

5. *LeCun, Y.* Gradient-based learning applied to document recognition / [Y. LeCun and otc.] // Proceedings of IEEE. – 1998. – November.

6. *William, L.* Hinders Mobile Robot Navigation with Intelligent Infrared Image Interpretation / L. William, II Fehلمان, K. Mark // Springer, 2009.

УДК 621.924.3

Г.И. Смагин, А.Б. Цюпко, Е.В. Карпов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ ОБРАБОТКИ ТИПОГРАФСКИХ НОЖЕЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ТИПОГРАФСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В современной типографии при затуплении бумагорезательного ножа промышленники сталкиваются с определенной проблемой по восстановлению режущего инструмента. В большей степени это происходит из-за нехватки специалистов и морально устаревшего оборудования на типографских предприятиях. Все это приводит к понижению качества заточки и, соответственно, страдает качество получаемой продукции. В нашей статье мы произвели анализ предоставления услуг для различных организаций.

Типография, нож, заточный станок, абразивный инструмент.

Manufacturers are facing with a specific problem of cutting tool rework in a modern printing house. It happens when the guillotine knife is dulling. There are no specialists (sharpeners) which work at a printing house. The most cutter-grinding machines are not good for guillotine knife grinding because of the outdated equipment. This creates a very poor quality of cut grinding and the typographic production quality too. Our paper presents analysis of service activities for different organizations.

Printing house, guillotine, grinding machine, grinding tool.

В настоящее время как российский, так и зарубежный рынки успешно развиваются в сфере полиграфических изданий. Типографская промышленность проявляет особый интерес к выпуску качественной продукции. Один из важнейших элементов для получения желаемого результата является типографский нож, неправильная обработка которого приводит к понижению качества выходной продукции.

В табл. 1 представлена краткая сравнительная характеристика одной из наиболее популярных фирм-производителей бумагорезательных машин ("Wohlenberg" Германия), в которых и применяются такие ножи (длина типографических ножей представлена длиной реза машины).

Таблица 1

Краткий анализ бумагорезательного оборудования

Бумагорезательная машина	Длина реза, мм
Wohlenberg 76	760
Wohlenberg 92	920
Wohlenberg 115	1150
Wohlenberg 132	1320
Wohlenberg 168	1680
Wohlenberg 225	2250

При затуплении режущей кромки плоских ножей возникают определенные сложности по их восстановлению, а именно, речь идет о переточке. Зачастую на типографских предприятиях существуют следующие сложности:

- отсутствие высококвалифицированных специалистов (технологов-инструментальщиков);

- нет специального оборудования для восстановления режущих качеств ножа;

- в качестве заточников оказывается тот персонал, который и работает за станком. Такой персонал не обладает необходимыми знаниями и навыками по переточке ножей.

Перечисленные проблемы приводят к существенному понижению качества заточки ножа. Недостатки, встречающиеся на типографиях, к сожалению, не являются единственными. Большая доля проблем приходится на технические инструкции, касаемо переточки плоских ножей. Такие инструкции нуждаются в существенной доработке, а именно: необходимо добавление такого материала, как выбор:

- обрабатываемого инструмента;
- необходимых режимов резания;
- СОЖ.

Отсутствие таких данных ведет к снижению стойкости после переточки и в дальнейшем к увеличению расходов на покупку дорогостоящих типографских ножей. Стоит отметить, что после подобной обработки страдает и качество ножа, и качество типографской продукции.

Типографские предприятия вынуждены обращаться в фирмы, специализирующиеся по восстановлению инструмента такого типа. В свою очередь, такие фирмы выбирают, как правило, более дешевые заточные станки (используется ручной привод подачи). Как правило, таким станкам присущи следующие недостатки [6]:

- недостаточная жесткость каретки продольной подачи;
- на винтах вертикальной подачи шлифовального круга выборка люфтов осуществляется обычной

парой винт – гайка, необходимо применять шариковую пару винт – гайка;

– большинство заточных станков способны заточить только по передней поверхности ножа, что приводит к большому объему снимаемого материала [5];

– в станках при продольной подаче рассматривается только маятниковая схема шлифования;

– отсутствует регулирование продольной подачи в широких пределах.

