

**V.Pashynskiy, O.Plotnikov**

*Kirovograd National Technical University*

**A.Kariuk**

*Poltava National Technical University of Yuri Kondratyuk*

**Regional rationing of air temperature for design of buildings of enterprises of Agricultural Engineering on the territory of Kirovograd region**

Objective: to establish settlement parameters of temperature of the atmospheric air, necessary for design of a heat-shielding cover of buildings, to present them in the form of cards of territorial division into districts of the Kirovograd area.

By results of meteorological supervision the minimum calculated values of temperature of atmospheric air during the cold period of year are defined. These values depend on the period of repeatability considering service life of the building, and the interval of averaging of temperature considering thermal inertia of protecting designs. Maps of territorial division into districts of the Kirovograd area on the average annual air temperature, average temperature of July and January, and also on the characteristic values of temperature corresponding to the period of repeatability of 50 years and intervals of averaging of 1, 5 and 10 days are developed.

The received results will allow to specify calculated values of air temperature for any settlements of area.

**air temperature, calculated values, territorial division into districts, agricultural mechanical engineering**

Одержано 24.04.13

**УДК 621.9.04**

**В.В. Черкун, доц., канд.техн. наук**

*Таврический государственный агротехнологический университет, г. Мелитополь*

## **Оценка периода приработки шестеренных гидронасосов типа НШ при обработке ФАБВО**

В статье рассмотрен способ нанесения финишных покрытий - ФАБВО и приведены результаты стендовых испытания шестеренных гидронасосов типа НШ. Предложенный способ позволяет сократить период приработки гидронасоса в целом. Это приводит к уменьшению износа пары трения, стабилизации зазора в соединении, что в итоге позволяет увеличить ресурс шестеренного гидронасоса в процессе эксплуатации.

**приработка, ФАБВО, покрытие, гидронасос, цапфа**

**В.В. Черкун**

*Таврійський державний агротехнологічний університет, м.Мелітополь*

**Оцінка періоду припрацювання шестеренних насосів типу НШ при обробці ФАБВО**

У статті розглянутий спосіб нанесення фінішних покриттів - ФАБВО та наведені результати стендових випробувань шестерінчастих гідронасосів типу НШ. Запропонований спосіб дозволяє скоротити період припрацювання гідронасосу в цілому. Це приводить до зменшення зносу пари тертя, стабілізації зазору в з'єднанні, що у результаті дозволяє збільшити ресурс шестерінчастого гідронасосу в процесі експлуатації.

**припрацювання, ФАБВО, покриття, гідронасос, цапфа**

На современном этапе развития промышленности и экономики на Украине в условиях рыночных отношений особое внимание должно уделяться качеству производимой продукции. Однако, до настоящего времени качество сельскохозяйственной техники (СХТ), эксплуатирующейся в хозяйствах отрасли не удовлетворяет предъявляемым требованиям. Так, расходы на ремонт, техническое

обслуживание (ТО) и хранение техники в 4...6 раз выше затрат на её производство [1], а межремонтный ресурс СХТ составляет 35...40% от ресурса новой техники. В результате анализа установлено, что надежность СХТ главным образом определяется материалами и технологиями, применяемыми в сельскохозяйственном машиностроении и ремонтном производстве, а также условиями ее эксплуатации, регламентом ТО и ремонтов [2,3].

Долговечность агрегатов является низкой вследствие недостаточной износостойкости их деталей, в результате чего снижается ресурс СХТ и оборудования в целом, падает производство сельхозпродукции.

