

**Summary.** For the normal functioning of the branded technical service system, an increase in the number of mobile workshops is required.

УДК 629.4.027

**Основин В.Н.**, кандидат технических наук, доцент;  
**Агейчик А.А.**, кандидат технических наук, доцент;  
**Основин С.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАТКИ АГРОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Аннотация.** Статья подготовлена по материалам патента на изобретение «Устройство для хранения инструмента». Содержит описание устройства для хранения и выдачи инструмента и принцип его работы в производственных условиях. Предложенное устройство позволяет снизить эксплуатационные затраты на его обслуживание, а также уровень требований к квалификации персонала, где оно обслуживается.

**Abstract.** The article is prepared according to the materials of the patent for invention “Device for tool storage”. It contains a description of the device for storing and issuing tools and the principle of its operation in production conditions. The proposed device makes it possible to reduce operating costs for its maintenance, as well as the level of requirements to the qualification of personnel where it is maintained.

**Ключевые слова.** Технологическая оснастка, устройство для хранения инструмента, принцип работы, преимущества.

**Keywords.** Technological tooling, device for tool storage, principle of operation, advantages.

Высокая эффективность использования сельскохозяйственной техники достигается необходимостью своевременного применения целого комплекса ремонтно-обслуживающих воздействий, которые поддерживают или восстанавливают работоспособность машин. Комплекс воздействий эффективен в том случае, если воздействия проводятся на основе применения современных актуальных технологий и прогрессивных средств технологического оснащения [1].

В соответствии с определением по ГОСТ 3.1109-82 средства технологического оснащения представляют собой совокупность ремонтно-технологического оборудования и технологической оснастки, необходи-

мых для осуществления технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин [2].

Технологическая оснастка – это специальные приспособления, конструкции, используемые для выполнения операций производственного, складского, логистического и других циклов с целью оптимизации затрат рабочего времени и повышения качества и количества выполняемых работ [3].

Одним из специальных приспособлений для выполнения комплекса ремонтно-обслуживающих воздействий на предприятиях агросервиса является шкаф для хранения и выдачи инструментов, совершенствование которого оформлено соответствующим патентом на изобретение «Устройство для хранения инструмента» [4].

Изобретение относится к технологической оснастке для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей, тракторов и сельскохозяйственной техники, а именно к шкафам для хранения и выдачи инструмента.

Задача, которую решает изобретение, заключается в снижении стоимости оборудования, эксплуатационных затрат на его обслуживание и уровня требований к квалификации обслуживающего персонала, температуре, влажности, электроснабжению производственного помещения, в котором оно расположено и эксплуатируется.

Поставленная задача достигается устройством для хранения инструмента, содержащего основание и емкость с ящиками для инструмента в виде металлических полых прямых тонкостенных цилиндров. Причем упомянутая емкость выполнена в виде полого прямого усеченного кругового конуса, установленного с возможностью вращения на стойках, смонтированных на упомянутом основании. Меньшее и большее основание упомянутого конуса выполнены в виде вертикально расположенных полых цилиндров малой высоты, закрепленных посредством радиально расположенных соответственно меньших и больших планок на втулках. Втулки установлены с возможностью вращения на закрепленной упомянутых опорах цилиндрической трубы, горизонтальная ось симметрии которой совпадает с осью симметрии упомянутого конуса. Боковая решетчатая поверхность конуса образована равномерно расположенными и жестко закрепленными на меньшем и большем основаниях боковыми стержнями, ось симметрии каждого из которых расположена под углом  $15^\circ$  к оси симметрии упомянутого конуса. На каждом боковом стержне установлены с возможностью вращения втулки, к которым прикреплен соответствующий ящик для инструмента, который со стороны большего основания упомянутого конуса имеет сплошное дно, а со стороны меньшего основания – крышку в виде диска. Дно и крышка выполнены из прозрачного органического стекла толщиной 5-8 мм и имеют указательные надписи марки хранящегося инструмента, а упомянутые цилиндрические ящики выполнены с наружными диаметрами, обеспечивающими условие несовпадения их друг с другом при вращении упомянутого конуса.

На рисунке 1 показано устройство для хранения инструмента, вид сбоку в разрезе вертикальной плоскостью; на рисунке 2 – разрез А-А на рисунке 1.

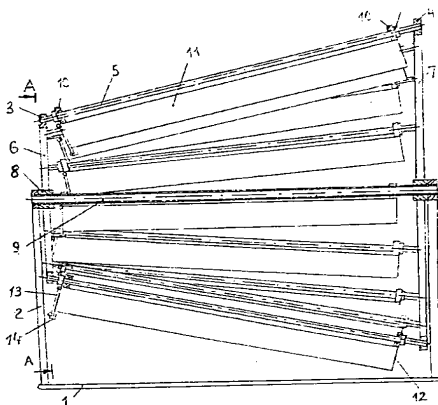


Рисунок 1 – Устройство для хранения инструмента в разрезе вертикальной плоскости (вид сбоку).

Устройство для хранения инструмента содержит основание 1, установленную на нем на опорах 2 емкость с горизонтальной осью симметрии и вращения, выполненную в виде решетчатого полого прямого усеченного кругового конуса. Круговой конус образован малым 3 и большим 4 основаниями в виде вертикально расположенных полых дисков (полых цилиндров малой высоты [5]). Боковая решетчатая поверхность конуса образована равномерно расположенными на ней на одинаковом расстоянии друг от друга и жестко закрепленными на малом 3 и большом 4 основаниях боковыми стержнями 5.

