

## **Метод повышения ресурса оборудования гидравлических систем**

**Бугаев А. М., Игнаткин И. Ю.**

### **Method of increasing the service life of hydraulic systems equipment**

**Bugaev A., Ignatkin I.**

**Ключевые слова:** гидравлическая жидкость, гидросистема, износ, металлоплакирующая присадка, рапсовое масло, ресурс, трение.

**Keywords:** hydraulic fluid, hydraulics wear, metalplacking additive, rapeseed oil, resource, friction.

**Реферат.** В работе приведены исследования триботехнических характеристик гидравлической жидкости на основе рапсового масла и металлоплакирующей присадок, применяемых в гидравлических системах. Показано, что гидравлические системы широко применяются в сельскохозяйственных машинах. Срок службы гидромеханической системы значительно зависит от технического состояния наиболее сложных и ответственных составных частей — насоса, распределителя, гидроцилиндров.

Так, ресурс гидрораспределителей в условиях эксплуатации не достигает 2000 моточасов при нормативе — 6000 – 8000 моточасов, ресурс шестеренных насосов соответствует 45...50 % от ресурса номинального. Отмечается, что надежность работы гидравлических систем во многом определяется характеристиками и состоянием рабочей жидкости, которая защищает детали от коррозии и выносятся продукты износа. Для исследования триботехнических характеристик были изготовлены образцы, имитирующие: ресурсоопределяющее сопряжение шестеренного насоса, торец шестерни - торец пластика, которые подвергались изнашиванию на универсальной машине трения МТУ-01, при взаимном перемещении прижатых друг к другу с заданным усилием образцов в среде смазочных материалов. Проводилась сравнительная оценка трех рабочих жидкостей: масла М-10-В2, рапсового масла и рабочей жидкости на основе рапсового масла. По результатам исследований получены следующие выводы: применение рабочей жидкости на основе рапсового масла и металлоплакирующей присадки позволило получить двукратное снижения коэффициента трения по сравнению с использованием масла М-10-В2 и снижению скорости изнашивания на 13-20%.

**Abstract.** This work presents a study of the tribological characteristics of a hydraulic fluid based on rapeseed oil and metalplacking additives used in hydraulic systems. It is shown that hydraulic systems are widely used in agricultural machinery. The service time of a hydraulic system significantly depends on the

technological condition of the most complicated and responsible parts – the pump, the spreader and the hydraulic cylinders. So, the service time of hydrospreaders in the conditions of constant exploitation does not exceed 2000 wh while the normative is about 6000-8000 wh, the working time of gear pumps is approximately 45-50% of the nominal. It is mentioned that the reliability of hydraulic systems is greatly defined by the characteristics and conditions of the working liquid, which protects the details from corrosion and removes the depreciation waste. To study the tribological characteristics, samples were produced that imitate: service time defining connection of gear pump, gear end – the end of which had been artificially worn out on a universal friction machine MTU-01 by the mutual moving of pressed against each other samples with the specified torque in the medium of lubricants. The comparative analysis of three working liquids was further completed; oil M-10-B2, rapeseed oil and another working liquid on the base of rapeseed oil. The results of the experiment can be summarised in the following way: the usage of the working liquid on the base of rapeseed oil combined with metalplacking additive managed to bring the friction coefficient 2 times lower than with the use of M-10-B2 oil and to reduce the speed of wearing off by 13-20%.

### **Оценка износа крестовин шарниров типа CR115, применяемых в тракторах JOHN DEERE**

**Ерохин М.Н., Пастухов А.Г., Тимашов Е.П., Erokhin M.N., Pastukhov A.G., Timashov E.P.**

**Ключевые слова:** оценка износа, зазор, карданный шарнир, техническое обслуживание, замена рабочих поверхностей.

**Keywords:** evaluation of wear, the gap, universal joint, maintenance, replacement work surfaces.

**Реферат.** В статье приведены результаты исследования износов шипов крестовин карданов, применяемых в тракторах John Deere 7030 и установления действительного технического состояния шарниров. Поставленная цель исследования достигалась решением следующих задач: определение вида износа шипов, установление предельного состояния детали, установление соответствие диагностического параметра в виде окружного зазора в шарнире с износом шипов, определения доли годных к

дальнейшей эксплуатации и требующих технического обслуживания. Для реализации поставленных задач были сняты с эксплуатации с наработкой в 5000 часов карданные сопряжения и с использованием лабораторной установки проводилось измерение радиального зазора для каждого шарнира. Метрическая оценка поверхностей шипов крестовин производилось в двух взаимно перпендикулярных плоскостях с трехкратной повторностью. Результаты измерений обрабатывались статистическими методами, которые позволили определить закон распределения Вейбулла и его параметры. Приведены 15 параметров дифференциальной и интегральной функции теоретического закона распределения и построены графики этих зависимостей. На основании выполненных исследований сделаны следующие выводы: изменение окружного радиального зазора шарниров 0,274-0,475 мм соответствует диапазон износа шипов 3,0-10,3 мкм. Количество годных для дальнейшей эксплуатации шарниров составляет 63%, а нуждающихся в техническом обслуживании – 37%.

**Abstract:** The article demonstrates the results of a study of wearout of spikes from cardan cross-pieces used in John Deere 7030 tractors and the results of defining the real joint's condition. The study's goal was achieved by solving the following problems: definition of the type of spike's wearout, measuring the marginal condition of the detail, defining the trade-off of the diagnostic parameter in the view of a circular gap in the joint with the wearout of the spikes, defining the share of spikes suitable for further exploitation and demanding technical maintenance. For realization of the set goals cardan joints with a wearout of more than 5000 wh were removed from exploitation and a laboratory installation was used to measure the radial circular gap for each joint. After that metric method of evaluation of surfaces of spikes was carried out in two mutually perpendicular planes three times for each sample units. The results of the measurements were processed using statistical methods by which Weibulls distribution law and its parameters were identified. The parameters of the probability density and cumulative distribution functions are shown and the graphs of dependencies are also presented. On the basis of the performed studies the following conclusions have been obtained: the change in the joint's radial gaps of 0,274-0,475 mm is related to a range of spike's wearout of about 3,0-10,3 mkm. The share of joints suitable for further exploitation is 63% and the share of joints demanding maintenance was therefore about 37%.

