

**Практические меры по повышению эффективности новых проектов на эксплуатационном этапе инвестиционного цикла для отечественных шинных предприятий**

*В статье рассмотрены практические меры по повышению эффективности новых проектов на эксплуатационном этапе инвестиционного цикла для отечественных шинных предприятий, включающие мероприятия по снижению электроэнергии и расходу материала, аутсорсингу и учетной политике. Внедрение этих мероприятий позволило ЗАО «Воронежский шинный завод» сократить срок окупаемости за счет снижения инвестиционных расходов на стадии реализации инвестиционного проекта.*

*Ключевые слова: шинное предприятие, инвестиционный цикл, инвестиционные затраты, аутсорсинг, учетная политика.*

*Summary: The article describes the practical steps to improve the effectiveness of the new projects on the operational phase of the investment cycle for the domestic tire companies, which include measures to reduce energy and material consumption, outsourcing and accounting policies. Implementation of these measures will JSC "Voronezh Tyre Plant" to reduce the payback period by reducing the investment costs in the implementation phase of the investment project.*

*Keywords: the investment cycle, the investment costs, outsourcing, accounting policies*

Шинная промышленность является стратегической, так как от ее состояния и развития зависит транспортная безопасность и обороноспособность страны. Ее современное состояние определяется изменениями, которые произошли в России за последнее время - приватизация, глобализации мировой экономической кризис и как выход, вхождение в капитал шинных предприятий крупных финансово-промышленных и банковских структур (холдингов).

Более 46 миллиардов рублей инвестиций в шинную отрасль, сделанные «Татнефтью», «Сибуром», «Амтелом» только за последний период, вполне позволяет сегодня на равных конкурировать с первой линейкой ведущих брендов. Но самой серьезной проблемой остается устойчивый рост импорта, который составляет в грузовом сегменте около 50 процентов и в легковом – примерно две трети. По оценкам экспертов, ежегодные потери российских производителей от импорта оцениваются в объеме свыше 10 млн. шин на общую сумму более 900 млн. долларов. В этих условиях особую актуальность приобретает деятельность в области инвестиционного проектирования, ориентированного на экономию инвестиционных ресурсов.

Одним из принципов проектного финансирования является обеспечение технической и экономической жизнеспособности предприятия (объекта), созданного в результате реализации проекта, позволяющей генерировать денежные поступления, достаточные для обслуживания долга перед кредиторами, инвесторами и другими контрагентами. В связи с этим эффективность инвестиционной деятельности предприятия определяется не только качеством разработки проекта, источниками и объема инвестиций, но и, в значительной мере, процессом реализации в реальном производстве, то есть на эксплуатационном этапе инвестиционного цикла. На шинных предприятиях направлений на этом этапе тоже не мало. Это: повышение эффективности использования сырья, материалов, энергии и топлива, система планирования и учета инвестиционных затрат, система управления предприятием и производством и многие другие. Реализация данных направлений позволяет сократить сроки окупаемости проекта, повысить норму его рентабельности, снизить внутренние риски и тем самым обеспечить повышение инвестиционной привлекательности бизнеса и повышение его стоимости.

В настоящее время созданы и прошли промышленные испытания системы автоматического управления резиносмесением с расчётом потребляемой мощности в процессе смешения и позволяющие внести корректировки по ходу процесса без потерь времени на его переналадку (проверку). В процессе оптимизации была учтена комплексная взаимосвязь потребляемых ингредиентов и рецептуры, стадийность смешения, степень наполнения и сменность работы оборудования в течение года.

Результаты проводимого в течение трёх лет на ЗАО «Воронежский шинный завод» мониторинга затрат электроэнергии и потребления пара на 1 кг резиновых смесей в подготовительном производстве с резиносмесителями большой единичной мощности представлены в табл. 1.

При разработке программного обеспечения для оптимизации управления резиносмесением исходили из следующих положений и предпосылок. Основным фактором, определяющим максимум потерь потребляемой мощности и связанный с увеличением времени неэффективного смешения, является время ввода термически выдержанного жидкого мягчителя. С целью исключения погрешности метода расчёта мощности, при варьировании времени ввода масла, расчёт заканчивается по достижении фиксированного значения температуры (принимается индивидуально для каждого шифра резиновой смеси).

Таблица 1

Мониторинг потребления энергопараметров в подготовительном производстве на резиносмесителях большой единичной мощности  
ЗАО «Воронежский шинный завод»

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА	ПЕРИОД МОНИТОРИНГА		
	2010	2011	2012
Общий выпуск резиновых смесей по всем стадиям, включая пластификацию натурального каучука, тыс. тонн	60551	45800	38800
Доля трехстадийных резиновых смесей в ассортименте шифров, %	13,9	9,3	7,8
Расход электроэнергии на резиносмешение, тыс. кВт	20588/0,34	14340/0,31	10865/0,28
Расход пара на резиносмешение, Гкал	13405/0,22	10257/0,22	8340/0,22
Количество отработанных смен в подготовительном цехе, ед.	913	587	476
Средняя выработка резиновых смесей в смену, тонн	66,3	78,1	73,6

На начальном этапе объём загрузки резиносмесителя принят постоянным и его оптимизация, в случае необходимости, проводится по отдельному алгоритму и с применением методов планирования эксперимента, с выбором функций.

После проведения оптимизации коэффициента загрузки резиносмесителя заключительный этап предусматривает выбор вариантов снижения каучукосодержания за счёт варьирования количества наполнителя и мягчителя, на основе выбранных функций отклика по реологическим, кинетическим и физико-механическим показателям методом планирования эксперимента.

Задачей оптимизации режима смешения было устранение влияния неоднородности сырья на затраты мощности при смешении. Последнее положение достигается максимальным приближением температуры жидких компонентов к температуре резиновой смеси во время их ввода с разницей не выше 5 °С. При этом фиксируется практически холостой пробег двигателя и усреднение температуры по массе резиновой смеси. Время подобного «проскальзывания» мягчителей является неэффективным временем смешения, что особенно характерно для смесителей большой единичной мощности.

В связи с тем, что скорость набора температуры в камере смесителя носит нелинейный характер, практически невозможно жёстко зафиксировать время ввода подогретых мягчителей. Последнему обстоятельству способствует также неоднородность каучуков по вязкости и молекулярно-массовому распределению, существенная разница в активности наполнителей при смене одной партии на другую.

