accuracy. On the example of the method of identification of dry friction forces by the «jump» of acceleration equations of sensitivity functions and the maximum absolute error are received. This allows to optimize diagnostic procedure according to criteria of sensitivity and accuracy. The considered method of identification possesses invariance to operating forces of viscous friction, possibility of identification at incompleteness of information on a type of vibroexcitement, indiscriminateness to a source of fluctuations, simplicity of hardware realization, high efficiency and productivity.

ВИБРОДИАГНОСТИКА ПАРАМЕТРОВ СУХОГО НЕКУЛОНОВА ТРЕНИЯ ПРИ ФРИКЦИОННЫХ АВТОКОЛЕБАНИЯХ

Лушников Б.В.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
(Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94), bvl_61@inbox.ru

В статье представлена методика идентификации динамических параметров сил сухого некулонова трения, ответственных за возникновение фрикционных автоколебаний. В качестве модели силы сухого некулонова трения принята характеристика с «падающим» участком силы трения от скорости скольжения. Идентификация параметров этой модели реализуется путем измерения, регистрации и последующей компьютерной обработки экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения испытаний исследуемых материалов фрикционных пар. Метод апробирован на разработанном испытательном стенде для идентификации и исследования динамических параметров сил сухого некулонова трения и позволяет прогнозировать возможность возникновения фрикционных автоколебаний при контактных взаимодействиях, а также осуществлять на этой основе вибродиагностику различных пар трения.

PARAMETER'S VIBRODIAGNOSTICS OF DRY UNCOLOUMB FRICTION IN SELF-EXCITED FRICTIONAL OSCILLATIONS

Lushnikov B.V.

South-West State University, Kursk (Russia, 305040, Kursk, st.50 let Oktyabrya, 94) bvl_61@inbox.ru

In the article the methods of identification of dynamic parameters forces dry uncoloumb friction are presented, which are responsible for the occurrence of frictional self-oscillations. As a model of the forces of dry uncoloumb friction adopted characteristic with «falling» of the land forces of friction of sliding speed. Identification of the parameters of this model is implemented by measuring, registration and subsequent computer processing of experimental data obtained in the course of carrying out of tests of studied materials of friction pairs. The method has been tested on the test stand for the identification and study of dynamic parameters of the forces of dry uncoloumb friction and allows to predict the possibility of friction of auto-oscillations in contact interactions, as well as to implement vibrodiagnostics different pairs of friction.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗАПАРНИКОВ ПОЛУЖИДКИХ КОРМОВ

Лушнов М.А.

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», Казань, Россия
(420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 65), e-mail: maksim-lushnov@mail.ru

Наряду с классификацией запарников морфологический анализ их структуры, помогает выявить пути создания новых разработок и использования имеющихся. Морфологические таблицы (морфологические матрицы), так же как и классификации, удобны для анализа конкретных аппаратов. Трудности применения морфологического анализа заключаются в том, что не существует какого-либо действительно практического и универсального метода оценки эффективности того или иного варианта решения. Вариант решения можно определить, исследовав модификации морфологического метода. Из существующих модификаций морфологического метода для проведения анализа запарников более всего подходит метод «матриц открытия». Суть метода заключается в построении морфологической таблицы (морфологической матрицы), в которой пересекаются как минимум два ряда характерных особенностей процесса (бинарные матрицы). Если в морфологическом анализе все выбранные характеристики относятся к строению объекта, то в этом случае часть из них может касаться, например, условий работы, условий эксплуатации и т.д. Сам метод не дает законченных решений, но создает возможность для постановки новых проблем и подходов к решению их.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF STRUCTURE OF STEAMERS OF SEMI-FLUID FORAGE

Lushnov M.A.