**Влияние биодобавок в смесевое топливо на работоспособность форсунок дизелей**

**Голубев И.Г., Руденко И.И.**

**Аннотация:** Показаны перспективы применения биодобавок в товарное топливо для экономичности и экологичности дизелей сельскохозяйственного назначения. Установлено влияние биодобавок в смесевое топливо на работоспособность форсунок дизелей. Испытания форсунки на биотопливе (30% РМ и 70% ДТ), показали, что проверяемые на стенде параметры остались такими же, как на товарном топливе. При испытаниях форсунки на биотопливе (50% РМ и 50% ДТ), давление начала впрыскивания составляло 185 кгс/см<sup>2</sup> (на товарном топливе -180 кгс/см<sup>2</sup>). Испытания форсунок на топливе (50% РМ и 50% ДТ) показали, что качество распыливания топлива и герметичность по запирающему конусу распылителя остались без изменения. При испытаниях форсунки на чистом рапсовом масле давление начала впрыскивания составило 190 кгс/см<sup>2</sup>, а другие параметры работоспособности форсунки остались без изменения.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная техника, дизели, топливная система, форсунки, биодобавки, смесевое топливо, работоспособность.

## **The effect of dietary supplements in mixed fuel on the performance of injectors of diesel engines**

**I. G. Golubev, I. I. Rudenko**

**Abstract:** the prospects of application of biological additives in commodity fuel efficiency and environmental performance of diesel engines for agricultural purposes. The influence of dietary supplements in mixed fuel on the performance of diesel injectors. Testing injectors on biofuel (30% RM and 70% DF), showed that check at the stand parameters remain the same as in the commodity fuel. When testing the injectors on biofuels (50% RM and 50% of DT), pressure injection was 185 kg/cm<sup>2</sup> (in the commodity fuel -180 kgf/cm<sup>2</sup>). Injector test fuel (50% RM and 50% of DT) showed that the quality of atomization of fuel and the tightness on the locking cone of the spray remained unchanged. When testing the injectors on pure rape oil pressure start of injection was 190 kg/cm<sup>2</sup>, and other parameters of operability of the nozzle remained unchanged.

**Keywords:** agricultural machinery, diesel engines, fuel system, injectors, supplements, mixed fuel, efficiency.

**Особенности использования техники в фермерских хозяйствах**

**Сазонов С.Н., Ерохин Г.Н., Сазонова Д.Д.**

**Аннотация.** В результате проведенных исследований обоснованы следующие особенности использования машинно-тракторного парка в современных российских фермерских хозяйствах: несоответствие объемов механизированных работ и технического оснащения для их выполнения; недостаток квалификации фермеров по вопросам эксплуатации, ремонта и обслуживания машинно-тракторного парка; преимущественно последовательное выполнение полевых механизированных работ; многофункциональное применение энергетических средств; - низкая интенсивность использования сельскохозяйственных машин; отсутствие производственно-технической инфраструктуры. В стратегическом плане в фермерских хозяйствах, во-первых, особое значение имеет использование комбинированных машин, позволяющих за один проход выполнить несколько технологических операций. Во-вторых, альтернативное привлечение техники со стороны (кооперация, аренда, прокат и т.п.) для удовлетворения потребностей фермерских хозяйств.

**Ключевые слова:** фермерские хозяйства, машинно-тракторный парк, использование, формирование, нормативы, малогабаритная техника

### **Specifics of using machinery in farm enterprises**

**Sazonov S.N., Erokhin G.N., Sazonova D.D., Agriculture, Tambov**

**Abstract.** The results of the undertaken research have proven the following specifics of using machines and tractors fleet in present-day Russian farm enterprises: discrepancy between volume of mechanized works and volume of necessary technical equipment; lack of farmers' qualification in the spheres of exploitation, repair works and maintenance of machines and tractors fleet; mainly consecutive execution of mechanized field works; multifunctional use of energetic sources; low intensity of use of agricultural machinery; lack of production and technical infrastructure. Strategically the first thing that is of high importance is to use in farm enterprises combined machines that allow to execute several manufacturing operations in a single pass. The second thing that is of high importance is utilization of machinery from the outside (cooperation, rent, lease etc.) as an alternative to meet the needs of farm enterprises.

**Keywords:** farm enterprises, machines and tractors fleet, utilization, forming, standards, small-sized machinery

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ УНИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

**Аксенов А.З.**

**Аннотация.** В статье рассмотрены существующие методы унификации и предложен системный подход в унификации объектов

**Ключевые:** слова: унификация, система, стандартизация

## **Improved methods of standardization of agricultural products on the basis of system approach**

**A.Z. Aksenov**

**Summary.** The article considers the existing methods of unification and proposed a systematic approach to the unification of objects

**Keywords:** unification, the system, standardization

## **Технико-экономические аспекты применения различных видов газомоторного топлива в сельском хозяйстве**

**Савельев Г.С., Кочетков М.Н., Овчинников Е.В., Уютов С.Ю.**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы эффективности использования газомоторного топлива в мобильной сельскохозяйственной технике на основе вариантных расчетов коммерческой эффективности применения компримированного природного газа (КПГ), сжиженного природного газа

(СПГ) и сжиженного углеводородного газа (СУГ) на примере СПК «Казьминский» Ставропольского края. СПК является крупным сельхозпредприятием с площадью пашни более 30 тыс. га, автотракторным парком 365 единиц техники, в том числе 279 тракторов, из них 32 мощных трактора «Кировец», затраты на топливо по автотракторной технике - 222,5 млн. руб. в год.

**Ключевые слова:** эффективность, газомоторное топливо, мобильная сельскохозяйственная техника, экономия затрат.

## **Techno -economic aspects of the application of various kinds of fuel gas in agriculture**

**G.S. Savel'ev, M. N. Kochetkov, E.V. Ovchinnikov, S.Y. Uytov, A.V. Rodionov, A.V. Rodionov**

**Abstract.** Efficiency of motor fuel use in the mobile agricultural techniques based on variational calculations of commercial efficiency of the use of compressed natural gas (CNG), liquefied natural gas (LNG) and liquefied petroleum gas (LPG) on example SPK «Kazminsky» Stavropol territory. SPK is a major agricultural enterprise with the area of arable land of more than 30,000 hectares, automotive Park 365 units of equipment, including tractors 279, of which 32 powerful tractor «Kirovets» the cost of fuel in automotive engineering - 222,5 million RUB per year.