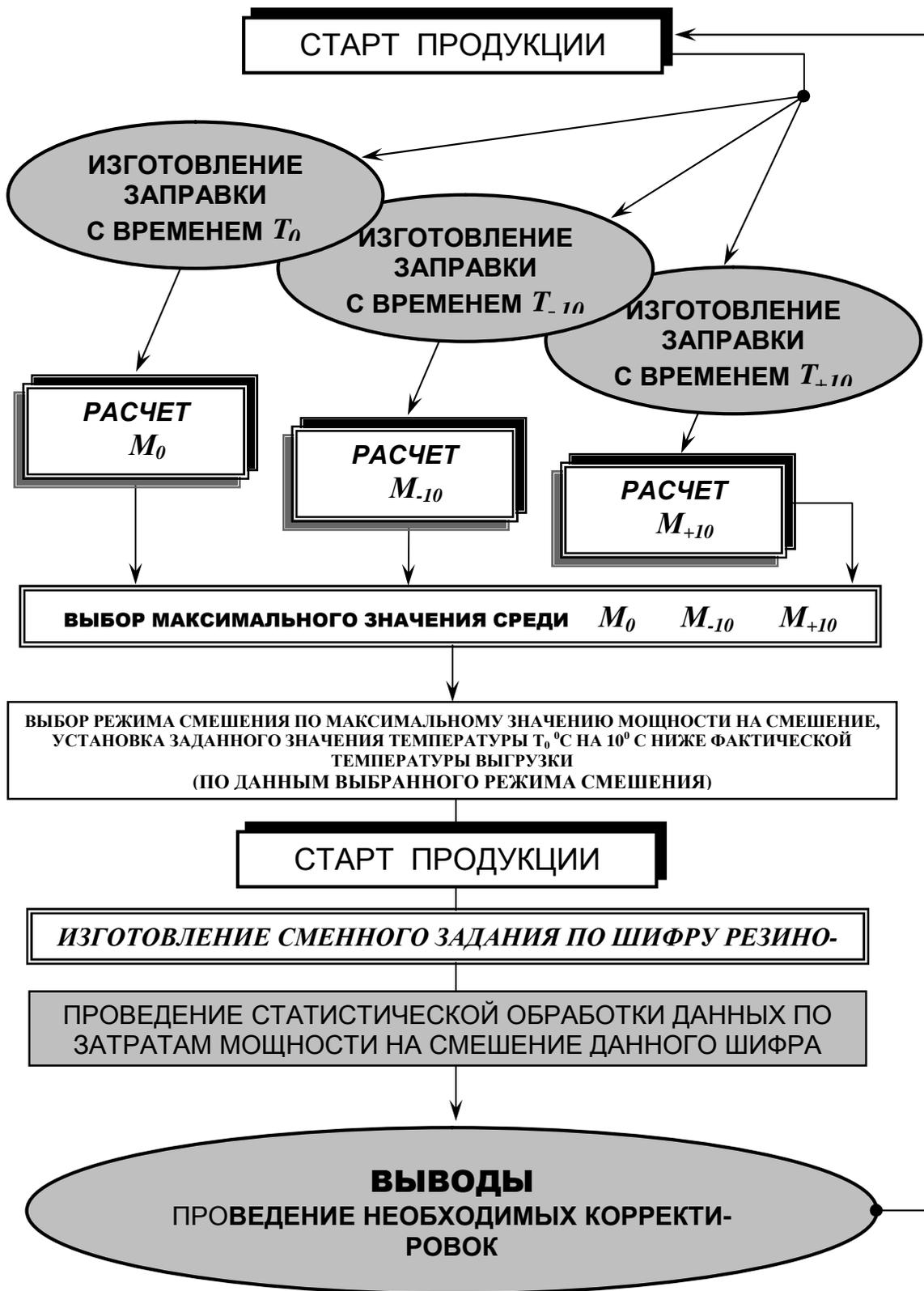


Рис. 1. Схема алгоритма оптимизации процесса резиносмешения.

Предлагаемый метод позволяет минимизировать отклонения степени тепловой подготовки мягчителей (остывания или перегрева) во время простоев или в летний период.

Алгоритм оптимизации затрат в процессе резиносмешения представлен на рис.1.

Условные обозначения:

$T_0$ ;  $T_{+10}$ ;  $T_{-10}$  - соответственно, заданное исходное время ввода масла по режиму; время ввода масла, увеличенное на 10 секунд; время ввода масла, уменьшенное на 10 секунд.

$M_0$ ;  $M_{+10}$ ;  $M_{-10}$  - соответственно, интегральные значения мощности, затраченной на смешение по исходному режиму, с прибавленным и уменьшенным временем ввода масла.

$T^*$  °С - установленная температура окончания расчёта мощности.

Применение предложенной блок-схемы для управления процессом резиносмешения позволило существенно снизить энергозатраты на неэффективное смешение, оперативно вносить корректировки в режим смешения, как при изменении качественных характеристик сырья, так и при отработке новых видов рецептуры резиновых смесей.

Основные экономические показатели эффективности по результатам интенсификации процесса резиносмешения подготовительного производства ЗАО «Воронежский шинный завод» представлены в табл.2.

Важной задачей совершенствования шинного производства является уменьшение его энергоёмкости в цехах вулканизации. Цеха вулканизации шинных предприятий являются наиболее крупными потребителями энергоресурсов. Здесь расходуется от 70 до 80 % всей идущей на технологические нужды тепловой энергии. При этом коэффициент полезного использования энергии в вулканизационных процессах является особенно низким. Поэтому для решения проблемы экономии энергоресурсов в шинном производстве первостепенное значение имеет повышение эффективности использования энергии именно в цехах вулканизации.

Можно выделить следующие основные пути повышения эффективности использования энергии при вулканизации шин:

- ✓ совершенствование вулканизационного оборудования;
- ✓ совершенствование технологии вулканизации;
- ✓ сокращение выхода и максимально возможное использование вторичных энергоресурсов;
- ✓ сокращение непроизводительных потерь энергии на вулканизационном оборудовании, в энергокоммуникациях и на энергоустановках.

Основные экономические показатели эффективности  
(по результатам интенсификации процесса резиносмешения)

НАЗНАЧЕНИЕ РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ / СРЕДНЯЯ ДОЛЯ РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ В ПОКРЫШКЕ, %	ЭТАП ИНТЕНСИФИКАЦИИ					
	Применение новых видов активных наполнителей, перспективных мягчителей, оптимизация рецептуры по каучукосодержанию		Внедрение новых видов каучуков		Внедрение процесса оптимизации режима смешения в реальном времени с применением компьютерных технологий	
	Процент снижения каучукосодержания, %	Экономический эффект, руб / кг	Снижение энергозатрат на смешение, кВт / час / кг	Эконом. эффект, руб / кг	Снижение энергозатрат на смешение, кВт / час / кг	Эконом. эффект, руб / кг
Протектор Беговая / 29 %	1,10	6,6	3,2	4,4	2,2	3,0
Протектор Боковина / 7,7 %	0,7	2,7	2,5	3,4	1,6	2,2
Брекер м/к / 20,8 %	0,5	2,8	2,4	3,2	1,8	2,4
Каркас / 38 %	0,8	0,9	1,8	2,4	1,4	1,9
Итого на 1 кг (с учётом доли смеси в покрышке)	2,4	13,0	9,9	13,4	7,0	9,5
Всего:	35,9 руб на 1 тонну резиновой смеси					

Вулканизация покрышек производится в прессах, содержащих металлическую форму и резиновую диафрагму. В процессе вулканизации в диафрагму подается теплоноситель, который прижимает заготовку покрышки к металлической форме, выполняя одновременно и функцию прессующего агента. В качестве прессующего и греющего агента со стороны диафрагмы и пресс-формы применяется, как правило, водяной пар. Разработка и внедрение в производство энергосберегающей технологии - наиболее рациональный путь повышения эффективности использования энергии при вулканизации шин.