Учитывая выявленные недостатки из проведенного ранее анализа, можно составить список рекомендаций, необходимых при обработке типографских ножей:

1. Установив абразивный круг, убедиться в отсутствии вибраций, связанных с неправильной балансировкой абразивного круга [1].

2. При устранении первоначального биения шлифовального круга произвести его правку стандартным правящим алмазным карандашом. В качестве примера можно рассмотреть алмазный правящий карандаш по ГОСТ 607-80.

3. Для заточки ножей рекомендуются наиболее производительные и эффективные эльборовые круги на керамической связке [1].

4. Заточку эльборовыми кругами следует производить с применением СОЖ. В случае отсутствия СОЖ, расход эльбора значительно увеличивается, тем самым, необходимо уменьшать до двух раз глубину шлифования.

5. Для заточки ножей рекомендуются следующие абразивные круги от фирм производителей, представленных в табл. 2.

Таблица 2

Рекомендованные абразивные круги

Фирма производитель	Обозначение круга
Аэробор	11A2 100x35x20x10x5 ЛКВ50 100/80 СТ1 100 50 ГОСТ 17123-79
Аэробор	6A2 150x38x40x5x15 ЛКВ60 80/63 СТ3 100 35 ГОСТ 17123-79
Аэробор	12A2 125x50x32x10x5 ЛМ 125/100 Т1 100 35 ГОСТ 17123-79
Ринком	12A245 125x32x32x5x3 ЛКВ50М 90/75 100% В-48 ГОСТ 17123-79
Ринком	12A245 100x32x20x10x3 ЛКВ40 100/80 100% В-48 ГОСТ 17123-79
Ринком	12A245 125x32x32x5x3 ЛКВ40 80/63 100% В-48 ГОСТ 17123-79

6. Необходимо согласовать направление наклона оси шпинделя шлифовальной каретки (рис. 1) и направление вращения круга таким образом, чтобы шлифовальный круг затягивал крепежную гайку, а не наоборот.

7. Использование в качестве СОЖ воды, а также водных растворов (например, раствор кальцинированной соды) не допускается. Минеральные, а также водорастворимые масла являются наиболее подходящими для этой цели [2].

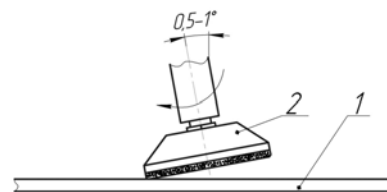


Рис. 1. Направление наклона оси шпинделя шлифовальной каретки (1 – нож, 2 – инструмент)

8. Абразивный инструмент должен вращаться навстречу лезвию ножа, что позволяет упрочнить режущую часть типографского ножа (рис. 2).

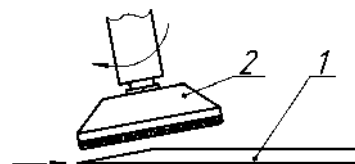


Рис. 2. Вращение абразивного инструмента навстречу лезвию ножа (1 – нож, 2 – инструмент)

9. Необходимо своевременно контролировать и корректировать показатели эксплуатационных свойств СОЖ [3]:

- внешний вид (цвет и однородность);
- запах;
- содержание концентрата СОЖ;
- механические примеси;
- моющие свойства.

Все эти показатели напрямую влияют на производительность и качество обработки ножа.

10. Что касается режима глубинного шлифования, то применение масла с присадками хлора показывает хорошие результаты. Состав такой смазочно-охлаждающей жидкости может быть изготовлен в пропорциях [2], представленных в табл. 3.

Таблица 3

Пример состава смазочно-охлаждающей жидкости

Составляющие	Содержание, %
Масло «Индустриальное 12»	75
Сульфозфрезол	25
Нитрит натрия	0,3
Глиерин	0,25

11. Важно отрегулировать подачу СОЖ в пределах 2 л/мин (СОЖ должна и направляться под торцевую поверхность шлифовального круга (рис. 3) и оказывать омывающее действие).