**Keywords:** efficiency, natural gas, mobile agricultural equipment, saving cost.

## **Исследование скорости потоков моющего раствора в контейнере сочищаемыми изделиями при погружной очистке**

**Юдин В.М., Горкунов В.Н., Юдин М.В.**

**Аннотация.** В настоящей статье дано обоснование исследования скорости потоков моющего раствора относительно очищаемых поверхностей деталей, размещенных в контейнере. Представлена информация по методике исследований с применением турбинного датчика расхода.

**Ключевые слова:** очистка, моечные машины, моющий раствор, скорость потока, контейнер, датчик.

## **Research of washing solution flow velocity in the container with cleaning parts at immersion cleaning**

**Yudin V.M., Gorkunov V.N., Yudin M.V.**

**Annotation:** In the article, the substantiation of research of washing solution flow velocity relative to the cleaning surfaces of the parts, situated in container, is given. The information concerning the methods of research using a turbine flow sensor is presented.

**Keywords:** cleaning, washing machines, washing solution, flow velocity, container, sensor.

## **Совершенствование стендовой обкатки гидронасосов серии НШ**

**Гвоздев А.А.**

**Аннотация.** В работе рассмотрена возможность повышения качества стендовой обкатки гидравлических насосов в условиях завода-изготовителя, ремонтного предприятия и последующей эксплуатации путем триботехнической обработки с целью увеличения ресурса, снижения потока отказов и затрат на запасные части.

**Ключевые слова:** гидронасос, обкатка, ресурс, геомодификатор трения, износ, надежность.

## **Improving bench testing hydraulic pumps NSH series**

**Gvozdev A.A., Ivanovo State named after D.K. Belyaev**

**Annotation.** In this work the possibility of improving the quality of bench testing hydraulic pumps in the conditions of the manufacturer, repair facility and subsequent operation by tribological processing to increase the resource, reducing the flow of failures and the cost of spare parts.

**Keywords:** hydraulic pump, running, resource, geomodifiers of friction, wear, reliability.



**Метод структурного моделирования систем автоматического регулирования эксплуатационных режимов работы почвообрабатывающих агрегатов**

**Пархоменко С.Г., Пархоменко Г.Г.**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам стабилизации тягового сопротивления машин для обработки почвы. Предлагаемый метод позволяет повысить эффективность регулирования эксплуатационных режимов работы почвообрабатывающих агрегатов с допускаемыми отклонениями глубины обработки почвы.

**Ключевые слова:** почва, силовой регулятор, следящие системы, эксплуатация.

**Method of structural modeling of automatic control systems of operational modes of tillage units**

**S. G. Parkhomenko, G. G. Parkhomenko**

**Annotation.** The article is devoted to stabilize traction resistance for soil processing machines. The proposed method allows to increase the effectiveness of regulation of operating modes of tillage units with the permitted deviations tillage depth.

**Keywords:** soil, power regulator, servo system, operation

## **Наука в агропромышленном комплексе России**

**Т.Е. Маринченко, В.Н. Кузьмин**

**Аннотация.** Проведен анализ научных ресурсов АПК России на федеральном и региональном уровнях, который показал, что наука располагает достаточным потенциалом, способным активизировать инновационную деятельность. Предложены меры по развитию аграрной науки.

**Ключевые слова:** АПК, научный потенциал, регионы, результативность, повышение эффективности

## **Science in the agro -industrial complex of Russia**

**T.E. Marinchenko, V.N. Kuzmin**

**Summary.** Analysis of the scientific potential of the agro-industrial complex (AIC) of Russia at the federal and regional levels was carried out. This analysis showed that the science has enough potential to promote innovation activities. The measures for agricultural science development.

**Keywords:** AIC, agrarian science, regions, effectiveness, efficiency increase.

## **Анализ работы энергетического комплекса с газогенераторной установкой обращенного процесса в летней молочно - товарной ферме**

**Габитов И.И., Козеев А.А. Балтиков Д.Ф.,**

**Аннотация:** В статье рассматривается альтернативный вид источника энергии, для энергообеспечения производственных процессов летних молочно-товарных ферм. Приведены результаты экспериментов по получению тепловой энергии и генераторного газа с последующим преобразованием в механическую энергию, а также обоснование режима выработки энергии газогенераторной установки.

**Ключевые слова:** энергетический комплекс, газогенераторная установка, альтернативный источник энергии, молочно-товарные фермы, режим работы.

## **The analysis of work of a power complex with gas - generating installation of the turned process in a summer dairy and commodity farm**

**Gabitov I. I., Baltikov D.F., Kozeev A. A. Cand.Tech.Sci.**

**Summary:** In article the alternative type of a power source, for power supply of production processes of summer dairy and commodity farms is considered. Results of experiments on receipt of heat energy and generating gas with the subsequent transformation to mechanical energy, and also reasons for the mode of development of energy of gas-generating installation are given.

**Keywords:** energy complex, gas-generating installation, alternative energy source, dairy and commodity farms, operating mode.

## **Повышение прочности бумаги для хранения запасных частей**

**Быков В. В., Голубев М.И., Глебов И.В.**

**Аннотация:** Упаковочную бумагу предлагается пропитывать отходами производства растительных масел. Бумагу пропитывали в вакуумной камере при давлении в 100 Мбар, температуре в камере и температуре состава 20о С. Оценкой прочности пропитанной маслами бумаги служило усилие на разрыв. Применение вакуумной камеры для пропитки упаковочной бумаги антикоррозионными материалами позволяет более чем в 2 раза повысить прочность бумаги. У бумаги, пропитанной в вакуумной камере, усилие разрыва сухого образца выше в 2,04 раза, чем у бумаги, пропитанной обычным способом, усилие разрыва влажного образца – выше в 2,16 раза.

**Ключевые слова:** лесохозяйственные и лесозаготовительные машины, запасные части, коррозия, антикоррозионная бумага, отходы производства растительных масел, вакуумная пропитка, прочность бумаги.

## **Increasing the strength of paper for the storage of spare parts**

**Bykov V. V., Golubev M. I., Glebov V. I.**

**Abstract:** Wrapping paper it is proposed to impregnate waste production of vegetable oils. The paper was impregnated in a vacuum chamber at a pressure of 100 Mbar, the temperature in the chamber and a temperature of 20 ° C. composition Assessment-strength oil-soaked paper served as the force on the gap. The use of the vacuum chamber for impregnation of paper packaging anti-corrosion materials allows more than 2 times to increase the strength of paper. The paper, impregnated in a vacuum chamber, the breaking force of the dry sample is

higher to 2.04%, than the paper impregnated in the usual way, the breaking force in wet sample is above 2.16 times.