В результате проведенного комплекса исследований эмпирического характера была сформулирована концепция интенсификации процесса вулканизации шин и определены количественные температурные и расходно-перепадные характеристики (см. таблицу 3).

Таблица 3.

Отработанные интенсифицирующие режимы вулканизации

Размер, модель	Серийный режим вулканизации		Интенсифицированный режим вулканизации	
	Темп., °С	Время, мин	Темп., °С	Время, мин
10.00R20	155	62	155	50
12.00R20	160	61	160	56
8.3-20	160	61	160	55
9-20	160	51	160	41
7.50-20	160	54	160	47
175R16C	160	25	163	21
185/75R16C	160	28	163	21
6.45-13	160	23	165	18
9.00R20	155	62	160	50

Проведенные температурные замеры скорректированных режимов показали, что к моменту сброса прессующего давления эквивалентное время в наименее прогреваемых точках достигает 10,4÷14,2 эквивалентных минут, что обеспечивает высокую степень вулканизации во всех точках покрышки.

Однако применяемые одноступенчатые паровые режимы вулканизации определяют качество распределения используемого капронового корда и в случае достижения верхнего предела температуры теплоносителя возможно снижение прочности нитей корда в зоне верхней боковины.

С целью исключения обнаруженного дефекта «разрыв кромок» был отработан и внедрён паровой ступенчатый режим вулканизации покрышек следующих размеров (см. таблицу 4):

Таблица 4.

Интенсифицирующие ступенчатые режимы вулканизации

Размер, модель	Серийный режим вулканизации		Паровой ступенчатый режим вулканизации	
	Темп., °С	Время, мин	Темп., °С	Время, мин
8.40-15	155	58	155	46
225/85R15C	160	34	160	27
15.5-38	155	87	155	65

Следует отметить, что интенсификации процесса вулканизации покрышек можно достичь за счёт уменьшения толщины стенок (слоистости) шинного изделия при использовании армирующих материалов с более высокими прочностными показателями. Так, например, при снижении нормативной слоистости обрезиненного корда 30КНТС (8 слоёв) вместо 23КНТС (10 слоёв) было сокращено общее время вулканизации покрышки 1500×600-635 на 25 минут без изменения параметров теплоносителя (145 °С, 240 мин.).

Наряду с разработкой нового и модернизацией действующего оборудования значительные усилия направляются на создание расчётных методов оптимизации вулканизационных режимов покрышек. Расчётные методы режимов были развиты благодаря широкому применению инженерной математики и вычислительной техники с учётом современных достижений в области физики и механики полимерных материалов и использования лабораторного эксперимента.

В отличие от практиковавшихся в промышленности методов, основанных на проведении экспериментов непосредственно на вулканизационном оборудовании и вулканизационных изделиях, новые способы разработки режимов вулканизации расчётным путем существенно дешевле и точнее, и одновременно они более информативны и оперативны, так как позволяют проводить анализ и поиск оптимального варианта процесса, широко варьируя его параметры и включая такие варианты, для которых ещё не создано технологическое оборудование. При этом не только экономятся финансы и время, но и существенно расширяется область технологических исследований за счёт как действующих, так и вновь разрабатываемых процессов и оборудования. В результате целенаправленных теоретических и экспериментальных исследований создана законченная методология оптимизации

режимов вулканизации шин на стадиях их проектирования и изготовления:

- è расчёты и моделирование температурных полей в вулканизуемых изделиях;
- è оценку степени вулканизации резин в изделиях, в том числе определение кинетики неизотермической вулканизации при фактических температурных условиях по комплексу свойств, обуславливающих поведение изделия при эксплуатации;
- è анализ механического состояния материалов вулканизуемых изделий на всех стадиях процесса: от начального (индукционного) до завершающего (послевулканизационного) периода;
- è оптимизация режимов вулканизации шин, включая их корректировку с учётом реальных параметров процесса.

Кроме того, предпроектная подготовка, включая задание технологических ограничений на регулирование воздействия и формулирование критерия оптимизации в соответствии с поставленной целью и спецификой технологического процесса и оборудования. На этом же этапе рассматриваются наиболее сложные проблемы - идентификация параметров математической модели с использованием результатов аналитического решения (для простейших случаев) или экономного эксперимента, исследование реальных или прогнозирование возможных условий теплопередачи и теплообмена на технологическом оборудовании. Проведённые расчётные исследования позволили сформулировать перспективные требования к вулканизационным характеристикам резин. В случае использования в шинах резин с требуемыми вулканизационными характеристиками удаётся существенно интенсифицировать процесс вулканизации и получать изделия с улучшенными прочностными характеристиками. По другим типам покрышек, выпускаемых на ЗАО «Воронежский шинный завод» получены аналогичные результаты.

Себестоимость выпускаемой продукции является основным технико-экономическим показателем, оценивающим результаты любого инвестиционного проекта. Она напрямую связана с инвестиционными затратами и сроком окупаемости проекта.

Учитывая специфику производства шин была разработана новая система планирования и учета производственных затрат по весовому критерию, которую предложено использовать вместе со стоимостной системой.

Поскольку доля сырья и материалов в продукции шинного производства составляет 60 – 70%%, очевидна важность сырьевого

фактора, в котором главные роли играют качественные материально-сырьевые показатели и ценовой фактор.

Особо следует отметить, что в зависимости от типа-размера и модели шины имеет место широкий спектр разбросов по весу и ассортименту ингредиентов, сырья и материалов. Тоже можно констатировать применительно к соотношению условно-переменных ( $УПеЗ^*$ ) и условно-постоянных затрат ( $УПоЗ^*$ ) в полной себестоимости продукции.

Исходя из структуры себестоимости продукции традиционно ставилась задача о резком снижении условно-постоянных затрат, параллельно со снижением условно-переменных. Сегодня ситуация на рынке шин связана с конкурентной способностью продажной цены готовой шины и максимального получения маржинальной прибыли с единицы товара. Однако в реальных условиях радикально минимизировать величину условно-постоянных затрат невозможно. Последнее обстоятельство обусловлено существующей тенденцией роста стоимости услуг маркетинговых исследований, Internet, телефонно-телеграфной и почтовой связи, затрат на рекламу и предпродажную подготовку товара, увеличения транспортных тарифов, таможенных пошлин. Кроме того, растёт зарплата работников в сфере сбыта, поставок и реализации продукции.

В отношении условно-переменных затрат. В производстве шин невозможно свести до минимума использование определённых видов сырья и материалов. Последнее обстоятельство может инициировать резкое снижение технических, эксплуатационных и потребительских свойств изделия, т.е. качества.

Предлагается новая система планирования затрат на производство товарной продукции в виде образного натурального показателя (критерия), устанавливающего взаимосвязь оптимума качества и веса единицы изделия (шины). Оценивая свою работу по предложенному критерию, структурные подразделения завода-изготовителя смогут организовать (или, по крайней мере, наметить перспективы) производство шин, сбалансированных по качественным (эксплуатационно-потребительским) и экономическим (стоимостным) свойствам, а также показателям экологической безопасности. Для каждого изделия предлагается синтезировать экономико-математическую модель, которая учитывает вес изделия, оптимум его качества и стоимость в многофакторной системе показателей, регулируемых в определённых пределах. В связи с этим, необходимость проведения комплекса экономико-математического моделирования современных производственных систем в шинной промышленности диктуется сложившимися условиями конъюнктуры отечественного и мирового рынка.

