ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНЕ РЕЗАНИЯ ПРИ ЧИСТОВОМ ТОЧЕНИИ

Пряжникова А.А., Иванов В.В.

Тульский государственный университет, Тула, e-mail: drakon-220188@mail.ru

В технической литературе [1, 2, 3, 4] приводятся сведения о различной стойкости инструментов, имеющих различные значения углов при вершине. При этом утверждается, что чем меньше этот угол, тем легче прогревается вершина, что интенсифицирует ее износ. Однако в отечественных нормативах по режимам резания это учитывается только для инструментов из инструментальных и быстрорежущих сталей. Анализ зарубежных рекомендаций, в частности, по руководству CoroGuide шведской фирмы Sandvik Coromant показал, что для твердосплавных резцов с СМП величина при их вершине также не учитывается при назначении скорости резания.

Ниже приведены некоторые результаты экспериментальных исследований, посвященных изучению влияния угла при вершине твердосплавных СМП на их износостойкость при точении. На первом этапе были проведены эксперименты с применением плоской передней поверхностью на СМП правильной 3-х гранной формы 2008-0153 ТУ 48-19-307-80 (аналог по ИСО TPGN 160304) из твердого сплава Т5К10, взятых из одной партии изготовления. На отдельных СМП были заточены грани с углом при вершине . После установки СМП в резцовую державку с углом $\varphi = 60°$ обеспечивались следующие геометрические параметры: $\gamma = 0°$, $\alpha = 11°$, $\lambda = 0°$. За счет разворота резцедержателя выдерживали главный угол в плане $\varphi = 60°$. Обработке подвергали заготовку из стали 38Х2МЮА (материал группы Р по ИСО) твердостью НВ180 с подачей $S = 0{,}15$ мм/об и глубиной резания $t = 0{,}5$ мм без применения СОТС. Во время обработки через каждые 15 секунд с помощью цифрового мультиметра проводили измерение термо-ЭДС, для чего заготовка и резец были изолированы от станка диэлектрическими прокладками. Результаты этих экспериментов представлены в таблице. Там же приведено среднее значение термо-ЭДС (E) по результатам ее измерений на протяжении всего времени работы резца.

Результаты экспериментов

Марка сплава	ε, °	V, м/мин	τ, мин	δ, мм	E, mV
Т5К10	30	110	6,50	0,40	13,70
	60			0,42	14,21
С3210	30	187	4,00	0,19	11,70
	60			0,08	10,20

Из нее видно, что, несмотря на существенное различие в углах при вершине ε, на них был достигнут практически одинаковый износ задней поверхности δ. Это обусловлено тем, что вершине с меньшим углом ε, как это не парадоксально, соответствует меньшее значение термо-ЭДС E (температуры резания). Специально проведенными экспериментами было установлено, что данное противоречие объясняется искусственным ограничением естественной длины контакта стружки с передней поверхностью, вызванным конфигурацией узкой вершины с углом $\varepsilon = 30°$. Это также хорошо видно из фотографий, приведенных на рисунке.

а

б

Образование стружки на сравниваемых вершинах СМП: а – ε = 30°; б – 30°

Реально существующие СМП имеют стружкозавивающие элементы на передней поверхности. Поэтому на втором этапе исследований были проведены эксперименты с использованием СМП правильной 3-х гранной формы 2008-0422 (аналог TPMR 160304 по ИСО), имеющей стружкозавивающие канавки, из твердого сплава с покрытием марки МС3210 при тех же условиях, но с большей скоростью резания. Полученные результаты (см. таблицу) показывают, что в условиях данного эксперимента вершина с углом $\varepsilon = 30°$ прогревается больше и, как следствие, больше изнашивается. Это объясняется тем, что стружкозавивающая канавка локализует естественную длину контакта стружки с передней поверхностью даже в пределах вершины с углом $\varepsilon = 30°$.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить особенности изнашивания СМП с различными углами при вершине и формами передней поверхности, которые необходимо учитывать при эксплуатации таких инструментов. Кроме того, установленные особенности изнашивания вершин СМП с углом $\varepsilon = 30°$ открывают новые возможности в проектировании отечественных конструкций СМП для чистовой токарной обработки. Основная идея заключается в использовании эффекта уменьшения тепловой нагрузки при плоской передней поверхности путем ограничения естественной площади контакта стружки с резцом, обусловленного конфигурацией в плане вершины СМП. Данный эффект по данным исследований наблюдается при использовании СМП с углом при вершине $\varepsilon = 30°$. Минимальное стандартное значение этого угла у современных СМП составляет 35°, что реально позволяет использовать этот эффект на практике. Однако основным недостатком плоской передней поверхности является неудовлетворительная форма стружки, препятствующая работе станка в автоматическом режиме. При этом, как показали эксперименты, применение стружкозавивающих

канавок на передней поверхности при ε = 30...35° позволяет получить требуемую форму стружки, однако сводит на нет эффект уменьшения температуры резания. В связи с этим, в качестве стружкозавивающих элементов при плоской передней поверхности следует использовать хорошо известный уступ, который до настоящего времени с успехом применяется в конструкциях СМП для контурного точения типа KNUX.

Практическую реализацию результатов выполненных исследований планируется осуществлять путем разработки новой конструкции СМП с последующей ее апробацией в производственных условиях.

