

Снижение металлоемкости по важнейшим видам выпускаемой машиностроительной продукции, по которым планируется снижение расхода металла, в сфере машиностроительного производства происходит за счет сокращения удельных расходов металла на изделие и определяется умножением веса снижения используемого при производстве металла по отдельному виду выпускаемой продукции, на его объем в натуральном выражении и на соответствующие цены с последующим суммированием:

$$\mathcal{E}_{мет} = \sum_{j=1}^n X_j N_j C_j; \quad (1)$$

где  $j$  - вид выпускаемой продукции;

$X_j$  - вес снижения используемого металла по  $j$ -тому виду выпускаемой продукции, кг;

$N_j$  - объем продукции в натуральном выражении, ед.;

$C_j$  - цены  $j$ -тому виду выпускаемой продукции, тыс. руб.;

Металлоемкость является важным обобщающим показателем эффективности использования металла, вместе с тем, на стадии производства изделия изолированно от других показателей он не может быть главным критерием оценки, так как эффективность использования металла определяется тем, какая часть металла переходит в готовое изделие. Целесообразно наряду с удельной металлоемкостью, рассчитанной в целом по изделиям, предусматривать показатели удельной металлоемкости, рассчитанной по отношению к конкретным видам марок металлов, особенно дефицитных, с учетом их расхода на производство запасных частей на весь нормативный срок службы изделий. В настоящее время при определении металлоемкости не учитываются два очень важных момента - эффективность инновационных процессов и эффективность использования самого металла.

В инновационных проектах по разработке новых видов продукции, обычно в первую очередь уделяется внимание улучшению показателей назначения выпускаемой продукции, таких как мощность, скорость, точность, долговечность, игнорируя при этом показатель металлоемкости новой продукции и не уделяя ему должного внимания. Автором предлагается интегральный показатель металлоемкости новой техники, который следует рассчитывать по формуле:

$$M_{уд} = \frac{H_m + \sum_{i=1}^n (H_{с.м.} + H_{з.ч.} + H_{м.экл.}) T}{K_{в.м.} VT}; \quad (2)$$

где  $H_m$  - удельная металлоемкость машины на единицу производимой продукции (мощность, грузоподъемность);

$N_{в.м.}$  - вес конструкции машины, кг;

$N_{з.ч.}$  - вес годового комплекта запасных частей для ремонта и замены изношенных деталей, кг;

$N_{м.мат.}$  - годовой расход вспомогательных материалов, необходимых для эксплуатации машины, кг;

$n$  - количество видов металлов, применяемых при эксплуатации машины;

$T$  - срок службы машины, лет;

$V$  - годовой объем продукции, полученной с помощью данной машины;

$K_{им}$  - коэффициент использования материалов при изготовлении машины и запасных частей к ней.

Необходимо признать, что пока не отработаны действенные механизмы координации и регулирования программ и отдельных мероприятий, направленных на "расшировку узких мест" в процессе снижения металлоемкости продукции в сфере производственных подразделений предприятий машиностроения. Для решения данной задачи необходимы: создание фондов инвестирования в реализацию проектов по снижению металлоемкости машиностроительной продукции; формирование на предприятиях машиностроения специальных служб и рабочих групп, регулирующих процесс снижения металлоемкости выпускаемой продукции; разработка и согласование межотраслевых программ снижения металлоемкости продукции в различных территориальных образованиях страны.

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

### *Публикации в научных журналах, определенных ВАК РФ*

1. Шмунк М.М. Татарских Б.Я. Вопросы исследования факторов экономии металла в отечественном машиностроении [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Вестник Оренбургского государственного университета. - Оренбург, 2008. - №8(90). - С. 50 - 55. - 0,72/0,29 печ.л.

2. Шмунк М.М. Оценка эффективности использования металла в российском машиностроении [Текст] / М.М. Шмунк // Вестник Оренбургского государственного университета. - Оренбург, 2008. - №11(93). - С. 90 - 93. - 0,47 печ.л.

### *Список публикаций в вузовских и других сборниках*

3. Шмунк М.М. НТП и методические вопросы управления металлобережением на предприятиях машиностроения [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Совершенствование управления научно-техническим про-

грессом в современных условиях: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2005. - С. 251 - 255. - 0,25/0,10 печ.л.

4. *Шмунк М.М.* Внутриотраслевые организационно-технологические резервы экономики металла [Текст] / М.М. Шмунк // Стабилизация экономического развития Российской Федерации: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2005. - С. 292 - 296. - 0,24 печ.л.

5. *Шмунк М.М.* Технологические и организационно-экономические резервы снижения металлоемкости продукции машиностроения России [Текст] / Б.Я. Татарских., М.М. Шмунк // Регионы России в условиях глобализации.: Сборник научных трудов / Под. Ред. А.Н. Пыткина. В 2-х частях. Пермский филиал Института экономики УрО РАН. - Пермь: Изд-во НИИ-УМС, 2005. - Вып. IV, Ч. II. - С. 175 - 180. - 0,46/0,18 печ.л.