Проделан серьёзный авторский анализ влияния приведённых модифицированных стоимостных и весовых коэффициентов на основе

соотношения условно-переменных затрат к условно-постоянным, определено их поведение и степень «востребованности» в себестоимости продукции.

На рис. 2 проиллюстрирована взаимосвязь модифицированных показателей затрат ( $УПеЗ^*$ ) и ( $УПоЗ^*$ ) от теоретического веса готовой продукции (покрышек) для изученного модельного ряда шин.

Как видно из представленных данных обработанные совокупности известных статей затрат линейно возрастают с увеличением теоретического веса покрышки. При этом интенсивность изменения затрат более ярко прослеживается для условно-переменных показателей ( $УПеЗ^*$ ) и для исследованного ассортимента покрышек эта закономерность описывается характерным соотношением  $(УПоЗ^*) / (УПеЗ^*) = 1 : 5$ .

На рис. 3 представлена графическая интерпретация удельного соотношения обозначенных в шинном производстве статей затрат в общем показателе полной себестоимости (**100 %**) продукции.

Анализ обработанных данных позволяет сделать вывод о сравнительно слабом качественном и количественном изменении показателей модифицированных затрат в общей сложившейся картине полной себестоимости ( $ПСс$ ), составляя величину **8 , 10 %**. Однако следует констатировать, что монотонно убывающая зависимость ( $УПоЗ^*$ ) функционирует во второй декаде **100 %** шкалы  $ПСс$ . Вполне естественно, что в силу линейного характера изменения ( $УПоЗ^*$ ), оставшаяся составляющая затрат ( $УПеЗ^*$ ) монотонно растёт и “работает” в предпоследнем десятичном интервале  $ПСс$ .

Характер и степень взаимосвязи “вес - стоимость” готовой продукции в исследованном интервале модельного ряда отражают обработанные по известной методике зависимости на рис. 4. Графики были получены в результате пересчёта и сравнительного обобщения данных рис. 2 и 3. Здесь в качестве оценочного параметра принимали отношение  $k = УПеЗ^* / УПоЗ^*$  в категориях веса  $k_e = \left\| \frac{УПеЗ^*}{УПоЗ^*} \right\|_{вес}$  (см. рис. 2) и стоимости  $k_c = \left\| \frac{УПеЗ^*}{УПоЗ^*} \right\|_{ст-сть}$  (см. рис. 3).

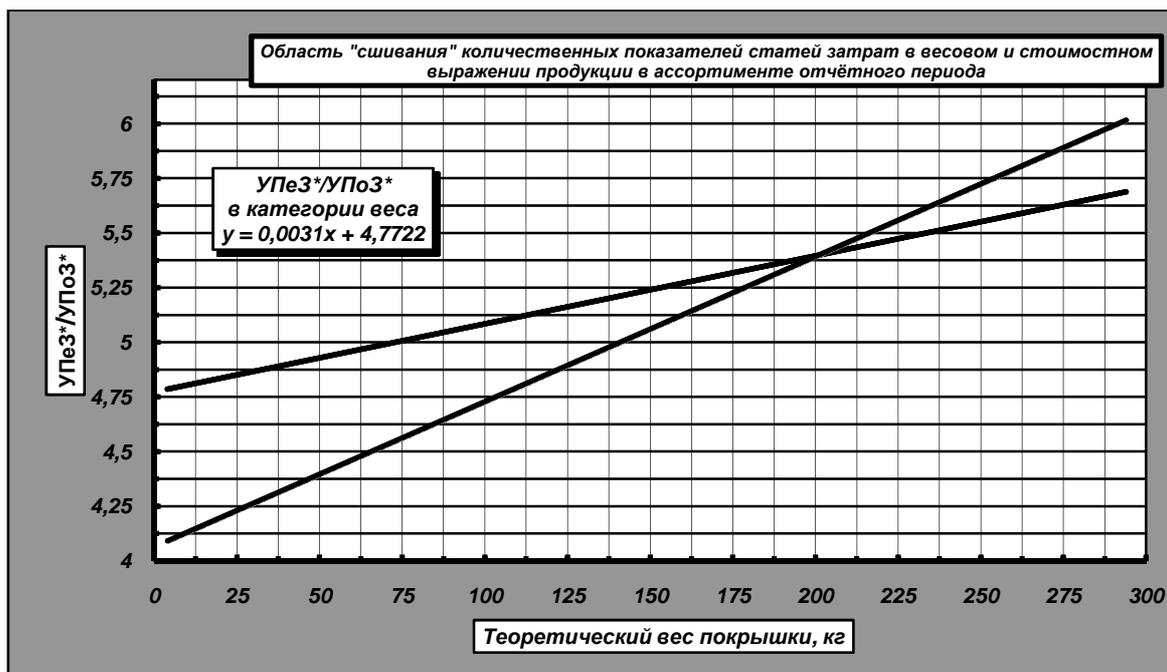


Рис. 4. Взаимосвязь категории «вес - стоимость» готовой продукции от теоретического веса покрышки

Как и следовало ожидать, оба метода оценки уровня затрат отражают линейный рост показателей  $k_g$  и  $k_c$  с увеличением значения теоретического веса покрышки  $G$ .

Однако установлено, что “стартовые позиции” обоих методов неадекватны. В качестве таковых условно принято значение минимального веса покрышки  $G_{min}$  из всего модельного ряда ассортимента готовой продукции. Кроме того, интенсивность роста уровня затрат в категории стоимости  $k_c$  практически вдвое выше по сравнению с уровнем затрат в категории веса  $k_g$ . Об этом свидетельствует практически двукратная разница коэффициентов в линейных уравнениях соответствующих графических прямых.

Важно отметить, что в области значений теоретического веса покрышки  $G = 200$  кг (грузовые и с/х шины) имеет место “сшивание” значений уровня затрат традиционного метода расчёта и предложенного авторами. Эта образная “точка сведения” значений соответствующих затратных отношений  $k = УПеЗ*/УПоЗ*$  при условии  $G \geq 200$  кг играет роль координатной точки “начала расхождения” значений  $k$ , т.е.

$$k = \frac{УПеЗ*}{УПоЗ*} \Big|_{G \geq 200 \text{ кг}} \rightarrow \infty. \quad (1)$$

Однако вполне очевидно, что условие (1) имеет ограничение по  $G$  для реального модельного ряда. Актуально зафиксировать и установленный факт практически 3-х кратного превосходства  $k$  в нача-

ле отсчёта теоретического веса  $G_{нач.}$  (легковые шины) в модельном ряду по отношению к его конечному значению  $G_{кон.}$  (КГШ):

$$\|k_g - k_c\|_{G_{нач.}} \approx 2,8 \|k_g - k_c\|_{G_{кон.}} . \quad (2)$$

Сложившаяся на сегодня экономическая ситуация, с учётом политики на предприятиях шинной подотрасли традиционной оценки объёмов товарной продукции, по мнению авторов, диктует необходимость внедрения новой оценки деятельности заводов по натуральному выражению в весе (тоннаже) как более объективной, устраняющей влияние развёрнутого ассортимента. Кроме того, такая форма характеристики производства позволяет реально оценить удельные нормы расхода сырья и материалов, энергоресурсов на единицу веса (килограмм) готовой продукции.