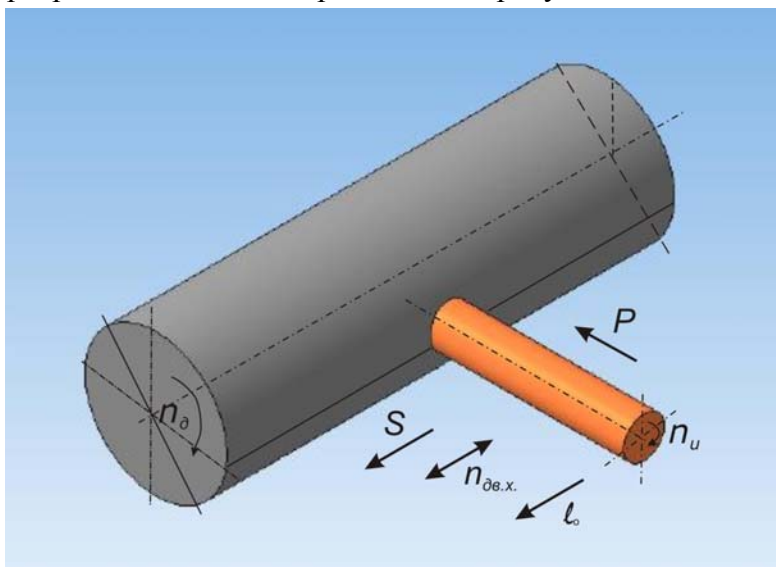
Разработка новых конструкторско- технологических решений, направленных на повышение качества СХТ, посредством увеличения ее надежности, ресурсосбережения и улучшения экологии является современной и актуальной задачей.

Одним из них является разработка, исследование и практическое применение материалов, технологий, методов и средств, направленных на реализацию научного открытия "Эффекта избирательного переноса при трении (эффекта безызносности)", в частности, финишной антифрикционной безабразивной обработки (ФАБО) [4].

Способность ФАБО сокращать период приработки сопряжений может быть эффективно использована для обработки деталей. Одним из направлений повышения эффективности ФАБО является использование в процессе обработки вибрации инструмента, что на сегодня недостаточно исследовано. Такой вариант ФАБО целесообразно назвать финишной антифрикционной безабразивной вибрационной обработкой (ФАБВО).

Важной системой сельскохозяйственных машин является гидравлическая система, выполнение заданных функций которой обеспечивается шестеренными гидронасосами. Особый интерес в конструкции насоса представляет соединение «цапфа шестерни – обойма (втулка)», требующее высокой точности обработки. Существующие технологии при изготовлении и восстановлении деталей этого соединения требуют длительного периода приработки с целью повышения технического ресурса гидронасосов.

Для уменьшения периода приработки, а также для повышения триботехнических свойств поверхности разработаны способ, устройство и поверхность – активная среда для нанесения покрытий методом ФАБВО на цапфы шестерен гидронасосов типа НШ [5,6,7]. Параметры режимов ФАБВО приведены на рисунке 1.



$P$  – давление инструмента;  $n_d$  – частота вращения детали;  $n_u$  – частота вращения инструмента;  $n_{дв.х.}$  – число двойных ходов инструмента;  $S$  – продольная подача инструмента;  $l_0$  – осцилляция инструмента

Рисунок 1 – Параметры режимов ФАБВО

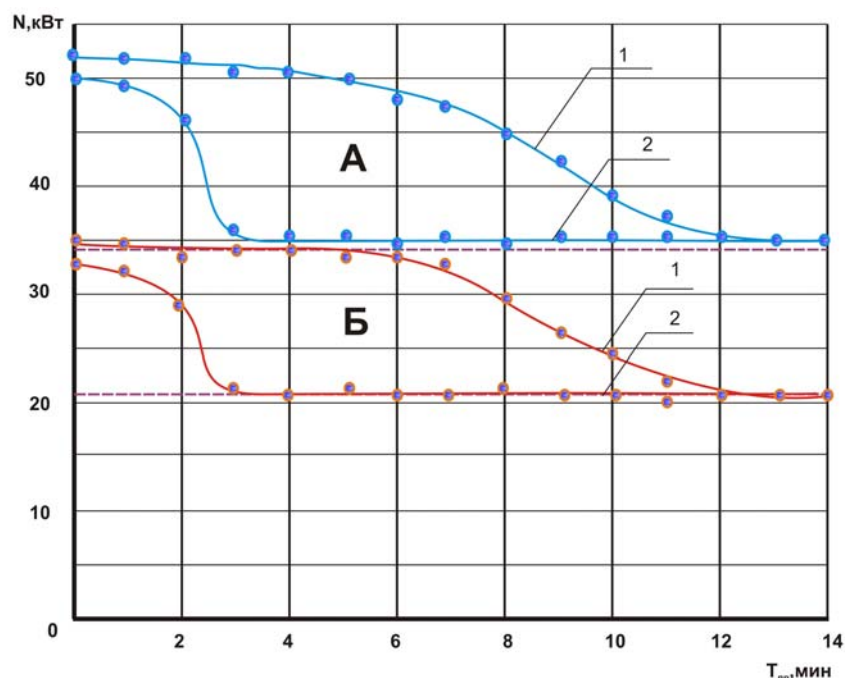
Стендовые испытания шестеренных насосов НШ50А – 3 и НШ100А – 3 с шестернями, цапфы которых были обработаны по технологии с применением ФАБВО, проводились на испытательном стенде КИ-28097-02М.