6. *Шмунк М.М.* Рациональное металлопотребление как важный резерв повышения эффективности машиностроительного производства [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Н. А. Чечина. Вып. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. Ун-та, 2005. - С. 274 - 280. - 0,35/0,14 печ.л.

7. *Шмунк М.М.* Вопросы развития рыночных механизмов в отрасли [Текст] / Б. Я. Татарских, М.М. Шмунк // Актуальные проблемы реструктуризации Российских предприятий: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза, 2005. - С. 51 - 54. - 0,18/0,07 печ. л.

8. *Шмунк М.М.* Динамика структуры потребления металла в машиностроении [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвуз. сб. науч. тр. - В. 2 / отв. ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Ч. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. Ун-та, 2006. - С. 175 - 182. - 0,41/0,16 печ.л.

9. *Шмунк М.М.* Вопросы совершенствования системы показателей металлоемкости машиностроительного производства [Текст] / М.М. Шмунк // Роль высших учебных заведений в инновационном развитии экономики регионов: материалы междунар. науч.-практ. конф., 10-12 окт. 2006. Ч. 3. / отв. ред. А.П. Жабин, Е.В. Зарова. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006. - С. 123 - 126. - 0,20 печ.л.

10. *Шмунк М.М.* Новые технологии внедрения прогрессивных материалов в машиностроительном производстве: возможности и ограничения производственно-культурной среды [Текст] / М.М. Шмунк // Инновационные технологии управления организационной культурой: сб. науч. тр. / Под.

общ. ред. В.М. Матиашвили. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2006. - С. 507 - 512. - 0,31 печ.л.

11. *Шмунк М.М.* Резервы металлосбережения в системе заготовительных производств машиностроения [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвуз. сб. науч. тр. / под. ред. Н.А. Чечина. - Вып. 1. Ч. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006. - С. 160 - 166. - 0,44/0,17 печ.л.

12. *Шмунк М.М.* НТП - главный фактор эффективного использования металла в машиностроении России [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в современных условиях: сборник материалов IV международной научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2006. - С. 182 - 187. - 0,34 /0,13 печ.л.

13. *Шмунк М.М.* Основные структурные и организационно-технические резервы металлосбережения в машиностроении РФ [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Макроэкономические проблемы современного общества (федеральный и региональный аспекты): сборник статей VI международной научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2007. - С. 118 - 130. - 0,8/0,32 печ.л.

14. *Шмунк М.М.* Совершенствование технологии заготовительных производств как фактор снижения металлоемкости машиностроительной продукции [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в современных условиях: сборник статей V Международной научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2007. - С. 207 - 213. - 0,39/0,16 печ.л.

15. *Шмунк М.М.* Структурно-технологические факторы металлопотребления в отечественном машиностроении [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 6-й Междунар. науч. практ. конф., 11-12 окт. 2007г. / отв. ред. А. П. Жабин, Е.В. Зарова. - Ч. 1. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2007. - С. 280 - 284. - 0,23/0,09 печ. л.

16. *Шмунк М.М.* Вопросы выбора направлений экономии металла в машиностроении [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвуз. сб. науч. тр. / отв. ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 2. Ч. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2007. - С. 298 - 307. - 0,54/0,21 печ. л.

17. *Шмунк М.М.* Динамика научно-технического прогресса и металлоемкость продукции машиностроительного комплекса [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. /



отв. ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 1. Ч. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2008. - С. 181 - 191. - 0,61/0,25 печ. л.

18. *Шмунк М.М.* Организационно-методические вопросы внедрения новых технологий металлообработки в машиностроении [Текст] / М.М. Шмунк // Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в современных условиях: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2008. - С. 205 - 212. - 0,46 печ.л.

19. *Шмунк М.М.* Организационные и структурно-технологические предпосылки снижения металлоемкости продукции отечественного машиностроительного комплекса [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. / отв. ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2008. - С. 247 - 258. - 0,62/0,25 печ.л.

20. *Шмунк М.М.* Факторы динамики металлоемкости отечественного машиностроительного производства [Текст] / Б.Я. Татарских, М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. / отв. ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 2. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2009. - С. 301 - 310. - 0,48/0,19 печ.л.

21. *Шмунк М.М.* Динамика показателей металлоемкости машиностроительной продукции [Текст] / М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. / отв. Ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 1, ч. 2. - Самара: Изд-во. Самар. гос. экон. ун-та, 2009. С. 213 - 221. - 0,47 печ.л.

22. *Шмунк М.М.* Инновационные подходы к решению проблем снижения металлоемкости продукции в машиностроении [Текст] / М.М. Шмунк // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. / отв. Ред. Н.А. Чечин, С.А. Ерошевский. - Вып. 2. - Самара: Изд-во. Самар. гос. экон. ун-та, 2010. С. 325 - 331. - 0,36 печ.л.

Подписано в печать 24.11.2010.  
Формат 60×84/16. Бум. писч. бел. Печать офсетная.  
Гарнитура "Times New Roman". Объем 1,0 печ. л.  
Тираж 150 экз. Заказ № 434.  
Отпечатано в типографии СГЭУ.  
443090, Самара, ул. Советской Армии, 141.



10 2