В связи с этим был проведён анализ динамики ( $УПеЗ^*$ ) и ( $УПоЗ^*$ ) в стоимостных и весовых категориях на примере группы родственных предприятий в зависимости от теоретического веса продукции  $G$  за период 2006 ÷ 2012 г.г. (см. рис. 5 и 6).

Следует заметить, что характер зависимостей идентичен для каждого отчётного года, общей закономерности изменения за исследованный период практически не установлено. По нашему мнению, этому способствует застой в области конструирования новых шин, частичное отсутствие современных видов сырья и материалов, свёртывание программ по модификации оборудования и техническому перевооружению производства. Перечисленные факторы служат причиной сдерживания в развитии прогрессивных методов снижения массы покрышки без ущерба нормам прочностных показателей, физико-механических параметров и эксплуатационных характеристик.

На рис. 4 хорошо видно, что после точки «сшивания» стоимостных и весовых коэффициентов соотношениях ( $УПеЗ^*$ ) и ( $УПоЗ^*$ ), стоимостный коэффициент превалирует над весовым, начиная от массы покрышки  $G = 200 \text{ кг}$ . Для перевода этого показателя в область значений весового требуется серьёзное снижение массы изделия.

Вполне очевидно, что покрышка рассчитывается с запасом прочности в целом и отдельных её элементов (каркас, брекер, борт) под определённую нагрузку в зависимости от транспорта, для которого изделие проектируется и производится.

Для этого необходимо проведение серьёзных фундаментальных исследований влияния каждого вида материала в натуральном выражении для группы изделий и его участия в затратах, влияющих на рентабельность готового продукта.

Разрабатываемый метод оценки затратных статей, в основе которого базируются весовые и стоимостные характеристики позволяет сделать на этом этапе определённые выводы:

1. Основной путь повышения экономичности каждого изделия составляет:

- ▣ снижение материалоемкости и энергопотребляемости продукции за счёт совершенствования конструкции изделия и рецептуростроения;

- ▣ дальнейшая автоматизация и механизация сборочно-заготовительных операций, вулканизационных процессов, заключительных операций и инспекции качества на базе совершенствования (модернизации) высокопроизводительного оборудования, разработка новых головных образцов, обеспечивающих высокую точность, прецизионность заготовок и деталей;

- ▣ поиск и разработка новых видов сырья и материалов для резиновых смесей с низким содержанием легколетучих веществ в ингредиентах, высокопрочных армирующих материалов, которые, в совокупности с прогрессивными видами энергоносителей, позволят резко снизить массу и энергопотребность изделия и при сохранении норм его качества;

- ▣ создание новых моделей лёгких, цельнометаллокордных грузовых и сельхозшин, крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин с металлокордом в каркасе и брекерере;

- ▣ разработка методологии использования порошкообразных и жидких каучуков в процессе резиносмешения с целью снижения энергопотребления;

- ▣ широкомасштабное использование методов и систем автоматизированного управления процессом резиносмешения по энергозатратам, непосредственно связанных с контролем объёма загрузки смесителей;

- ▣ улучшение технического состояния линий резиносмесителей (например, снижение мощности холостого хода смесителей), повышение технологических характеристик каучуков и ингредиентов в процессе резиносмешения.

2. Аналитические данные показывают, что соотношение весовых и стоимостных коэффициентов в  $(УПеЗ)$  и  $(УПоЗ)$  по модулю характеризуется постоянной величиной, что свидетельствует в настоящее время о соответствии цены и качества шинного изделия.

3. Незначительные изменения за исследованный период в динамике этих коэффициентов свидетельствует о незначительном прогрессе в развитии сырьевой базы для производства облегчённых шин с усовершенствованной конструкцией.

4. Сформировались финансово-экономические предпосылки,

созрела острая техническая необходимость в разработке специализированного критерия (или комплекса показателей), по которому можно произвести объективную оценку рентабельности производства изделия – дешёвой и качественной шины.

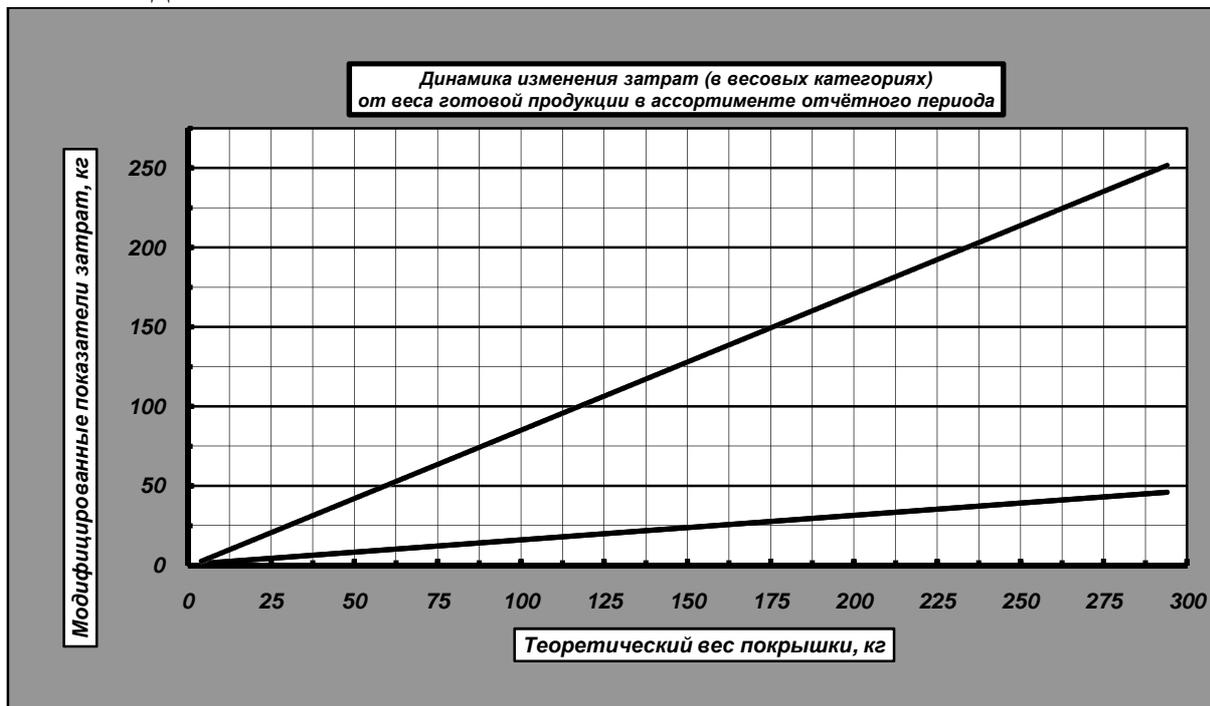


Рис. 2. Зависимость модифицированных показателей условно-переменных и условно-постоянных затрат от теоретического веса покрышки