**Keywords:** forestry and forest machines, spare parts, corrosion, anti-rust paper, waste vegetable oils, vacuum impregnation, the strength of the paper.

## **ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И ТРАКТОРОВ**

**Костомахин М.Н.**

**Аннотация.** В статье дается описание новой технологии определения показателей надежности сельскохозяйственной техники на основе дистанционного мониторинга параметров технического состояния машины, в условиях эксплуатации. Осуществлено обобщение и оценка результатов исследований.

**Ключевые слова:** датчик, дистанционный мониторинг, отказ, надежность, ремонт, эксплуатация.

## **INNOVATIVE METHOD OF MANAGEMENT OF RELIABILITY OF FARM VEHICLES AND TRACTORS**

**Kostomakhin M. N.**

**Abstract.** In article there is a description about new technology of definition of indicators of reliability of agricultural machinery on the basis of remote monitoring of parameters of technical condition of the car, under operating conditions. Generalization and assessment of results of researches is carried out.

**Keywords:** sensor, remote monitoring, refusal, reliability, repair, operation

**Снижение уплотняющего воздействия агрегатов на почву**

**Славкин В.И., Махмутов М.М., Горюнов С.В., Апатенко А.С.**

**Аннотация.** С изменением параметров колесного движителя уплотняющее воздействие агрегатов на почву также изменяется. Уплотняющее воздействие на почву в каждом следе движителя после прохода трактора определяется путем суммирования воздействий числа движителей, перемещающихся по следу первого, и числа движителей, перемещающихся с зазорами относительно первого. Наиболее влияемым фактором является параметр внутришинного давления, с увеличением которого на 0,1 Мпа уплотняющее воздействие на почву повышается в среднем на 260 кН/м. Влияние коэффициентов буксования и объемного смятия почвы незначительно, однако экспериментальные исследования показывают обратное. Почва наиболее сильно уплотняется в переувлажненном состоянии. При буксовании свыше 11% частота срыва участков почвы зацепами совпадает с собственной частотой колебаний подрессоренных масс трактора над движителем, и система приводится в резонансное состояние. Это приводит к более сильному переуплотнению почвы. По мнению ряда зарубежных специалистов на ближайшую перспективу, в центре внимания будут работы, направленные на снижение неблагоприятного воздействия колес на почву, в частности на снижение буксования ведущих колес. С целью снижения буксования и снижения вредного воздействия на почву в РГАЗУ изготовлено и испытано устройство противоскольжения для колеса транспортного средства.

**Ключевые слова.** Движитель, колесо, уплотнение, почва, давление, воздействие, агрегат, буксование, устройство, грунтозацеп, тяга, свойства.

## THE REDUCTION OF THE CONDENSING IMPACT AGGREGATES ON THE SOIL

**V.I. Slavkin, M.M. Makhmutov, S.V. Goryunov, A.N. Kostyakova**

**Abstract.** Change parameters of wheel propeller of the sealing effect of the aggregates in the soil also changes. The sealing effect on the soil in each track of the propeller after the passage of the tractor is determined by summing the effects of the number of movers moving in a first track, and number of propellers, moving with gaps relative to the first. The most significant factor is the parameter of tire pressure, which is increasing at 0.1 MPa sealing effect on the soil increases to an average of 260 kN/m. influence of the coefficients of slipping and volumetric collapse of the soil slightly, however, experimental studies show the opposite. The most heavily compacted soil in waterlogged condition. When slipping more than 11% frequency of failure of soils for flails coincides with the natural frequency of oscillation of the sprung masses of the tractor over the engine, and the system is in

a resonant state. This leads to a stronger re soil compaction. According to some foreign experts in the short term, the focus will be work aimed at reducing the adverse effects of the wheels on the ground, in particular on the reduction of slipping of 92 the drive wheels. To reduce the slipping and reduce the harmful effects on the soil in the RGAZ manufactured and tested anti-skid device for the wheels of the vehicle.

**Keywords.** Mover, wheel, seal, soil, pressure, impact, Assembly, skidding, device, grouser, pull, properties.

### **Обоснование технических решений при подготовке ремонтного производства**

**Иванов В.П.**

**Аннотация.** Предложен метод проектирования процессов и средств ремонта, позволяющий уменьшить сроки и затраты на технологическую подготовку производства с повышением его технического уровня и качества услуг.

**Ключевые слова:** технологическая подготовка, процесс, средства ремонта, оптимизация.

### **Justification of technical solutions in the preparation repair production**

**V. Ivanov**

**Annotation.** The proposed method of designing processes and repair facilities, which

allows to reduce the time and costs of technological preparation of production, raising its technical level and quality of services.

**Keywords:** technological preparation, process, the repair facility, optimization.

### **Эффективность применения системы информационного обеспечения при техническом обслуживании грузовых автомобилей семейства КАМАЗ**

**Федоров А.Г., Криков А.М.**

**Аннотация:** приведены результаты оценки ожидаемой эффективности технического обслуживания грузовых автомобилей семейства КАМАЗ с использованием системы информационной поддержки.

**Ключевые слова:** грузовые автомобили, техническое диагностирование, техническое обслуживание, эффективность, система информационного обеспечения сокращение времени, сокращение затрат.

### **The effectiveness of information management system for the maintenance of KAMAZ trucks**

**Fedorov A.G., Krikov A.M.**

**Summary:** methodical receptions and results of an assessment of the expected efficiency of maintenance of trucks of agrarian and industrial complex with use of system of information support are considered.

**Keywords:** trucks, technical diagnosing, maintenance, technical efficiency, economic efficiency, system of information support reduction of time, reduction of expenses.

### **Обоснование целесообразности создания системы утилизации сельскохозяйственной техники «СЕЛЬХОЗРЕЦИКЛИНГ»**

**Герасимов В.С., Gerasimov V.S.**

**Ключевые слова:** рециклинг, утилизация, списание, машинно-тракторный парк, ресурсосбережение, экология, методология, стратегия, моделирование, система управления.

**Keywords:** recycling, disposal, write-off, machine-tractor Park, resource conservation, ecology, methodology, strategy, simulation, control system.

