

Підвищення продуктивності та ефективності використання обладнання галузі

Improving the performance and efficiency of the equipment industry

УДК 664.71.05

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ВАЛЬЦЕВЫХ СТАНКОВ

Скобло Т.С., д.т.н., проф., Богомолов А.В., д.т.н., проф., Ивашенко С.Г. к.т.н., доц.
(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко)

В статье приведен химический состав материала мукомольных вальцов, технологические операции производства вальцов и результаты их испытаний

Актуальность темы. Основным агрегатом, предназначенным для измельчения зернопродуктов являются вальцовые станки (А1-БЗН, А1-БЗ-2Н, А1-БЗ-3Н, ЗМ2, БВ2, ВМ2-П и др.). Рабочим органом станков являются цилиндрические вальцы, между которыми происходит измельчение материала. Вальцы устанавливаются попарно один выше другого в каждую из половин вальцового станка и скорость вращения их различна.

Исследования показали, что измельчение зерна происходит между верхним и нижним вальцами, расположенными под углом 30° к вертикали, проходящей через центр – нижнего, а основная масса материала измельчается на краях, так как середина у большинства вальцов практически не работает при помоле, по-видимому, вследствие его провисания.

Эффективность измельчения продуктов размола, производительность, расход электроэнергии, зольность и выход качественной муки зависит от качества изготовления вальцов, а именно, от состояния их рабочей поверхности. Качество изготовления обеспечивает долговечность работы вальцов, от которых зависит работа станков и стабильность технологического процесса размола зерна.

В настоящее время мукомольные вальцы изготавливают из чугуна типа «нихард» с сорбито-трооститной металлической матрицей и сотовым ледебуритом в структуре. Наружный слой вальцов состоит из отбеленного чугуна, а внутренний – из серого. Использование для этих целей такого

износостойкого чугуна является малоэффективным ввиду недостаточной износостойкости и долговечности, а также высокой склонности к самополированию рабочей поверхности матированных вальцов.

К тому же, такая структура чугуна, его низкие пластические и вязкие свойства приводят к выкрашиванию рифлей при их нарезке и во время эксплуатации, что также отрицательно сказывается на их износостойкости и долговечности.

Целью работы является поиск путей повышения срока эксплуатации вальцов.

Повышение эксплуатации вальцов можно добиться путем применения новых износостойких материалов для их изготовления.

При разработке материала необходимо исходить из того, чтобы он имел повышенную износостойкость, твердость, склонность к хорошей механической обрабатываемости, был технологичным при литье, обладал надлежащими фрикционными свойствами обеспечивал нанесение на рабочую поверхность рифлей, а также характеризовался достаточной теплопроводностью при нагреве в процессе работы.

Материал с подходящими свойствами был разработан специалистами Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенка и Лутугинского научно-производственного валкового комбината [1].

Химический состав чугуна представлен в таблице 1.

Химический состав материала мукомольных вальцов

Содержание химических элементов, %								
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	V
2,45...2,9	0,6...0,8	0,5...0,7	0,3...0,4	до 0,1	0,7...1,0	1,4...2,8	0,7...1,0	0,1...0,3

Вальцы для мукомольных станков предпочтительно изготавливать методом центробежного литья на машине с горизонтальной осью вращения.

Как показали исследования, центробежный способ, по сравнению с отливкой в стационарные формы, обеспечивает получение качественно новых вальцов с рабочим слоем большей и равномерной толщины по длине и периметру вальца, снижение на 20...30% расхода металла.

При отливке заготовок вальцов обеспечивается чистота металла по неметаллическим включениям, постоянная

твердость по толщине рабочего слоя.

Были проведены сравнительные испытания опытных и вальцов серийного производства.

Эффективность измельчения оценивали расходом электроэнергии на одну тонну измельченного материала, показателем зольности и величины шероховатости поверхности.

Результаты испытаний [2] показали, что вальцы, изготовленные из нового материала, имели лучшие результаты по сравнению с вальцами серийного производства. Полученные результаты представлены в табл. 2 (после 5000 ч их работы).