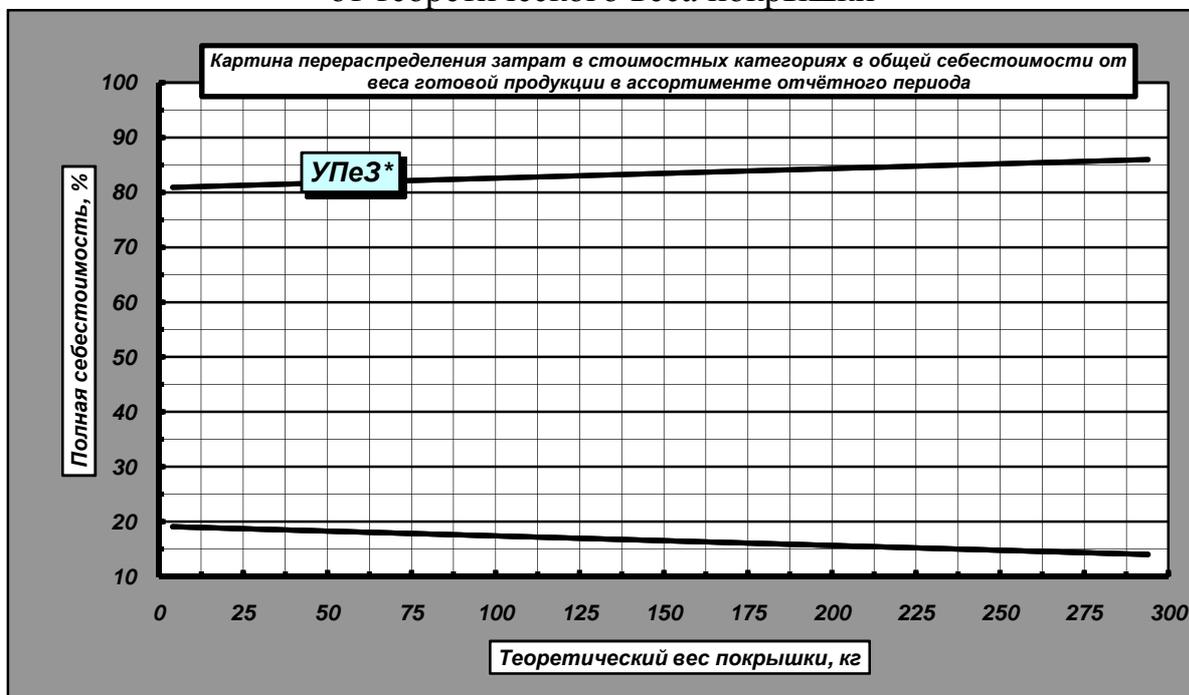
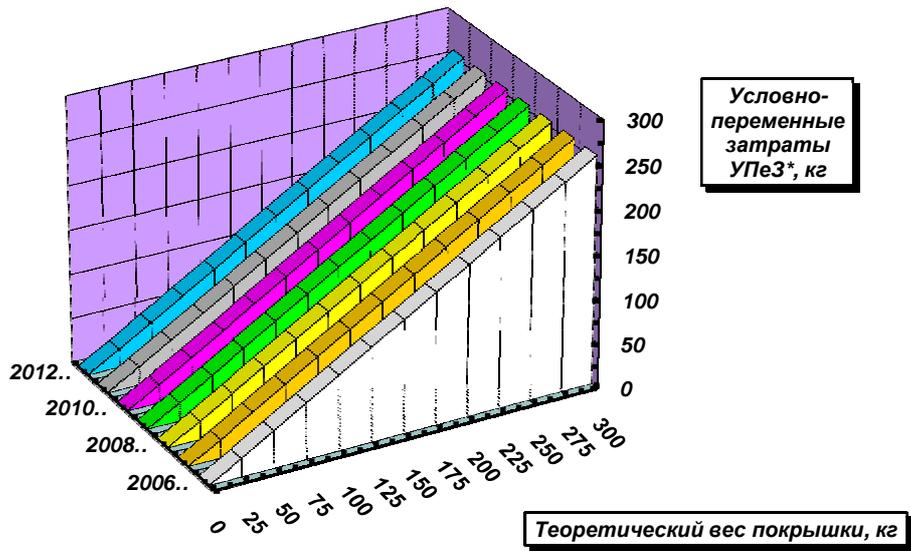


Рис. 3. Удельное соотношение модифицированных показателей статей затрат в полной себестоимости продукции

Динамика изменения затрат (УПеЗ\*) в весовых категориях от теоретического веса готовой продукции в ассортименте по годам, кг

А



Динамика изменения затрат (УПоЗ\*) в весовых категориях от теоретического веса готовой продукции в ассортименте по годам, кг

В

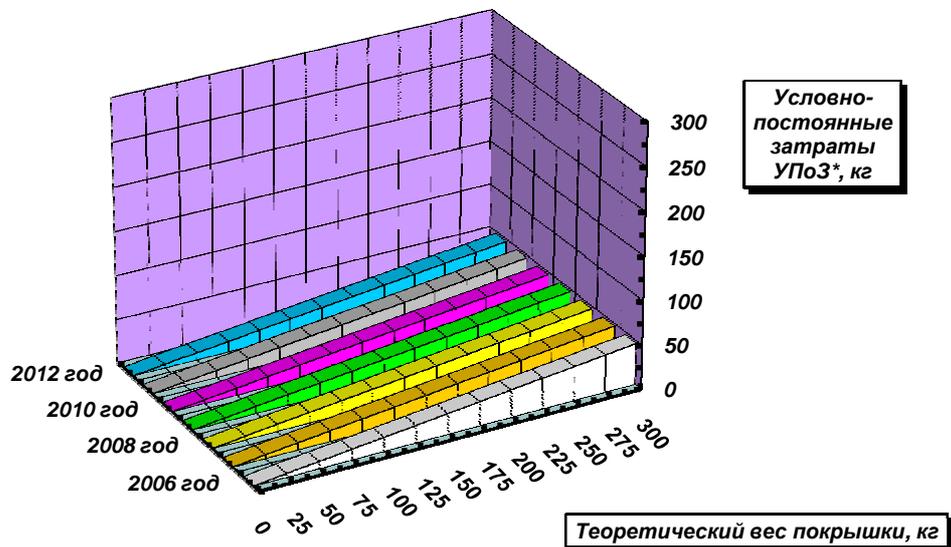
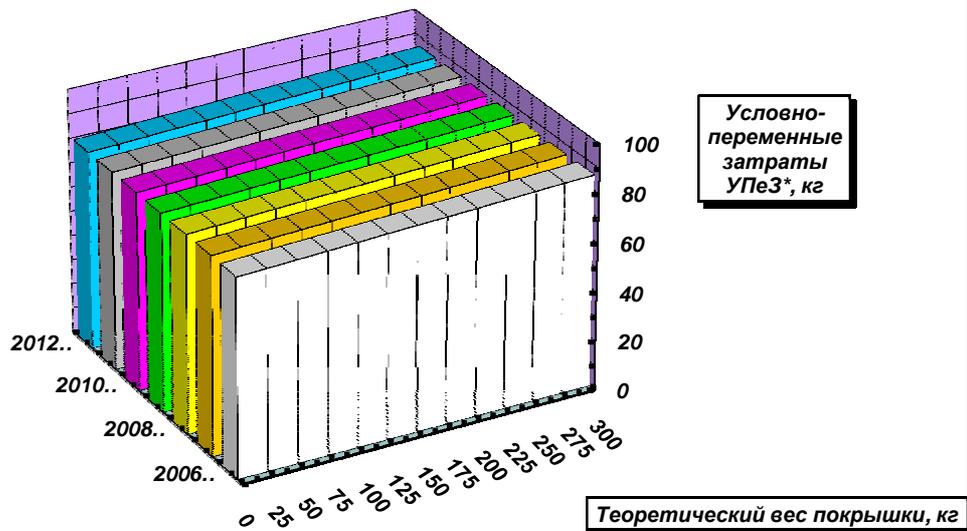