**Реферат.** В статье представлено обоснование по созданию системы утилизации сельскохозяйственной техники. Показано, что Россия отстает от развитых стран по уровню переработки отходов. Так из общего количества

отходов только от 1,3 до 3%, подвергается промышленной переработке, а остальные отходы вывозятся на свалки для захоронения. Утилизация сельскохозяйственной техники осуществляется без использования современных энерго- и ресурсосберегающих экологически безопасных технологий, с большими потерями материальных ресурсов. Приведены данные о выведении из эксплуатации сельскохозяйственной техники. Так за ближайшие 5 лет будет выведено из эксплуатации около 320 тыс. сельскохозяйственных машин. Ежегодно объем отходов от утилизации сельскохозяйственной техники составляет около 4 млн. тонн, а стоимость ориентировочно – 4,5...5 млрд. руб. Для решения вопросов утилизации сельскохозяйственной техники необходимо создание системы утилизации, которая предусматривает сохранение экологии, сохранение ресурсов, поддержание сельхозтоваропроизводителя. В статье приводятся перечень разработанных в ГОСНИТИ инновационных и методологических мероприятий. Для определения основных параметров системы были проведенные в 19 сельскохозяйственных регионах страны обследования, которые были использованы в работе. Показано, что процесс утилизации сельскохозяйственной техники может, осуществляется по трем основным вариантам: в собственных мастерских агрохозяйств, в специализированных ремонтно-технических предприятиях областного уровня, отказ от утилизации с передачей этой функции новому владельцу. Результаты исследований показали, что более половины хозяйств предпочитает проводить утилизацию своими силами. До 40% хозяйств готовы передать технику ремонтные предприятия для утилизации.

**Abstract.** The article shows the rationale of creation of the agricultural machinery utilization system. It is shown that Russia is far beyond the developed countries by the level of waste utilization. From the whole quantity of waste, only 1,3 to 3 % are industrially utilized and all the rest is transported to dumps where it is buried.

Utilization of agricultural machinery is conducted without implementation of modern energy and resource-saving, ecologically clean technologies with great losses of material resources. Some data about how agricultural machinery is dealt with after the end of its exploitation is brought. In the nearest 5 years, 320 thousands of agricultural machines are forecast to exit exploitation. The volume of waste from agricultural machinery utilization is approximately 4 mln



tons annually and the expenses are approximately- 4,5-5 billions rubbles. For solving the problems of utilization of agricultural machinery it is necessary to create a utilization system which considers preservation of ecology, resources and support of agricultural producers . The article features a number of innovational and methodological measures developed at GOSNITI. Studies performed in 19 agricultural regions of the country of investigation were used in this article to define the main parameters of the system. It is shown that the process of utilization of agricultural machinery may be performed in three ways: in privately owned agricultural workshops, in special fixing workshops on the regional level, refusal to utilize with passing this function to a new owner of the machinery (outsourcing). The results of studies showed that more than a half of agricultural establishments prefer to utilize with their own resources . Up to 40 % of establishments seem to be ready to outsource the utilization to special firms.

### **Энерго эффективные гидротермальные технологии утилизации органосодержащих отходов АПК**

**Федотов А. В., Григорьев В. С., Свитцов А.А., Мазалов Д.Ю.**

**Аннотация:** Проведено исследование концентрирования органики из разбавленных сточных вод адсорбционными и мембранными технологиями. Показано, что при сверхкритическом водном окислении стойких органических соединений проходит их деструкция с эффективностью не ниже 99,5%. В зависимости от режима гидротермальной обработки отходов конечными продуктами деструкции может быть высокоэнтальпийная парогазовая смесь (автотермическое окисление) или горючий газ (аллотермический пиролиз).

**Ключевые слова:** органосодержащие отходы, деструкция. адсорбция, мембранная технология, сверхкритические параметры.

## **Energy -efficient technology hydrothermal recycling of organic waste agri business**

**Fedotov A.V., Grigoriev V.S., Svitcov A.A., Mazalov D.Y.**

**Annotation.** A study of the concentration of organics from dilute waste water adsorption and membrane technologies. It is shown that the supercritical water oxidation of persistent organic compounds passes them to the destruction efficiency of not less than 99.5%. Depending on the mode of hydrothermal treatment of waste end products of degradation can be high-enthalpy gas-vapor mixture (autothermal oxidation) or combustible gas (allothermic pyrolysis).

**Keywords:** organic wastes, destruction. adsorption, membrane technology, supercritical parameters.

## **Использование отходов ремонтного производства в качестве технологических материалов**

**Дронченко В.А.**

**Аннотация.** Разработаны технологические процессы приготовления водной эмульсии из нефтесодержащих отходов и ее использования в качестве материала противадгезионных покрытий поверхностей форм для изготовления железобетонных изделий и в виде вторичного энергоресурса как добавки к топливу паровых котлов.

**Ключевые слова:** нефтесодержащие отходы, утилизация, эмульсия.

## **Justification of technical solutions in the preparation repair production**

**V. Dronchenko**

**Annotation.** Developed technological processes for the preparation of aqueous emulsions of oil containing waste and its use as material of anti-adhesion surfaces of forms for making concrete products and as a secondary energy source as a fuel additive for steam boilers.

**Keywords:** waste oils, recycling, emulsion.

## **Экономическое обеспечение отраслевой системы утилизации отходов от выведенной из эксплуатации сельскохозяйственной техники**

**Игнатов В.И.**

**Аннотация.** В работе рассмотрены условия создания отраслевой системы утилизации выведенной из эксплуатации сельскохозяйственной техники за счет утилизационного сбора. Определена величина утилизационного сбора на самоходную технику, которая обеспечит создание отраслевой системы утилизации выведенной из эксплуатации «с нуля».

**Ключевые слова:** отраслевая система утилизации, сельскохозяйственная техника, утилизационный сбор.

## **Economic support sectoral system of recycling waste from decommissioned farm equipment**

**Ignatov V. I.**

**Abstract.** In this work the conditions for the development of industry of disposal of a decommissioned farm equipment due to the recycling fee. The size of the recycling fee on self-hadou technique that will ensure the establishment of an industry system of recycling decommissioned "from scratch".