Таблица 2

Показатели сравнительных испытаний мукомольных вальцов из нового материала и серийного производства

Вальцы	Показатели			
	Расход электроэнергии, кВт·ч/т	Зольность, %	Величина шероховатости, мкм	
			До испытаний	После испытаний
Опытные	10,0	0,41	2,33	1,6
Серийные	10,9	0,43	2,8	1,2

Основные технологические операции производства мукомольных вальцов представлены на рис. 1.

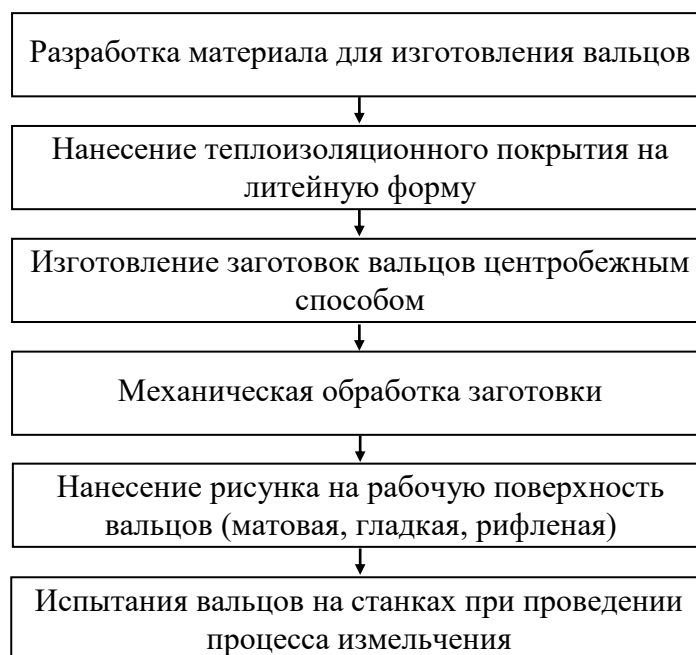


Рис. 1. Технологические операции производства мукомольных вальцов

Заключення. Исходя из результатов исследований можно сделать заключение, что применение нового материала при производстве мукомольных вальцов обеспечивает более качественное измельчение

зернопродуктов, увеличивает их долговечность в эксплуатации, уменьшает трудовые и материальные затраты на проведение процесса измельчения.

Литература

1. Иващенко С.Г., инженер, Будагьянц Н.А., д.т.н., проф. Скобло Т.С. д.т.н., проф. Особенности производства мукомольных вальцов. Вісник ХДТУСГ /Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв. Вип. 9. –Харків: 2002.-С. 391...396.

2. Иващенко С.Г., инженер, Будагьянц Н.А., д.т.н., проф., Скобло Т.С., д.т.н., проф. Приемочные испытания мукомольных вальцов. Вісник ХДТУСГ /Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв. Вип. 16. –Харків: 2003. –С. 44...49.

References

1. Ivashchenko S.G., Engineer, Budagjantsa N.A., prof. Skoblo T.S. prof. Features production mukomolnyh Roller [Features of manufacture of milling drums]. News HDTUSG / Suchasni napryamki tehnologii that mehanizatsii protsesiv pererobnih i nutritive virobnitstv. Vip. 9. -Harkiv: 2002.-S. 391 ... 396. [in Russian].

2. Ivashchenko S.G., Engineer, Budagyants N.A., prof., Skoblo T.S., prof. Pryemochnye trials mukomolnyh Roller [Acceptance tests of milling rollers]. News HDTUSG / Suchasni napryamki tehnologii that mehanizatsii protsesiv pererobnih i nutritive virobnitstv. Vip. 16. -Harkiv: 2003 -C. 44 ... 49. [in Russian].

Анотація

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ВАЛЬЦОВИХ ВЕРСТАТІВ

Скобло Т.С., Богомолов О.В., Иващенко С.Г.

У статті приведений хімічний склад матеріалу борошномельних вальців, технологічні операції виробництва вальців і результати їх випробувань

Abstract

UPGRADING OF GROWING OF ЗЕРНОПРОДУКТОВ SHALLOW IS BY APPLICATION OF NEW MATERIALS AT MAKING OF WORKING ORGANS OF ROLLER OF MACHINE-TOOLS

Skoblo T.S., Bogomolov A.V., Ivashchenko S.G.

To the article chemical composition of material of flour-miller rollers, technological operations of production of rollers and results of their tests, is driven

