

Ввиду высокой стоимости сверла-бура (порядка 70 евро один инструмент) его стойкость является лимитирующим критерием экономичности процесса в целом. Поэтому следует внимательно учитывать факторы, влияющие на стойкость режущего инструмента:

- выдавливающие сверла изготовлены из специально разработанного твёрдого сплава, что гарантирует механическую стойкость при очень высоких температурах. Такие материалы очень восприимчивы к резким перепадам температуры, поэтому необходимо избегать слишком быстрого нагрева или охлаждения выдавливающего сверла;

- по причине относительной хрупкости твёрдого металла, инструменты следует внедрять в заготовку плавно, не ударяя, при хранении и транспортировке беречь сверло от ударов;

- при вхождении сверла в заготовку действуют очень мощные осевые силы и моменты кручения. Если осевое усилие или скорость подачи будут выбраны неверно (слишком высокие), то неожиданный сброс нагрузки при прохождении сверла насквозь может привести к его разрушению от усталости;

- слишком высокое осевое усилие в начале вызывает скручивание сверла и может привести к поломке заготовки;

- необходимо следить за тем, чтобы процесс сверления выдавливанием был непрерывным, усадка материала может привести к изгибу сверла;

- качество сверления выдавливанием заметно снижается, если инструмент изношен или имеет место налипание чужеродного материала на сверле (наростообразование). Его необходимо регулярно удалять грубой наждачной бумагой;

- регулярные смазки после каждого 1-5 сверлений значительно повышают стойкость инструмента;

- рабочая температура сверла должна быть максимально низкой. Оптимальный температурный диапазон визуально характеризуется тёмно-красным цветом инструмента;

- процесс сверления должен осуществляться плавно, а бур не должен слишком долго оставаться в отверстии;

- инструменты и шпиндель станка нужно защищать от термической перегрузки, используя цангу и специальный цанговый патрон с охлаждающим кольцом.

- из-за высоких температур, которые возникают на инструменте при сверлении выдавливанием, цанговый патрон необходимо после примерно 5 сверлений выдавливанием соответственно подтянуть.

Технология Flowdrill прошла внедрение на СП ОАО «Брестгазоаппарат» при обработке труб коллекторов в составе автоматической линии. В процессе внедрения установлены следующие особенности технологии:

- необходимость изготовления более точной заготовки, так как сборка производится на автоматической линии, где необходимо точное позиционирование;

- ужесточились требования к стабильности механических свойств заготовки;

- в качестве заготовок стал использоваться более дорогой материал (Ст 0,8ю, который практически не подвержена старению, вместо Ст 0,8кп);

- существующее оборудование в инструментальном цехе на заводе не позволяет изготовить данный инструмент, поэтому его приходится закупать у производителя в Германии.

УДК 658.511;621.3.047.2

Хомицкая Е.В.

Научный руководитель: преподаватель Мартиновская О.В.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛИНИИ ОБРАБОТКИ КОЛЛЕКТОРОВ НА СП ОАО «БРЕСТГАЗОАППАРАТ»

Цель данной работы – оценить экономическую эффективность нового оборудования, применяемого на СП ОАО «Брестгазоаппарат». Основная причина внедрения линии –

большое количество брака готовых изделий, возникающего из-за сложности удаления стружки из труб коллекторов вследствие чего не обеспечивалась достаточная герметичность и теплота горения газовой плиты. Для устранения этих недостатков операция сверления отверстий была заменена на операцию сверления выдавливанием.

Выдавливающие сверла – это полигонально отшлифованные твердосплавные инструменты. При достаточно высоком числе оборотов и осевом усилии они давят на тонкостенные металлические материалы, материал пластифицируется под действием высвобождаемой при этом теплоте трения, так что сверло свободно проходит через заготовку. Образуется отверстие, и одновременно из сместившегося вниз разогретого материала формируется втулка.

Данная технология является дорогостоящей из-за использования новейшего оборудования и инструмента сложной конструкции изготовленного из специального материала, являющегося ноу-хау фирмы-производителя, но она позволяет получать более точные и качественные отверстия в тонкостенных деталях типа труб коллекторов. Образованная при этом процессе втулка позволяет получать герметичные сварные соединения.

Внедрение данной линии обошлось предприятию 3,106 млн. руб., что в 4,5 раза больше стоимости старого оборудования, но данная автоматическая линия позволила сократить производственную площадь участка почти в 3 раза, уменьшить численность основных производственных рабочих в 3 раза, уменьшить трудоёмкость изготовления детали, что позволило уменьшить себестоимость производимой продукции.