**Keywords.** Industrial recycling, agricultural machinery, recycling.

## **Восстановительная наплавка балансиров гусеничной техники**

**Д.Б.Слинко, В.А.Павлов, А.В. Ерёмин**

## **Restorative surfacing of track-type vehicle balance beams**

**D.B. Slinko, V.A. Pavlov, A.V. Eryomin**

**Ключевые слова:** гусеничная техника, балансир, восстановление, плазменно-порошковая наплавка, плазмотрон, порошок.

**Keywords:** track-type vehicle, balance beam, recovering, plasma-powder surfacing, plasma torch, powder.

**Реферат.** В статье изложена технология восстановления балансира подвески боевой машины пехоты. Приводится конструкция узла подвески. Показано, что в процессе эксплуатации происходят коррозионные повреждения и износ шеек оси балансира под втулки и оси катка под подшипник.

Величина износа оси катка составляет в среднем не более 0,2 мм, а износ балансира составляет не более 0,4 мм. Приведены технические характеристики балансира: материал сталь 38ХСА, поверхностная твердость 280 – 320 НВ. Для устранения износа сопряжений выбрана плазменно-порошковая наплавка с гравитационной подачей порошка в дугу плазмоторна. Приводятся отличительные особенности плазменной наплавки порошкообразным присадочным материалом по сравнению с традиционной наплавкой.

Дается описание переоборудования токарного станка 16К20 для проведения плазменно-порошковой наплавки. Приводятся режимы наплавки. В качестве присадочных материалов предлагается использовать смесь порошков ПГ-НХЧ-31 и ПР-Н9Г4СР в соотношении 60:40 с величиной фракции 80-160 мкм. Механическая обработка наплавленной поверхности предлагается выполнять на токарном станке модели 165 с последующей финишной обработкой лепестковым шлифовальным кругом типа КЛ 200х30х32. Для каждой операции приводятся режимы обработки. Разработанная технология обеспечивает высокое качество наплавленной поверхности, отвечающие эксплуатационным требованиям работы балансира.

**Abstract:** The article demonstrates the technology of reconstructing the balance beam of an infantry fighting vehicle's suspension. The construction of the suspension itself is shown. It is also demonstrated that in the process of exploitation, corrosion and wear out of the balance beam's axle occur. The size of wear out of the axle occurs to be approximately of no more than 0,2 mm and the wearout of balance beam is no more than 0,4 mm. The technical characteristics of the balance beam are shown: steel material 38ХСА, hardness of the surface 280-320 NV. To get rid of the wear out of the joints, the plasma-powder cladding with gravity feed powder into the arc of the plasma torch was selected. A distinctive feature of the plasma powder welding filler material compared with traditional welding is given. A description of the conversion 16K20 lathe machine for plasma-powder cladding

is given. Cladding modes for this specific type of process are demonstrated. As the filler material it is proposed to use a mixture of powders NHCH PG-31 and PRN9G4SR in proportion 60:40 and with the value of fraction 80-160 microns. The mechanical processing of the surface is suggested to be performed on a turning lathe model 165 with a further processing with a flap grinding wheel type KL 200\*30\*32. For each type of the operation, the regimes of the processing are proposed. The proposed technology provides a high quality of the surface, which are suitable for all demands of balance beam's work.

## **Повышение срока службы поршневых колец двс Медными электро эрозийными порошками**

**Агеев Е.В., Хорьякова Н.М.**

### **Increasing the service life of piston rings of internal combustion engines copper electroerosion powders**

**Ageev E. V., Horakova N. M.**

**Ключевые слова:** поршневые кольца ДВС, электроэрозионное диспергирование, медный электроэрозионный нанопорошок, микротвердость, гальваническое покрытие.

**Keywords:** piston ring of internal combustion engines, electroerosion dispersion, EDM copper nanopowder, microhardness, plating.

Реферат. В статье представлены исследования твердости гальванических покрытий с использованием медных электроэрозионных порошков, нанесенных на порошковые кольца двигателей внутреннего сгорания. Показано, что большинство заводов изготовителей поршневых колец сталкиваются с проблемы нехватки материалов с необходимыми легирующими элементами. Ряд заводов для изготовления поршневых колец стали использовать сталь. С целью снижения износа цилиндра поршневой группы двигателя предлагается выполнять омеднение поршневых колец с использованием нанопорошков. Для определения эффективности этого технологического процесса проведены исследования твердости гальванического покрытия. Приведена методика получения покрытий с использованием медных электроэрозионных порошков на гальванической установке (L1-210 v2, Италия). В качестве подложки использовали сталь 30ХГСА. Методом

растровой электронной и оптической микроскопии было проведено исследование микроструктуры образцов с нанесенными на него гальваническими покрытиями с помощью электронно-ионного сканирующего микроскопа Quanta 200 3D и инвертированного оптического микроскопа OLYMPUS GX51.

Исследования твердости образцов проводили с помощью автоматической системы анализа микротвердости AFFRI DM-8 по методу микро-Виккерса при нагрузке на индентор 25 г по десяти отпечаткам с временем нагружения индентора 15 с. В результате испытания установлено, что добавки наночастиц электроэрозионной меди увеличивает микротвердость покрытия на 15,8 % и как следствие способствуют повышению срока службы поршневых колец ДВС.

138

**Abstract:** The article presents some investigations of hardness of galvanic surfaces using the copper electro erosion powders, spread on the piston rings of internal combustion engines. It is shown that the majority of factories producing piston rings face the problem of shortage of the necessary materials with alloying elements. A number of plants producing piston rings have already come to a decision to use steel for these purposes. With the aim to reduce depreciation of the engine's piston group, it is suggested to implement copper plating of piston rings with the use of nano powders. To examine the effectiveness of this technological process, the investigations of hardness of galvanic surfaces have been carried out. The method of obtaining surfaces with the help of copper electro erosion powders is shown using the galvanic installation (L1-210 v2, Italy). Steel “30ХГСА” was used as a substrate. By the method of electron scanning and optical microscopy, the study of the microstructure of samples with galvanic coating was carried out with the aid of an electron-ion scanning microscope Quanta 200 3D and inverted optical microscope OLYMPUS GX51. The examinations of samples' hardness were carried out with the help of the automatic system for micro hardness analysis – AFFRI DM-8 - by the Vickers hardness test method; the load on the indenter was 25 grams for 10 prints with the time of indenter loading – 15 seconds. As the result of the experiment, it was concluded that the addition of nano parts of electroeroded copper increases the hardness of the material by 15,8% and as a result this increases the service life of internal combustion engine's piston rings.