Рис. 5. Общая картина изменения затрат в весовых категориях от веса готовой продукции за исследованный период времени

Динамика изменения затрат (УПеЗ\*) в стоимостных категориях от теоретического веса готовой продукции в ассортименте по годам, кг

А



В

Динамика изменения затрат (УПоЗ\*) в стоимостных категориях от теоретического веса готовой продукции в ассортименте по годам, кг

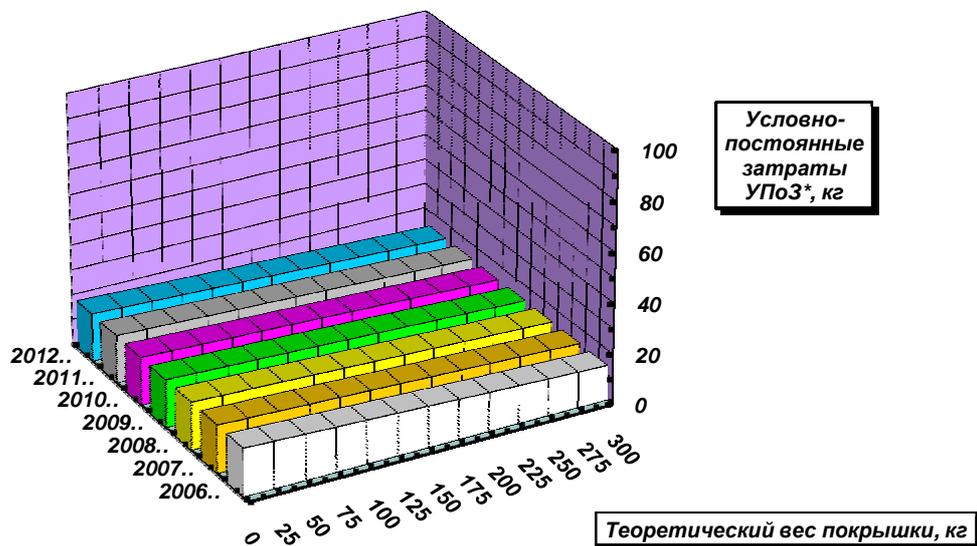


Рис. 6. Общая картина изменения затрат в стоимостных категориях от веса готовой продукции за исследованный период времени  
Установленная зависимость была реализована при разработке нового метода планирования производственных затрат по весовому

критерию - на один кг шины, при планировании и учете затрат на производство шин в ЗАО «Воронежский шинный завод». Анализ затрат за 2006-2012 годы для легковых шин появившегося за этот период ассортимента Премиум-класса и традиционного ассортимента шин для легковых автомобилей представлен в табл. 5.

Таблица 5

Сравнительная таблица средних значений затрат на 1 кг шины ассортимента Премиум-класса и традиционного ассортимента шин для легковых автомобилей (рассчитано по ценам 2012 г.)

ПОКАЗАТЕЛИ	Шины класса «Премиум»	Шины традиционного ассортимента	Отклонения
Полная себестоимость	38,4	73,8	+ 35,4
Условно-постоянные затраты	6,0	29,0	+ 23,0
Условно-переменные затраты	32,4	44,8	+ 12,4
Затраты по статье «сырье и материалы»	26,3	42,0	+ 15,7
Затраты на электроэнергию, топливо	2,5	4,0	+ 1,5
Транспортно-заготовительные Расходы	0,8	1,5	+ 0,7
Основная и дополнительная зарплата основных рабочих.	1,8	2,4	+ 0,6
Отчисления в соцстрах	0,8	0,6	- 0,2
Общепроизводственные расходы	4,1	7,5	+ 3,4
Общехозяйственные и цеховые расходы	4,7	10,3	+ 5,6
Внеплановые расходы	0,2	1,3	+ 1,0
каучук, всего	11,0	20,5	+ 9,5
ТУ, всего	1,3	3,3	+ 2,0
корд, всего	4,5	5,5	+ 1,0
м/корд, всего	4,7	5,6	+ 0,9
Цена 1 кг шины, р.	61,6	128,5	
Вес шины, кг	9,5	8,5	+ 1,0

Важной задачей, стоящей перед шинными предприятиями, является совершенствование структуры управления заводов, работающих в составе холдинговых компаний в условиях рынка.

Направлениями совершенствования системы управления современным шинным предприятием являются:

- исключение функций реализации и сбыта готовой продукции, и как следствие – ликвидация возможности приписок, искажения бухгалтерского и оперативного учёта продукции, снижение расходов по статье «транспортно-заготовительные затраты»;
- исключение функций маркетинговой экспертизы рынка сбыта готовой продукции;
- возможность сдачи шинной продукции на реализацию (продажу) по фактическому весу (не в штуках), поскольку в условиях реального производства имеет место значительные отклонения по массе шинного изделия от номинала. Последнее обстоятельство создаёт условия для списывания фиктивных излишков товарно-материальных ценностей (ТМЦ), энергетики и других статей затрат, превышающие фактические;
- организация дополнительного участка-поста контрольно-весового хозяйства;
- исключение необоснованных и второстепенных функций хозяйственного обеспечения, в том числе: подразделений общественного питания (комбинат общественного питания (КОП)); хозяйственных подразделений (ХОЗО); функций издательских и полиграфических (например, выпуск многотиражек);

Для реализации перечисленных мер впервые в отрасли и в экономике шинного производства предложена организация специализированных сервисных структур, которая была осуществлена в ОАО «Шинный комплекс «Амтел-Черноземье» (ЗАО «Воронежский шинный завод») и ОАО «Нижекамскшина» в форме независимых предприятий нового типа: ООО «Завод-Сервис» и ООО «Бизнес-Сервис».

Предприятие «Сервис» наделен следующими полномочиями:

- ∅ научно-технического центра;
- ∅ лаборатории технико-экономического анализа;
- ∅ конструкторского бюро (внедрение «Ноу-Хау» и т.п.).

