

Рисунок 3 — Трехмерная модель установки для измельчения

УДК 621 924.001

## УСТАНОВКА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РОЛИКОВ

*Студ. Махров Л.И., доц. Белов Е.В.*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Приоритетной задачей службы главного механика ОАО «Завод керамзитового гравия» г. Новолукомль является разработка и внедрение установки по восстановлению опорных роликов обжиговых печей. Это позволит ограничить закупку и увеличить срок эксплуатации роликов; это необходимо потому, что опорные ролики первыми выходят из строя, вследствие износа, а стоимость нового ролика производства РФ около 15 тыс. у.е.

В настоящее время предприятие отправляет ролики для восстановления на ОАО «ЛИТМАШ» г. Могилев, что резко повышает себестоимость процесса восстановления роликов, кроме того процесс восстановления производится ручной электродуговой наплавкой сегментными участками, что ухудшает качество восстановленной поверхности.

В настоящее время используется несколько способов восстановления цилиндрических поверхностей.

Классификация видов и способов сварки, применяемых для наплавки, регламентируется ГОСТ 19521 – 74. В основу классификации положены физические, технические и технологические признаки. Различают дуговую, газовую, электрошлаковую, плазменную и индукционную наплавку.

На основании проведенного анализа восстановления рабочей поверхности роликов был принят метод автоматической дуговой наплавки под слоем флюса.

Нами разработана установка восстановления рабочей поверхности роликов, позволяющая не только восстановить, но и подготовить рабочую поверхность ролика перед восстановлением и обработать, обеспечив требуемое качество после восстановления (рисунок).

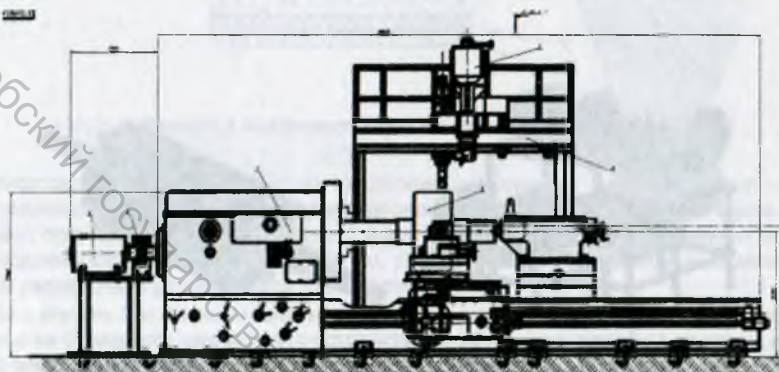


Рисунок – Установка для восстановления рабочей поверхности роликов

Предварительная обработка необходима для того, чтобы восстановить цилиндричность рабочей поверхности перед наплавкой. Это вызвано тем, что износ в процессе эксплуатации происходит неравномерно, в результате чего цилиндричность ролика нарушается, и ее необходимо восстановить.

Установка разработана на базе токарно-винторезного 165-го станка, включает механизм вращения ролика, сварочную головку, источник питания сварочной дуги, электронагреватель кольцевой формы и источник питания электронагревателя. Для согласования движения вращения ролика и перемещения сварочной головки используется преобразователь частоты VFD. Сварочная головка установлена на направляющих, укрепленных на двух сварных стойках. Управление подачей проволоки во время наплавки и передвижением головки вдоль оси наплавляемого ролика кнопочное. Перемещение головки поперек ролика и изменение угла наклона подачи электродной проволоки осуществляются вручную соответствующими маховичками. Изменение положения сварочной головки и регулировка вылета электродной проволоки производится электродвигателем через кнопочный пульт. Сварочная головка оборудована бункером для засыпки флюса и пневматическим флюсоуборочным устройством.

Электронагреватель изготовлен разъемным из двух полукопыт; нижнее полукопыто устанавливается на тележку и может быть легко перемещено для подогрева любого участка ролика. Все ролики, подлежащие наплавке, очищаются от мазута, графита, грязи, ржавчины. Очистка производится до металлического блеска щеткой или наждачным камнем. Далее производится проточка ролика до цилиндрической поверхности, частота вращения обеспечивается коробкой скоростей станка. Толщина удаляемого слоя по всей поверхности составляет 30–40 мм.

Сварочную головку устанавливают в одно из крайних положений. Ролик устанавливают в патрон и вращающийся центр. Для обеспечения устойчивого горения дуги и равномерности толщины и ширины наплавляемых валиков ролик проверяют на биение. Допускается биение не более 1,5 мм. Перед наплавкой ролики подвергаются предварительному подогреву.

Последовательность подогрева тех или иных участков ролика устанавливается в соответствии с принятой последовательностью наплавки. Практически это производится так, чтобы время, затрачиваемое на подогрев последующих участков, не увеличивало общего цикла наплавки и подогрев происходил одновременно с наплавкой ранее подогретого участка. Температура подогрева (350—370°C при наплавке порошковой проволокой и 200—250°C при наплавке проволокой ЗОХГСА) контролируется термокарандашом.

#### Список использованных источников

1. Резание труднообрабатываемых материалов / под ред. П. Г. Петрухи. – Москва : Машиностроение, 1972. – 175 с.

УДК 536.12

## МЕТОД РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ТОЛЩИНЕ МНОГОСЛОЙНОГО ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

*Асп. Мацкевич Е.В., проф. Ольшанский В.И.*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

При проектировании специальной защитной одежды возникает необходимость в формировании пакетов материалов, отвечающих заданным требованиям, в частности, температуры на внутренней поверхности пакета. Ориентируясь только на свойства отдельных материалов, невозможно спрогнозировать, что получится в результате их компоновки. В связи с этим возникает необходимость в разработке методов расчета температуры по толщине многослойного пакета материалов в условиях нестационарной теплопроводности.

При решении поставленной задачи использовано дифференциальное уравнение теплопроводности для потока тепла [1, стр. 17]:

$$\frac{\partial T(x, \tau)}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 T(x, \tau)}{\partial x^2} \quad (1)$$

Примененные краевые условия описаны системой уравнений (2):