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia (420015, Kazan, K. Marx str., 65),
e-mail: maksim-lushnov@mail.ru

Along with the classification of steamers, morphological analysis of their structure helps to identify ways to create new designs and use available. Morphological table (morphological matrix), as well as the classification suitable for the analysis of specific devices. Difficulties in applying morphological analysis lies in the fact that

there is no really practical and universal method of assessing the effectiveness of a particular variant solutions. Alternative solutions can be determined by examining the morphological modifications of the method. Morphological modifications of existing methods for the analysis of steamers is the most suitable method of "opening the matrix." This method consists in building a table of morphological (morphological matrix) which intersect at least two rows of process characteristics (matrix). If the morphological analysis of all the selected data refer to the structure of the object, in this case, part of which may relate to, for example, working conditions, operating conditions, etc. The method itself does not provide complete solutions, but it creates an opportunity for raising new issues and approaches to solving them.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПР ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ И ПРОЧНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ

Лысыч М.Н., Шабанов М.Л., Захаров П.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия
(394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail: miklynea@yandex.ru

В статье рассмотрен процесс проектирования почвообрабатывающих орудий на основе создания их твердотельных моделей средствами САПР. Приведены примеры использования системы твердотельного моделирования SolidWorks и интегрированного с ней пакета инженерных расчетов COSMOS для решения конкретной задачи по обоснованию конструктивных параметров комбинированного рабочего органа, работающего в условиях наличия препятствий в почве. Приведены данные кинематического и динамического анализа, позволяющие установить силы, возникающие на рабочих органах и звеньях предохранительного механизма, при различных вариантах взаимодействия с препятствием. Представлены данные результатов лабораторных исследований, над реальными рабочими органами позволяющие проверить достоверность исследований твердотельных моделей рабочих органов приложениями для инженерных расчетов. Расхождения по максимальным значениям тягового сопротивления секции культиватора при преодолении препятствия составили не более 3,9%. Дано заключение о применимости средств САПР и достоверности полученных результатов.

USE CAD FOR A SUBSTANTIATION CONSTRUCTIVE AND STRENGTH PARAMETERS OF TILLAGE IMPLEMENTS

Lysych M.N., Shabanov M.L., Zakharov P.V.

«Voronezh state forest technical academy», Voronezh, Russia
(394087, Voronezh, st. Timirazeva 8) e-mail: miklynea@yandex.ru

In article process of design of soil-cultivating tools on the basis of creation of their solid-state models by means of CAD is considered. Examples of use of system of solid-state modeling of SolidWorks and the package of engineering calculations of COSMOS integrated with it for the solution of a specific objective on justification of design data of the combined working body working in the conditions of existence of obstacles in the soil are given.Data of the kinematic and dynamic analysis allowing to establish forces arising on working bodies and links of the safety mechanism, at various options of interaction with an obstacle are provided. Are submitted data of results of laboratory researches, over real working bodies allowing to check reliability of researches of solid-state models of working bodies appendices for engineering calculations. Divergences on the maximum values of traction resistance of section of a cultivator when overcoming an obstacle made no more than 3,9%. The conclusion about applicability of means of CAD and reliability of the received results is drawn.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК УЗЛОВ ТРЕНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НАНЕСЕНИЕМ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ФРИКЦИОННО-ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Любимова А.С.[1], Корнеев А.А.[1], Соколова Е.И.[1], Черунова И.В.[2], Меркулова А.В.[2]

1 ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса», Черкизово, Россия
(141220, М.О., Пушкинский район, п. Черкизово, ул. Главная, 99), e-mail: prorektor-umr@mail.ru)
2 ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса», Шахты, Россия (346500, г. Шахты, ул. Шевченко, 147), e-mail: mail@sssu.ru)

В статье рассмотрены методы повышения трибологических характеристик узлов трения центробежных насосов путем нанесения композиционного покрытия фрикционно-химическим способом. Показано, что наибольшая часть поломок связана с выходом из строя подшипников, вала или защитной втулки сальникового уплотнения, а также шнуров сальниковой набивки из-за водородного изнашивания. Уменьшить наводороживание узлов трения деталей в результате действия воды при эксплуатации можно реализацией в рассматриваемых узлах трения режима избирательного переноса. Это можно сделать формированием композиционного покрытия путем обработки в металлоплакирующих средах, а также внесением металлоплакирующей присадки в смазочный материал. Результаты исследований показали, что использование металлоплакирующих смазочных материалов и композиционного покрытия повышает срок службы электронасосов тепловых сетей более чем в два раза.