### PREOPERATIONAL LIQUID HEATER DIESEL ENGINE BASED ON STARTING TD-10U

#### Syrbakov A.P., Korchuganova M.A.

Yurgisnky Technological Institute (branch) of FGB DU VPO «Tomsk Polytechnic University», Jürg, Russia (652050, Jurga, Leningradskaya Str., 26), e-mail: ytitpu@tpu.ru

The paper discusses issues related to the problem starting diesel engines at bezgarazhnom storage at low temperatures and negative environment. A brief review of existing methods and designs of the thermal preparation engine before starting. Based on the analysis of existing methods of thermal preparation of the ICE was suggested as a thermal module for preheating tractor engines use starter motor AP-10U. To study the effectiveness of heating the coolant through the heat recovery was suggested to use starter motor AP-10U. The article describes the experimental setup, its concept, the technique of experimental studies. On the basis of the proposed construction of the experimental setup, preliminary study. The results showed high efficiency of the engine preheating PD-10U for heating diesel engines.

### ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА ПЕРЕДВИЖКИ ЩИТОВОЙ СТРУГОВОЙ СЕКЦИИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ С ОСНОВАНИЕМ КАТАМАРАННОГО ТИПА

#### Сысоев Н.И.1, Турук Ю.В.2

1 ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», Новочеркасск, Россия (346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), e-mail: SysoevNI@npi-tu.ru

2 Шахтинский институт (филиал) ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», Шахты, Россий (346500, Ростовская обл., г. Шахты, пл. Ленина, 1), e-mail: uraturuk@mail.ru

Представлены технические требования к системам агрегатирования щитовых секций механизированной крепи при струговой технологии выемки угля. Рассмотрены конструкции механизмов передвижки крепей механизированных струговых щитового типа с основаниями катамаранного типа «Дон-Фалия» и М137. Определены их конструктивные достоинства, недостатки, область применения. Обоснована необходимость применения в конструкции механизма передвижки щитовой секции струговой крепи с основанием катамаранного типа упругих элементов (штанговых толкателей). Предлагается устройство для передвижки щитовой секции механизированной крепи с основанием катамаранного типа и перемещения забойного конвейера струговой установки. Упругие штанги, подвижно расположенные в опоре гидродомкрата и закрепленные в бугеле, выдвигаясь из опоры гидродомкрата, разгружают шток гидродомкрата от боковых нагрузок и удерживают конвейер струговой установки от сползания по падению пласта в пределах их упругих деформаций. Представленное устройство обеспечивает секции крепи преодоление «порогов» в почве пласта более 200 мм, что значительно повышает эффективность работы стругового механизированного комплекса в сложных горно-геологических условиях.

#### BASING ELASTIC ELEMENTS USAGE IN THE CONSTRYCTION OF THE MECHANISM OF MOVING THE SHIELD PLANE SECTION OF THE MECHANIZED SET WITH THE **BASEMENT OF CATAMARAN TYPE**

#### Sysoev N.I.1, Turuk Y.V.2

1 South-Russian State Polytechnical University (NPI). (346428 The town of Novocherkask, Prosveshcheniya st. 132),

e-mail: SysoevNI@npi-tu.ru

2 Shakhty Institute (branch) of the Southern Russian State Polytechnical University (NPI)

(The town of Shakhty, 346500 Lenin square, 1) e-mail: uraturuk@mail.ru

Technical demands the systems of unitizing shield sections of the mechanized set at plane technology of coal mining are represented. The construction of the mechanisms of moving sets of the mechanized plane of shield type with the basement of catamaran type "Don-Falia" and M137 are considered. Their constructive advantages and disadvantages and the field of their using are defined. The necessity of using elastic elements (rod pushers) in the construction of the mechanism of moving shield sections of plane set with the basement of catamaran type is substantiated. The installation for moving shield sections of the mechanized set with the basement of catamaran type and for moving the face conveyer of the plane installation is proposed. Elastic roods movably situated in the base of hydraulic jack and fixed in the band loop, sliding out from the jack base, relief the jack plunger from lateral loads and retain the conveyer of the plane installation from slipping along the seam dipping in the limits of their elastic deformations. The represented installation provides the set section for overcoming "thresholds" of more than 200 mm in the seam ground which greatly increases the efficiency of work of the plane mechanized complex in complicated mining-geological conditions.

#### РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КАМЕРНОГО ЗАХВАТНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НЕЖЁСТКИХ ИЗДЕЛИЙ С ВНУТРЕННЕЙ ПОЛОСТЬЮ

#### Сысоев С.Н., Никитин Р.А.

Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия (600000, г. Владимир, ул. Горького, 87), e-mail: niknamerom@mail.ru

Для транспортирования изделий цилиндрической формы с внутренней полостью (трубы, бухты и др.) массой до 300 кг используют механические захватные устройства. Данные захватные устройства создают большое удельное давление на поверхность транспортируемого изделия, что приводит к деформации изделия. Разработка захватного устройства, исключающего механические повреждения изделия на протяжении всего технологического процесса её транспортировки, является актуальной. Применение структуры камерного исполнения захватного устройства с нерастяжимой оболочкой позволяет снизить удельное давление на захватываемую поверхность изделия и увеличить грузоподъёмность. Для обеспечения безударной постановки изделия на рабочую поверхность предложена схема камерного захватного устройства, состоящего из двух взаимосвязанных приводов: камерного захвата и двухмембранного привода его перемещения. Данное техническое решение позволяет удерживать изделие с минимальным силовым воздействием и обеспечить плавность постановки транспортируемого изделия на рабочую поверхность. Компьютерное моделирование и экспериментальные исследования подтвердили работоспособность камерного захватного агрегатного модуля. Расхождение натурных экспериментов с результатами компьютерного моделирования составляет 10% и не превышает допустимой нормы.

## ELABORATION AND INVESTIGATION OF CHAMBER GRIPPER DEVICE FOR TRANSPORTATION OF NONRIGID PRODUCTS WITH AN INTERNAL CAVITY

#### Sysoev S.N., Nikitin R.A.

Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russia (600000, Vladimir, street Gorkogo, 87), e-mail:niknamerom@mail.ru

For transportation of cylindrical form items with the internal cavity (e.g. pipes, coils, etc) and considerable bulk (less or equal to 300 kg), mechanical gripper devices are used. These gripper devices provide high specific pressure on the surface of the item transported and this leads to mechanical deformation and disruption of the product integrity. Elaboration of the gripper device which eliminates any mechanical ware damage throughout all the technological process of its transportation is the topical issue of today. Application of the structure of multi chamber gripper device with a non expandable casing let us lower specific pressure on the surface gripped and also extend hoisting capacity. Device consists of two correlated drives, i.e. chamber gripper and two membrane drive of its transportation. This technical solution allows to keep the product with minimal power influence and to provide smooth erection of the article on the working surface. Efficiency of the chamber gripper aggregate module is corroborated by computer modeling and experimental researches. The discrepancy between researches and machinery experiments is 10% and this does not exceed the permissible rate of output.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

#### Сюмак А.В.<sup>1</sup>, Мунгалов В.А.<sup>2</sup>, Тильба В.А.<sup>1</sup>, Доценко С.М.<sup>1</sup>

1 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» Россельхозакадемии, Благовещенск, Россия (675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 19), e-mail: amursoja@gmail.com 2ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет», Благовещенск, Россия (Амурская область, Благовещенск, Политехническая, 86), e-mail: dalgau@tsl.ru

В статье определена проблема повышения урожайности сои и зерновых культур, отражена актуальность разработки и освоения почвообрабатывающих и других сельскохозяйственных машин с активным приводом рабочих органов. Рассмотрена биотехнологическая система производства сои и зерновых культур, включающая трёхпольный короткоротационный севооборот. Разработана модель оценки эффективности производства сои и зерновых культур в короткоротационном трёхпольном севообороте, установлены зависимости и получены выражения для расчёта параметров предложенной технологии и технических средств. Приведены результаты полевых исследований, производственной проверки и энергетической оценки опытных образцов техники. Отражены результаты анализа основных показателей технико-экономической эффективности ресурсосберегающих технологий.

# THEORETICAL BASIS AND EXPERIMENTAL RESULTS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF CULTIVATION OF SOYBEANS AND GRAINS IN THE SYSTEM OF BIOLOGICAL LAND DELIA

#### Syumak A.V.<sup>1</sup>, Mungalov V.A.<sup>2</sup>, Tilba V.A.<sup>1</sup>, Dotsenko S.M.<sup>1</sup>

1 State institute, Russian-wide research-and-development institute of soy of Russian Agricultural Academy, city Blagoveshchensk

2 Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Far Eastern State Agrarian University"

In the article is defined the issue of increasing soy and grain crops fertility, also reflected the currency of development and mastering of soil cultivating and another agricultural machines with active drive tips. Has been considered a biotechnological output system of soy and grain crops, which includes three-field short rotary crop rotation. A model of evaluation of the effectiveness of soy and grain crops in short rotary three-field crop rotation, the dependence and expressions for calculating the parameters of the proposed technology and equipment. There are described the results of field testings, output checkup and energetic assessment of advanced equipment samples. In addition, there are reflected the analysis results of essential indicators of technical and economic efficiency of resource-conserving technologies.