## **Влияние режимов газозащитной газоплазменной наплавки в пропан-бутане на форму наплавленного покрытия**

**Иванов Н.Ю.**

**Аннотация.** В статье рассмотрены взаимосвязи параметров процесса газозащитной газоплазменной наплавки и влияние их на формирование наплавленного шва при восстановлении деталей лесных машин газоплазменной наплавкой в пропан-бутане. Даны рекомендации для получения максимальных значений ширины наплавленного валика.

**Ключевые слова:** восстановление, наплавка, исследования, выбор оптимального режима, управляемые факторы, уравнение регрессии, режимы.

## **Influence of gas -shielded welding in propane –butane in the form of deposited coating .**

**Ivanov N.U.**

**Abstract.** The article discusses the relationship of parameters of the process gas-shielded welding and their influence on forming of a weld seam at restoration of components of forest machines gas-shielded welding in propane-butane. Recommendations to maximize your welding roller widths.

**Keywords:** surfacing, research, selection of optimal regime of controlled factors, regression equation, modes.

## **Теоретическая оценка массопереноса электродного материала при низковольтной электроискровой обработке**

**Коломейченко А.В., Кузнецов И.С.**

**Аннотация.** Важнейшей стадией процесса электроискровой обработки (ЭИО), определяющей ее эффективность, является массоперенос электродного материала. В данной работе проведены теоретические исследования, раскрывающие физическую сущность этого процесса. Разработана математическая модель массопереноса электродного материала при низковольтной ЭИО, которая позволяет рассчитывать массу материала, переносимого с анода на катод, и управлять этим параметром посредством изменения начального напряжения, емкости конденсаторного блока, амплитуды и частоты вибрации электрода.

**Ключевые слова:** электроискровая обработка, искровой разряд, анод, катод, масса электродного материала, напряжение, сопротивление, электрическая эрозия.

## **Theoretical Estimate of the Transfer of Mass of the Electrode Material under Low -voltage Electrospark Deposition**

**Kolomeichenko A.V., Kuznetsov I.S.**

**Annotation.** The most important stage in electrospark deposition (ESD), determining its effectiveness, is the transfer of mass of the electrode material. This paper presents theoretical research of the physical nature of the process, as well as the mathematical model of the transfer of mass of electrode material, which allows to calculate the mass of material transported from anode to cathode, and manage this parameter by changing the starting voltage, capacitance of the capacitor unit and vibration frequency.

**Keywords:** electrospark deposition, spark discharge, anode, cathode, mass of electrode material, voltage, resistance, electrical erosion.

## **НАПРЯЖЕНИЯ В ПОКРЫТИЯХ, ПОЛУЧЕННЫХ ГАЗОПЛАМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ И ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ**

**Р.Н. Сайфуллин, А.Ф. Фаюршин, В.С. Наталенко, Р.Р. Хакимов**

**Аннотация:** В статье представлены результаты сравнения поверхностных остаточных напряжений в восстановленных деталях, определенных с использованием упругопластического контактного взаимодействия. Исследования проведены на различных покрытиях из компактных и порошковых материалов с использованием оптико-электронной установки.

**Ключевые слова:** восстановление деталей; газопламенная наплавка; остаточные напряжения; конический индентор.

## **RESIDUAL STRESSES IN THE COATING THE RESULTING FLAME SURFACING AND ELECTROCONTACT WELDING**



**Saifullin Rinat Nazirovich, Natalenko Valery Sergeevich, Khakimov Rinat Rafisovich**

**Annotation:** The article presents the results of a comparison of the surface residual stress in the restoration of parts defined using elastoplastic contact interaction. Studies carried out on different surfaces of the compact and powder materials using electrooptical unit.

**Keywords:** restoration parts; gas-flame welding; residual stresses; conical indenter

**Влияние дисперсной фазы наполнителя на свойства композитного хромового покрытия**

**Жачкин С. Ю., Сидоркин О. А., Нелысов С.В.**

**Аннотация.** Представлены алгоритмы и методики расчета влияния размеров и концентрации упрочняющей фазы композитного гальванического покрытия с целью осаждения покрытий с требуемыми служебными свойствами.

**Ключевые слова:** композитные покрытия на основе хромовой матрицы, износостойкость, упрочнение.

**Influence of the disperse phase of the filler on the properties of the composite chromium plating**

**Zhachkin S. Yu., Penkov N.A., Sidorkin O.A., Nelysov S.V.**

**Annotation.** The algorithms and methods for calculating the size and influence of the concentration of the hardening phase of the composite plating to precipitate the coating with the desired service properties.

**Keywords:** Composite coatings based on chromium matrix, wear resistance, hardening.

**Методы контроля новых и изношенных деталей**

**Соломашкин А. А.**

**Аннотация.** Приведены различные методы контроля параметров деталей двигателя внутреннего сгорания (ДВС), а также рекомендации по применению различных методов и средств контроля параметров, применительно к ремонту деталей ДВС.

**Ключевые слова:** отремонтированный двигатель, детали двигателя, методы контроля параметров деталей ДВС, рекомендации по применению

## **Methods of control of new and worn parts**

**Solomashkin A. A.**

**Summary.** The different methods of controlling the parameters of the internal combustion engine parts (ICE), as well as recommendations for the use of various methods and means of controlling the parameters, in relation to the repair of the internal combustion engine parts.

**Keywords:** refurbished engine, engine parts, methods of control parameters ICE details on the application of the recommendations

## **Применение электродуговой металлизации для восстановления гильз цилиндров дизельных двигателей сельскохозяйственной техники**

**А.А. Толкачёв, В.И. Денисов, Б.А. Матюшкин**

Статья посвящена методу электродуговой металлизации гильз цилиндров двигателей сельскохозяйственной техники, с помощью которого уменьшается интенсивность износа и как следствие обеспечивается повышение ее долговечности.

**Ключевые слова:** электродуговая металлизация, дизельный двигатель, гильза цилиндра, износостойкость, долговечность.

## **APPLICATION FOR RESTORATION ARC SPRAYING THE CYLINDER LINER DIESEL ENGINES OF AGRICULTURAL MACHINERY**

**Tolkachev A.A., Denisov V.I., Matyushkin B.A.**

The article is devoted to the method of electric arc metal plating of cylinder liners of engines of agricultural machinery, which allows to reduce the intensity of wear and is the most promising direction to improve the durability of these components.