12. Использование глубинной схемы шлифования, что позволяет существенно увеличить производительность. После обработки ножа рекомендуется

зачистить его переднюю поверхность алмазным бруском (зернистость алмаза 60/40 %).

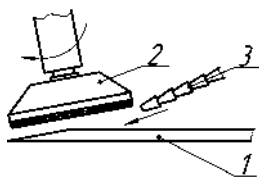


Рис. 3. Направление подачи СОЖ
(1 – нож, 2 – инструмент,
3 – трубка подачи СОЖ)

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что для получения высококачественной типографской продукции немаловажное значение имеет бумагорезальное оборудование, одним из элементов которых является типографский нож. Именно качество обработки такого ножа сказывается на качестве выпускаемой типографской продукции.

Проведя анализ типографских предприятий, выявлены наиболее существенные недостатки переточки ножей. Рассмотрены такие вопросы, как регла-

ментирующие инструкции для заточки рассматриваемых ножей и непосредственно заточное оборудование. Составлены дополнительные рекомендации, применив которые, можно повысить качество обработки типографских ножей.

Литература

1. Кацук, В.А. Справочник шлифовщика / В.А. Кацук, А.Б. Верещагин. – М., 1988.
2. Новиков, М.П. Справочник металлста: в 5 т. Т. 4. Справочник металлста / под ред. М.П. Новикова, П.И. Орлова. – М., 1977.
3. Смагин, Г.И. Смазывающее-охлаждающие жидкости при обработке материалов / Г.И. Смагин, Н.Д. Яковлев, В.С. Карманов // Инструмент Сибири. – 2000. – № 3. – С. 12.
4. Справочник конструктора инструментальщика / под общ. ред. В.И. Баранчикова. – М., 1994.
5. Smagin, G.I. Improved service for combines "OLYMPIA" = Улучшение обслуживания комбайнов «ОЛИМПИА» / [G.I. Smagin and etc.] // European innovation convention: proc. of the 1 intern. sci. conf. (Austria, Vienna, 20–21 Dec. 2013). – Vienna, 2013. – P. 145–152.

УДК 669.18.046.5

А.Т. Степанов, Н.Н. Суворин

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА УДАЛЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ ПРИ ПРОДУВКЕ МЕТАЛЛА В КОВШЕ АРГОНОМ

Приведены результаты исследований в лабораторных условиях процесса удаления твердых неметаллических включений из жидкости (металла) в ковше при продувке инертным газом. Установлены временные и технологические ограничения периода наиболее интенсивного удаления включений в шлак.

Сталь, шлак, ковш, неметаллическое включение, гидродинамика, аргон.

The paper presents the results of researches of the process of removal of firm nonmetallic inclusions from the steel in the ladle at a purge by inert gas in the laboratory. Temporary and technological restrictions of the period of the most intensive removal of inclusions from steel into slag are set.

Steel, slag, ladle, nonmetallic inclusion, hydrodynamics, argon.

Для получения стали с минимальным содержанием неметаллических включений, значительно влияющих на многие ее свойства, металлургами разрабатываются все новые способы и материалы для внепечной обработки расплава в ковше.

Одной из наиболее актуальных проблем современной металлургии является поиск адекватных методов регулирования количества, размеров и формы неметаллических включений, нашедшая название в мировой практике как «инженерия неметаллических включений». Ее решение является предельно наукоемким и предполагает как существенное расширение представлений о самих неметаллических включениях, так и базы фундаментальных и прикладных знаний о металлургических процессах. Эти знания позволили разработать классические способы борьбы с

неметаллическими включениями, такие как: обработка стали синтетическим шлаком, продувка металла инертным газом, модифицирование неметаллических включений. Эффективность удаления неметаллических включений определяется рядом металлургических процессов, которые, в свою очередь, зависят от интенсивности перемешивания, т.е. гидродинамики, металла в ковше.

В настоящее время самым распространенным способом перемешивания металла в ковше является продувка инертным газом – аргонном – через пористые огнеупорные пробки, устанавливаемые в днище ковша. Интенсивность массообменных процессов, приводящих к образованию, укрупнению – коагуляции – и удалению включений определяется количеством пористых пробок, местом их установки, ин-