Основная цель испытаний – установление периода приработки гидронасосов, обработанных по существующей и предложенной технологии.

Оценочной характеристикой продолжительности периода приработки была принята стабилизация потребляемой мощности электродвигателя на привод гидронасоса при его номинальной объемной подаче.

Изменение потребляемой мощности электродвигателя на привод гидронасоса с цапфами шестерен, обработанных по существующей и предлагаемой технологии в период приработки насосов, представлены на рис.2.

Из этих зависимостей видно, что период приработки, характеризующийся стабилизацией потребляемой мощности электродвигателем стенда, при применении типовой технологии составляет 12 минут, а по предлагаемой технологии с применением ФАБВО цапф шестерен насоса – 3 минуты.



А – НШ100А – 3; Б – НШ50А – 3: 1 – по существующей технологии; 2 – по предлагаемой технологии с применением ФАБВО

Рисунок 2 - Зависимость периода приработки цапф шестерен насосов от технологии обработки

Такое сокращение периода приработки соединений «цапфа шестерни – обойма (втулка)» приведет к уменьшению износа пары трения в период приработки, стабилизации зазора в соединении, что в итоге позволяет увеличить ресурс шестеренного гидронасоса в процессе эксплуатации.

## Список литературы

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника и экономика // Вестник машиностроения. 1990. N 9.
2. Быстров В.Н. Эффект безизносности и его применение в технике // Долговечность трущихся деталей машин / Под ред. Д.Н.Гаркунова.- М.: Машиностроение, 1990. В.5.
3. Кряжков В.М. Надежность и качество сельскохозяйственной техники. - М.: Агропромиздат, 1989. - 335 с.

4. Гаркунов Д.Н. Триботехника. - М.: Машиностроение, 1989. -238 с.
5. Декл. пат. 35858А Україна С23С20/00. Пристрій для фрикційно-механічного нанесення покриттів/ М.І.Черновол, В.В. Черкун, В.М. Наливайко, Є.К.Солових(Україна). – №99010209; заявл. 14.01.1999; опубл. 16.04.2001, Бюл.№3.
6. Декл. пат. 35859А Україна С23С20/00. Спосіб нанесення антифрикційних покриттів/ М. І. Черновол, В. В. Черкун, В. М. Наливайко, Є. К.Солових (Україна). – №99010210; заявл. 14.01.1999; опубл. 16.04.2001, Бюл.№3
7. Пат. 41439 Україна, МПК С23С 22/05. Поверхнево – активне середовище для нанесення покриттів фрикційно – механічним методом / В.М. Кропівний, І. В. Шепеленко, В. А. Павлюк-Мороз, В. В. Черкун, М.В.Красота, І. М. Соколенко (Україна). – №200814103; заявл. 08.12.2008; опубл. 25.05.2009, Бюл. №10.

#### **V.Cherkun**

*Tavrisheskiy state agrotekhnologicheskij university, Melitopol*

#### **Estimation of period of breaking-in of cog-wheel hydraulic pumps of type of NSH at treatment of process of antifriction non -abrasive vibration finishing (ANAVF)**

The method of causing of finish coverages is considered in the article - ANAVF and results are resulted stand tests of cog-wheel hydraulic pumps of type of NSH. The offered method allows to shorten the period of breaking - in of hydraulic pump on the whole.

It results in diminishing of wear of pair of friction, stabilizing of gap in connection, that in the total allows to increase the resource of cog-wheel hydraulic pump in the process of exploitation.

**breaking - in, ANAVF, coverage, hydraulic pump, pin**

Получено 24.05.13