**Keywords:** electric arc metallization, diesel engine, cylinder liner, wear resistance, durability.

### **Износостойкость сопряжений с зазором восстановленных полиамидэпоксидными пористыми покрытиями**

**Цапу В.И., Горобец В.Ф.**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования износостойкости сопряжений с зазором восстановленных путем нанесения пористого полимерного композиционного материала на одну из составляющих пару трения деталь. Установлено, что полученные нами, пористые полимерные композиционные покрытия позволяют уменьшить износ по сравнению с композиционными покрытия без пор в 1,64 раза.

**Ключевые слова:** износ, покрытие, износостойкость, смазывающие материалы.

### **Wear and tear resistance of coupling fits with clearance restored by porous epoxy polyamide coatings**

**Tapu V.I., Gorobet V.F.**

**Abstract.** This article presents the results of studies on the wear and tear resistance of coupling fits with clearance restored by applying a porous polymer composite coating on a component of the friction pair. It has been established that these new porous polymer coatings obtained in the laboratory can reduce the wear and tear as compared to the composite coatings without pores by 1,64 times.

**Keywords:** wear and tear, coating, wear and tear resistance, lubricants.

## **Влияние наплавки заглубляющей части восстановленных лемехов на их работоспособность**

**Новиков А.А., Михальченкова М.А. Рыжик В.Н.**

**Аннотация.** Показано, что применение износостойкой наплавки заглубляющей части предварительно термоупрочненных долот из стали 65Г отрицательно сказывается на работоспособности и ресурсе плужных цельнометаллических лемехов; такая наплавка не оказывает заметного влияния на прочность сварного соединения «долото - остов лемеха».

**Ключевые слова:** лемех, заглубляющая часть, наплавка, износостойкий сплав, работоспособность, наработка, ресурс.

## **INFLUENCE OF SURFACING OF RECESSED PART OF THE RECOVERY**

### **PLOWSHARES THEIR PERFORMANCE**

**Novikov A.A., Mihalchenkova M.A. Ryzhik V.N.**

**Annotation.** It is shown that the use of wear-resistant hardfacing depth member part of the prethermomechanical bits of steel 65G adversely affect the performance and resource-metal plow plowshares; such cladding has no appreciable effect on the strength the weld joint «bit - plowshares frame.»

**Keywords:** ploughshare, depth member part, cladding of, wear-resistant alloy, performance, service life, resource.

## **Повышение эффективности восстановления корпусных деталей автотракторной техники полимерными композиционными материалами после ультразвуковой обработки Ли Р.И., Колесников А.А.**

**Аннотация.** Рассмотрены условия эффективного диспергирования и дегазации раствора полимерного композиционного материала при ультразвуковой обработке. Приведены результаты сравнительных исследований качества полимерных покрытий, долговечности посадок «корпус-подшипник», выполненных композицией на основе эластомера Ф-40 после ручного механического смешения и ультразвукового диспергирования.

**Ключевые слова:** восстановление, ультразвук, кавитация, диспергирование, полимер, композиция, наполнитель, долговечность.

Improving the efficiency of recovery body parts of  
automotive vehicles polymer composite materials  
after ultrasonic treatment

Lee R.I., Kolesnikov A.A.

**Annotation:** Conditions of effective dispersing and decontamination of solution of polymeric composite material at ultrasonic processing are considered. Results of comparative probes of quality of polymeric coverings, durability of the landings «case bearing» executed by composition on the basis of F-40 elastomer after manual mechanical mixture and ultrasonic dispersing are given. The method of increasing the efficiency of recovery of the fitting holes of the housing parts of agricultural machinery by increasing the quality of coatings made of composite materials, applied after ultrasonic treatment. The results of studies of longevity of the planting of the «case-bearing» made a composition based on elastomer F-40 after a manual mechanical mixing and ultrasonic dispersion.

**Keywords:** rehabilitation, ultrasound, cavitation, dispersion, polymer, composition, filler, durability.

**Управление формой поршневых колец ДВС при плазменном  
напылении**

**Кравченко И.Н., Пузряков А.Ф., Катаев Ю.В., Чеха Т.А.**

**Аннотация.** В статье кратко описано управление формой поршневых колец двигателей внутреннего сгорания при плазменном напылении оптимизацией режимов напыления.

**Ключевые слова.** Плазменное напыление, ферроокисное покрытие, поршневой палец, копирное устройство, термоупругие напряжения.

**CONTROL OF THE SHAPE OF PISTON RINGS ICE BY PLASMA  
SPRAYING**

**Kravchenko I.N., Puzryakov A.F., Kataev Yu, Ph.D., Cech T.A.**

**Annotation.** The article briefly describes the control of the shape of piston rings of internal combustion engines with optimized plasma spraying regimes.

**Keywords.** Plasma spraying, coating ferrookisnoe, piston pin, follower, thermoelastic stresses.

## **О работе вырезных дисков с трансформированной внешней режущей кромкой**

**Ториков В.Е., Старовойтов С.И.**

**Аннотация.** Установлено, что снижению энергоемкости вырезных дисков способствует трансформация внешней режущей кромки в сторону вогнутой поверхности почворежущего рабочего органа. Уменьшение площади самоочищаемой вогнутой поверхности диска говорит о снижении давления, оказываемом деформированным почвенным пластом суглинистой почвы. Потеря массы вырезных дисков с углом трансформации внешней режущей кромки 2 и 3 при дисковании 20 га суглинистой почвы меньше в 1,66 раза аналогичного параметра недеформированного вырезного диска. Наименьшему износу на суглинистых почвах подвержена внешняя режущая кромка сегмента вырезного диска с углом трансформации 2

**Ключевые слова:** вырезной диск, внешняя режущая кромка, суглинистая почва, угол трансформации, сегмент

## **About work of cutting disks with the transformed outer cutting edge**

**V. E. Torikov, S. I. Starovoytov**

**Summary.** It is established that decrease in power consumption of cut disks is promoted by transformation of the external cutting edge towards a concave surface of soil cutting working body. Reduction of the area of the self-cleared concave surface of a disk suggests the pressure decrease, exerted the deformed soil layer of the loamy soil. Loss of mass of cutting disks with the angle of transformation of the outer cutting edge 2 and 3 at a disking of 20 hectares of the loamy soil is 1,66 times less than the similar parameter of not deformed cut disk. The external cutting edge of a segment of a cutting disk with the angle of transformation 2 is subject to the smallest wear on loamy soils

**Keywords:** a cutting disk, the outer cutting edge, the loamy soil, the angle of transformation, a segment