

УДК 621.9

©Светличный А.И., Лях Б.Г., Сычев Ю.И., Исьемини И.И.

О ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЦЕХАХ С БОЛЬШИМ СТАНОЧНЫМ ПАРКОМ

1. Актуальность

В данное время практически на всех предприятиях Украины и стран СНГ износ станочного парка превышает 50%, а на отдельных предприятиях – 60%. Станки, длительное время находившиеся в эксплуатации и в результате этого морально и физически устаревшие, сохраняют свою ценность для предприятий. Безусловно, такие станки можно продать и, добавив немалую сумму, купить на их место другие, более современные, однако в последнее время нехватка средств на покупку нового оборудования вынуждает большинство предприятий восстанавливать имеющиеся у них станки по возможности с одновременной их модернизацией.

2. Анализ существующих решений

Станочный парк почти всех предприятий состоит из станков, выпущенных в 70 – 90-е годы XX столетия. В те годы все токарные и фрезерные станки с ручным управлением выпускались с двигателями, которые рассчитывались с запасом мощности, как для главного

привода, так и для вспомогательных приводов станков. Например, для главного привода запас мощности составлял 20–50 %. Это приводит к лишнему расходу электроэнергии, что в сегодняшних условиях, когда владелец предприятия ищет возможность сэкономить на всем, является нежелательным фактором.

3. Постановка задачи

Необходимо, чтобы электроэнергия, которая не используется станком, была затрачена на дополнительное оборудование, в котором есть потребность предприятия, например, лампа для местного освещения станка и зарядное устройство для аккумуляторов.

4. Основной материал

Для экономии электроэнергии необходимо провести модернизацию станка, которая заключается в подключении к станку дополнительных приборов. Обязательным является подключение генератора напряжением 12, 24 или 36 В, в зависимости от производственной необходимости.

Несмотря на большое разнообразие конструкций станков, в их устройстве и принципе работы есть много общего. Поэтому для подключения генератора применяют несколько способов. Подключение может быть выполнено как к главному двигателю привода, так и к вспомогательному, который работает в непрерывном цикле. Рассмотрим три способа подключения генератора.

В первом способе, показанном на рис. 1, генератор подключается к главному электродвигателю (привод главного движения – вращения шпинделя). Генератор устанавливается на регулируемой кронштейне с возможностью натяжения ремня привода, т.е. выполняет еще и функцию натяжителя клиноременной передачи.

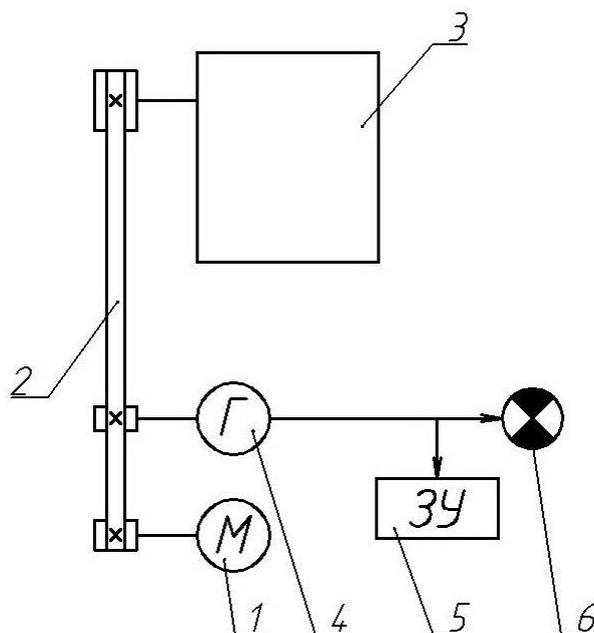


Рис. 1 – Схема подключения генератора

На рис. 1 цифрами обозначены следующие элементы: **1** – электродвигатель привода вращения шпинделя; **2** – клиноременная передача; **3** – станок; **4** – генератор; **5** – зарядное устройство; **6** – лампа местного освещения станка.

Второй способ, показан на рис. 2.