При расчёте себестоимости исследовались следующие показатели: материальные затраты, транспортно-заготовительные расходы, основная заработная плата, дополнительная заработная плата, отчисления в фонд соцзащиты, общепроизводственные и общехозяйственные расходы. Сложив данные показатели, получили себестоимость изготовления детали на старом оборудовании – 4253,52 руб., себестоимость изготовления детали на автоматической линии – 3177,86 руб.

Данные по основным показателям занесём в таблицу.

Таблица. Показатели старого и нового методов обработки

Наименование показателя	Величина показателя		Относительная величина отклонения, %
	Старое оборудование	Новая линия	
1	2	3	4
Общая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	681,2	3106,8	356
Производственная площадь участка, м ²	140	50	64,3
Численность основных производственных рабочих, чел.	6	2	66,7
Трудоёмкость изготовления единицы продукции, мин/шт.	2,7	0,98	63,7
Годовой выпуск продукции на одного производственного рабочего, шт./чел.	100200	421750	320,9
Фондовооружённость труда, млн.руб.	113,5	155,3	36,8
Себестоимость годового объёма выпуска продукции, млн.руб.	3587,8	2680,5	25,3

Годовой экономический эффект от внедрения новой автоматической линии обработки коллекторов на СП ОАО «Брестгазоаппарат» составит:

$$Э_r = (C_б - C_{пр}) - E_n (K_{пр} - K_б),$$

где $C_б$, $C_{пр}$ – себестоимость продукции в базовом и проектируемом вариантах;

$K_б$, $K_{пр}$ – капиталовложения в базовом и проектируемом вариантах;

E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности.

$$Э_r = (3587,8 - 2680,5) - 0,12(3106,8 - 681,2) = 592 \text{ млн.руб.}$$

Срок окупаемости новой линии определим по формуле:

$$T = \frac{K_{ин} - K_с}{C_с - C_{ин}} = \frac{3106,8 - 681,2}{3587,8 - 2680,5} = 2,5 \text{ года}$$

Таким образом, несмотря на высокую стоимость данной автоматической линии, мы можем получить экономический эффект от её внедрения, и данное оборудование окупает себя через два с половиной года, что для металлообрабатывающего производства является хорошим показателем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков О.И. Экономика предприятия. – ИНФРА-М, 2006.
2. Суша Г.З. Экономика предприятия: учебное пособие. – Мн.: Новое знание, 2003.
3. Методические указания к выполнению экономического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-36.01.01. Составитель О.В. Мартиновская. – Брест, 2007.

УДК 629.33

Линник Д.А., Казьмин А.А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Монтик С.В.

ОПТИМИЗАЦИЯ МОЩНОСТИ АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА MS EXCEL

Важнейшими условиями для повышения надежности и технического ресурса продукции авторемонтного производства являются совершенствование организации авторемонтного производства, переход на фирменный ремонт при узкой агрегатно-узловой специализации, приведение в действие многочисленных экономических рычагов повышения качества ремонта.

Потенциальные экономические возможности капитального ремонта автомобильной техники наиболее полно реализуются на крупных хорошо оснащенных заводах. В условиях крупносерийного авторемонтного производства может быть наиболее полно реализован принцип преемственности технологии автомобилестроения и авторемонтного производства. Расчеты показывают, что при повышении концентрации производства по ремонту силовых и ходовых агрегатов до 80-100 тыс. капитальных ремонтов в год себестоимость ремонта может быть снижена на 25%. [1, 2].

Однако с увеличением программы авторемонтного предприятия возрастают затраты на транспортирование объектов ремонта.

Целью данной работы является оптимизация мощности авторемонтного предприятия по критерию минимума себестоимости ремонта.

Технико-экономическая эффективность ремонта автомобилей и их составных частей может быть достигнута в результате совершенствования методов проектирования и разработки оптимальной сети авторемонтных предприятий с учетом схемы развития ремонтной базы на перспективу.

Решение поставленной задачи требует оптимизация мощности авторемонтных заводов. Критерием оптимальности является минимум приведенных затрат на единицу продукции, т.е. затрат на ремонт и транспортирование объекта ремонта на завод и обратно. Определение оптимальной мощности авторемонтного завода может производиться по стоимостным показателям или по природосберегающим принципам.

Расчет ведется с использованием корреляционных формул, полученных на основании обработки статистических данных о производственно-хозяйственной деятельности существующих авторемонтных предприятий и действующих нормативов.

Расчетами установлено, что трудоемкость капитального ремонта автомобилей и их агрегатов, стоимость ремонта, а также энергозатраты на ремонт (по количеству условно-