Результат оптимизации численности трудящихся и экономический эффект рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E} = 3П_{ср.} (Ч_{ст.} - Ч_{н.}) + P_{сод.} (Ч_{ст.} - Ч_{н.}),$$

где  $3П_{ср.}$  - средняя зарплата по предприятию;  $Ч_{ст.}$ ,  $Ч_{н.}$  - численность задействованных работников, соответственно, до оптимизационных численного состава и после;  $P_{сод.}$  - расходы на содержание работающих (средства индивидуальной защиты, спецодежда, спецпитание и т.п.).

Результаты модификации структуры управления непосредственно проявляются в следующих показателях:

- повышение производительности труда. Показатель производительности целесообразно выразить в выработке 1 кг продукции на одного работника, т.е. кг/чел;
- снижение издержек производства на кг готовой продукции в стоимостном выражении по некоторым статьям затрат;
- объективность и достоверность бухгалтерского учёта затрат и готовой продукции.

Дальнейшее совершенствование структуры управления шинным предприятием и снижение финансового бремени на действующие профильные заводы связано с развитием концентрации производства, созданием объединений по родственному технологическому принципу типа концернов (например, рассматривая в целом производственный цикл получения целевого продукта, в частности шин).

Целиком нефтехимическое производство, связанное с переработкой углеводородного сырья представляет сложную цепь ряда самостоятельных производств или совокупность их от начального исходного продукта до конечного целевого товара. Выход целевого продукта зависит от глубины переработки углеводородного сырья. Динамика изменения прибыли при производстве нефтехимической продукции на одну тонну углеводородного сырья на каждом уровне переработки представлена на рис. 7.

В случае размещения по территориальному признаку предприятий, производящих один продукт, на разных производственных площадях при обложении налогом на прибыль отрасль в целом несёт существенные потери. При условии размещения производств на одной территории в составе холдинговой группы (например, при налоговой ставке в 20 % на прибыль) налоговые платежи со всех стадий переработки 1 тонны углеводородного сырья формируют следующие финансовые отчисления, о чем свидетельствуют данные, представленные в табл. 6.

При размещении производств синтетического каучука и шинных заводов на общем территориальном пространстве или концентрируя производство с централизованной структурой по конечному продукту налог на прибыль целесообразно начислять с конечного изделия (шины), а не в отдельности с каждой производственной стадии единого цикла получения конечного продукта. В этом случае создаются условия для развития и реализации инвестиционных программ с сохранением финансовых средств на специальном депозите в виде собственного фонда. При утверждении инвестиционного проекта платёжные средства направляются на его реализацию.

Таблица 6

Расчет эффекта совершенствования производственной структуры шинной компании за счет концентрации

Продукт переработки нефти	Прибыль в зависимости от глубины переработки нефти, \$	Налоговая Ставка, %	Сумма налоговых платежей, \$
ШФЛУ	12	20	2,4
Пропан, бутан, смесь пропан-бутан, пентан, изопентан	40	20	8
ИИФ, бензины из изопрена и пентана	90	20	18
МТБЭ, изобутилен, бутадиен, пропилен, этилен, бензол	130	20	26
Каучуки, ПЭ, ПП, капролактамы	430	20	86
Шины, РТИ, изделия из пластмасс, волокна, ткани	749	20	149,8
ИТОГО:			290,2

Тогда разница с действующей структуры по налогообложению на прибыль с 1 тн. переработанного сырья составит = 63,8 \$ (149,8 - 86). Сэкономленные средства могут быть направлены на фонд развития производства для разработки и совершенствования конкурентоспособных шин.

Рассмотренные в статье практические меры по повышению эффективности внедрения новых проектов, безусловно, позволят повысить конкурентоспособность отечественных шин на мировом рынке.

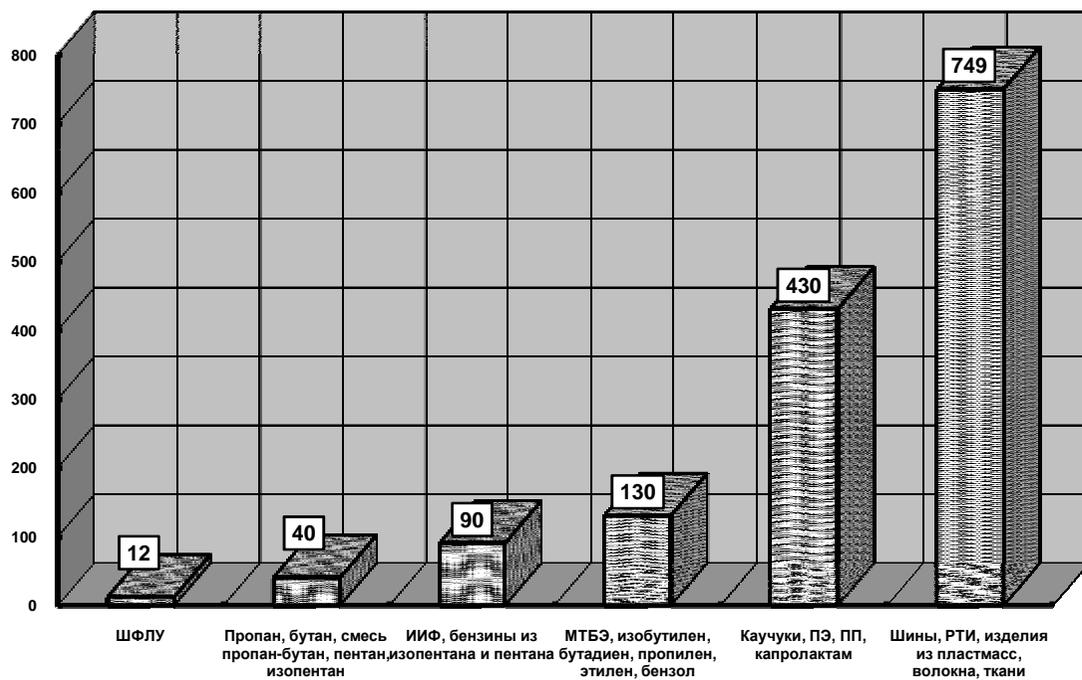


Рис. 7. Динамика изменения прибыли при соответствующем уровне переработки

#### Список используемой литературы:

1. Корпоративный деловой журнал «Сибур сегодня» №1(39) 2012г. Москва. [http://www.sibur.ru/press\\_center/journal](http://www.sibur.ru/press_center/journal). Дата обращения - 08.09.2012г.;
2. Федосова Р.Н., Родионова Е.В. Инновационные процессы в России и Германии. – Москва: Экономика, Инновационный социальный центр, 2012 –с. 411;
3. Чемеринский В.Б., Жакомин Н.И., Власов Г.Я., Сырицын Л.М. Экономика и управление материально-техническим снабжением шинных предприятий, работающих в составе холдингов в условиях рынка. – Москва: Изд-во ООО «НТЦ «НИИ шинной промышленности» 2005, с. 330;
4. Власов Г.Я., Сырицын Л.М., Чемеринский В.Б., Жакомин Н.И. Пути повышения экономической эффективности и новая методология оценки шинных изделий премиум-класса с учетом некоторых аспектов экологической безопасности. – Москва: Изд-во ООО «НТЦ «НИИ шинной промышленности» 2006, с. 442;