Список литературы

1. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975. – 344 с.
2. Справочник металлиста. В 5-ти томах / под ред. А.Н. Малова. – Т.4. – М.: Государственное научно-техническое изд-во машиностроительной литературы, 1959. – 778 с.
3. Металлорежущий инструмент Sandvik Coromant. Основной каталог. – 2008. – http:// www.coromant.sandvik.com/ru.
4. Металлорежущий инструмент KORLOY. Техническая информация. Основной каталог. – 2010. – http://www.korloy.com/.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МЯСА КАБАНА И ОЛЕНИНЫ

Пряничникова Г.В., Цикин С.С., Шалимова О.А, Ковалев А.С.

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, e-mail: meat2@orelsau.ru

В ходе наших исследований решались следующие задачи: изучить количественный и качественный состав белков мяса дикого кабана и пятнистого оленя (общее количество белка, фракционный состав белка), содержание влаги, жира и общее количество зольных элементов.

Работа выполнялась в рамках Государственного Контракта с Фондом содействия развитию предпринимательства в научно-технической сфере за № 4339р/6738 от 27 июня 2007 г.

Убой животных производили в зимнее время года, когда содержание жира наиболее высокое. Для исследований использовали мясо самок 2-х летнего возраста.

Как показали результаты исследований, мясо дикого кабана и пятнистого оленя по химическому составу превосходит мясо домашних животных. Исследования оленины показали, что в данном виде мяса содержание белка (в среднем по туше) наиболее высокое –21,2%, что превышает данные значения у говядины (на 2,2%) и свинины (на 5,2%). Содержание белка в мясе дикого кабана также было достаточно высоким по сравнению с мясом домашних животных, но на 1,4% меньше, чем в мышечной ткани пятнистого оленя.

Содержание жира в мясе диких животных существенно уступало количеству жира в мясном сырье, полученном от традиционных животных. Считаем, что это связано с активным образом жизни диких животных, обитающих в условиях, приближенных к естественной среде обитания. Анализ туши дикого кабан при разделке показал, что у дикого кабана откладывается не только подкожный, но и мышечный жир, что придает мясу характерный мраморный цвет, сочность и вкус.

Наибольшее количество минеральных веществ было установлено в мясе оленя пятнистого. По данному показателю мясо дикого кабана не отличается от мяса свинины.

Проведенные нами исследования показали, что по химическому составу мясо диких животных обладает более высокой пищевой ценностью по сравнению с мясом традиционных видов животных. Преимущество связано с повышенным содержанием белков и минеральных веществ в оленине и белков в мясе кабана.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА МЯСНОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ МЯСА В АСПЕКТЕ ДОКТРИНЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Радченко М.В., Козлова Т.А.

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, e-mail: nichogau@yandex.ru

Формирование в России рыночных условий, развитие общества, увеличение объема производства продовольственных товаров и свободной торговли, в том числе мясным сырьем и мясными продуктами, предопределяет возможность различной их фальсификации, как по структуре, так и по видовой принадлежности сырьевых составляющих. В соответствии с вышеизложенным, в ПЦР-лаборатории Инновационного научно-исследовательского испытательного центра (ИНИИЦ) Орловского государственного аграрного университета проводились испытания мясных изделий, закупленных в крупных торговых точках города Орла.

Согласно проведенным исследованиям, на рынках и в торговых предприятиях региона заметно увеличился сбыт фальсифицированных продовольственных и, прежде всего, мясных товаров как отечественного, так и импортного производства. Чаще всего фальсифицируют малоценное и недоброкачественное мясное сырье, готовые продукты второго и третьего сортов, реализуя их как продукцию высокого качества. Среди основных причин реализации на потребительском рынке некачественных и опасных продовольственных товаров и услуг необходимо отметить следующие: наличие многочисленной группы легальных и нелегальных хозяйствующих субъектов, выпускающих или продвигающих на российский рынок фальсифицированную продукцию; свободный допуск хозяйствующих субъектов к деятельности, связанной с реализацией продовольственных товаров и услуг; отсутствие действенного механизма, препятствующего поступлению в торговую сеть пищевой продукции, не прошедшей сертификацию или сопровождаемой фальшивыми сертификатами; отсутствие в договорах поставки продукции требований к безопасности и качеству; потеря значительной частью сертифицированной продукции качества и приобретение ею опасных свойств в процессе обращения продуктов питания на рынке из-за несоблюдения условий и хранения, транспортирования и реализации; неэффективность государственного контроля и надзора за качеством и безопасностью продукции; слабая защита со стороны государства государственных контролеров.

ПРИОРИТЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Резниченко М.С.

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Волгоград, e-mail: mariwa.1989_08@mail.ru

Сегодня одним из ключевых путей преодоления жилищного кризиса в России власти избрали развитие малоэтажного строительства и в связи с национальным проектом «Доступное и комфортное жильё – гражданам России» малоэтажное жилищное строительство стало динамично развивающейся сферой отечественной экономики. Именно оно может оказаться для России выходом из тупика. Многоквартирные дома строить долго и хлопотно, нужна масса разрешений, согласований, требуется строительство сложной инфраструктуры. По разным аналитическим данным стоимость нового малоэтажного жилищного фонда оценивается огромными ежегодными инвестициями, при этом основные объемы этого вида жилища (до