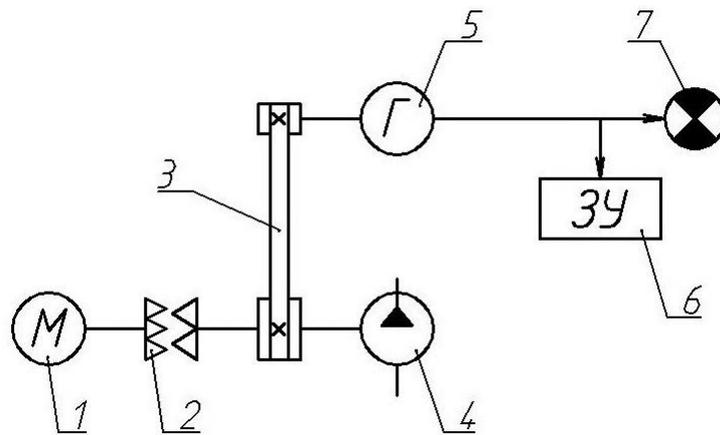


Рис. 2 – Схема подключения генератора

На рис. 2 цифрами обозначены следующие элементы: **1** – электродвигатель; **2** – муфта; **3** – клиноременная передача; **4** – насос принудительной смазки; **5** – генератор; **6** – зарядное устройство; **7** – лампа местного освещения станка. Здесь генератор подключается к вспомогательному двигателю смазки станка с помощью переходной муфты и клиноременной передачи. Данный механизм закрепляется на корпусе станка. Преимущество данного способа состоит в том, что электродвигатель смазки станка включается одновременно с включением станка в сеть и не зависит от главного привода и второстепенного привода.

Для станков, где двигатель главной подачи находится в самом станке, существует третий способ подключения генератора, показанный на рис. 3. В этом случае генератор подключается непосредственно к главному приводу вращения шпинделя станка через редуктор. Здесь цифрами обозначены следующие элементы: **1** –

электродвигатель; **2** – станок; **3** – шестеренчатый редуктор; **4** – генератор; **5** – зарядное устройство; **6** – лампа местного освещения станка. Преимущество данного способа подключения по сравнению со вторым состоит в том, что для подключения генератора не нужна клиноременная передача, а соответственно, габариты площади, занимаемой подключаемым оборудованием, меньше.

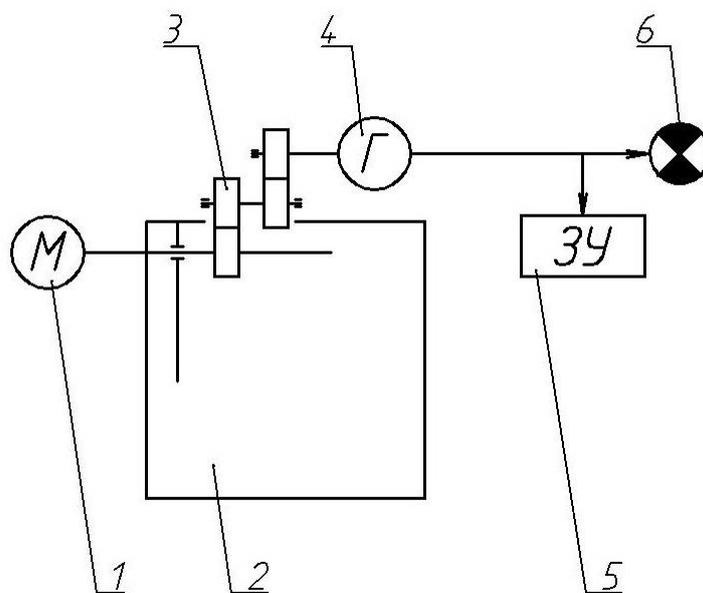


Рис. 3 – Схема подключения генератора

Вывод

Экономия электроэнергии достигается за счет включения в кинетическую схему станка генератора. Таким образом, можно модернизировать токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные и другие станки, которые все вместе составляют большую часть парка металлорежущих станков. В зависимости от типа станка выбирается

способ подключения генератора к станку. К генератору подключается лампа местного освещения станка и дополнительные источники потребления, например, зарядное устройство для аккумуляторов. Рассмотренные схемы модернизации станков позволяют существенно сэкономить электроэнергию. С последующей модернизацией станка есть возможность запитать всю электрическую схему от низковольтных реле.

Светличный А.И., Лях Б.Г., Сычев Ю.И., Исьемини И.И. «О возможности экономии электроэнергии в цехах с большим станочным парком».

В статье рассмотрены способы, позволяющие сэкономить электроэнергию в цехах с большим станочным парком путем модернизации станков, а также показаны варианты подключения генератора для осуществления экономии.

Ключевые слова: экономия электроэнергии, станок, модернизация станков, генератор.

Светлічний О.І., Лях Б.Г., Сичов Ю.І., Ісьєміні І.І. «Про можливість економії електроенергії в цехах з великим верстатним парком».

У статті розглянуті способи, що дозволяють зекономити електроенергію в цехах з великим верстатним парком шляхом

модернізації верстатів, а також показані варіанти підключення генератора для здійснення економії.

Ключові слова: економія електроенергії, верстат, модернізація верстатів, генератор.

Svetlichnyi A.I., Ljax B.G., Sychov Y.I., Isyemini I.I. “About possibility of economy of power in the workshops with big machinery equipment”.

In the article the ways allowing to save the power in the workshops with big machinery equipment by modernization of machine tools are considered, and also the modification of connection of the generator for realization economy are shown.

Key words: energy saving, machine tool, rebuilding of machine tools, generator.

Стаття надійшла до редакції 15 квітня 2009 р.