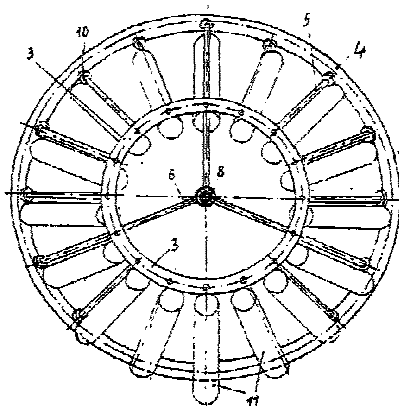


Рисунок 2 – Разрез А-А устройства для хранения инструмента

Оси симметрии стержней образуют с осью симметрии решетчатого полого прямого усеченного кругового конуса угол  $15^\circ$  и лежат у каждого из них в одной плоскости с ней. При этом малое 3 и большее 4 основания закреплены с помощью радиально расположенных малых 6 и больших 7 пластинок на больших втулках 8. Они установлены с возможностью вращения на закрепленной на опорах 2 цилиндрической трубе 9 с горизонтальной осью симметрии, совпадающей с осью симметрии решетчатого полого прямого усеченного кругового конуса. На боковых стержнях 5 установлены с возможностью вращения малые втулки 10, к которым прикреплены своими внешними боковыми цилиндрическими поверхностями ящики 11 для хранения инструмента. Ящики выполнены в виде металлических полых на прямых тонкостенных цилиндрах, при этом оси симметрии каждого бокового стержня 5 и прикрепленного к нему с помощью малых втулок 10 цилиндрического ящика 11 лежат в одной плоскости и параллельны друг другу. Малые втулки 10 фиксируются на боковых стержнях 5 от смещения вдоль оси симметрии с помощью дисковых упоров 15. Со стороны большого основания 4 решетчатого полого усеченного кругового конуса ящики 11 имеют глухое сплошное основание цилиндра в виде дна 12, со стороны малого основания 3 – шарнирно присоединенную к полуму тонкостенному цилиндру с возможностью открытия и закрытия крышку 13 в виде диска, фиксируемую в закрытом положении защелкой 14. Дно 12 и крышка 13 (в закрытом положении) перпендикулярны оси симметрии цилиндрического ящика 11 в виде прямого полого тонкостенного цилиндра и имеют надписи с указанием марки инструмента, хранящегося в ящике. Наружные диаметры ящиков 11, выполненных в виде металлических прямых полых тонкостенных цилиндров, приняты с таким расчетом, что при вращении полого прямого усеченного кругового конуса, образованного малым 3 и большим 4 основаниями, они, одновременно вращаясь вокруг осей симметрии своих боковых стержне 5, не соприкасаются друг с другом.

Устройство для хранения инструмента работает следующим образом. Рабочий инструмент в соответствии со своей маркировкой помещается в соответствующие цилиндрические ящики 11 согласно надписям на выполненных из прозрачного органического стекла дна 12 и крышки 13 с указанием марки инструмента, хранящегося в ящике. Жестко закрепленные на малом 3 и большом 4 основаниях боковые стержни 5 своими осями симметрии образуют с горизонтальной осью симметрии полого прямого усеченного кругового конуса угол  $15^\circ$ , который больше угла трения покоя и соответствует коэффициенту трения покоя 0,27, то при нижнем расположении соответствующих цилиндрических ящиков 11 инструмент беспрятственно под действием составляющей своей силы тяжести опуска-

ется во внутреннюю полость цилиндрического ящика 11, крышка 13 закрывается, ее положение в таком виде фиксируется защелкой 14.

При необходимости достать инструмент для ремонта конкретного узла или машины ящик 11 с соответствующей маркировкой в виде надписи на дне 12 или крышки 13 можно путем поворота рабочим вручную малого 3 или большого 4 основания полого решетчатого прямого усеченного кругового конуса поместить его в верхнее (или близкое к нему) положение. После освобождения блокировки защелкой 14 открывается его крышка 13, и необходимая деталь под действием своего веса, преодолевая сопротивление сил трения скольжения о внутреннюю цилиндрическую металлическую поверхность ящика 11, поступает в руки рабочего, после чего крышка 13 снова закрывается, и ее положение в таком виде фиксируется защелкой 14. При этом составляющая силы тяжести инструмента, направленная вдоль оси цилиндрического ящика 11, меняется в зависимости от его положения, например, в горизонтальном положении цилиндрического ящика 11 она равна нулю, что позволяет рабочему ради своего удобства варьировать процесс изъятия инструмента из него в зависимости от конкретного объекта. Прозрачные дно 12 и крышка 13 ящика позволяют рабочему быстро визуально определить наличие инструмента в цилиндрическом ящике 11 и положение его в нем.

Предложенное устройство позволяет добиться по сравнению с прототипом многократного снижения стоимости оборудования, эксплуатационных затрат на его обслуживание и уровня требований к квалификации обслуживающего персонала, температуре, влажности, электроснабжению производственного помещения, в котором оно расположено и эксплуатируется, что особенно важно в условиях рядовых хозяйств сельскохозяйственного производства.

#### **Список использованной литературы**

1. Пучин, Е. А. Средства технологического оснащения в системе технического сервиса в АПК / Е. А. Пучин, О. Н. Дидманидзе, В. М. Корнеев // ООО «Издательство «Триада» – М, 2009. – 99с.
2. Дорохов, А. С. Технический сервис в системе инженерно-технического обеспечения АПК // А. С. Дорохов, В. М. Корнеев, Ю. В. Каптаев // Сельский механизатор, 2016. -№8. – С. 2–5.
3. ГОСТ 31.0000.01-90. Технологическая оснастка. Основные положения. Дата актуализации: 01.01.2021.
4. Устройство для хранения инструмента: пат. ВУ 24100 / В. Н. Основин, С. Н. Драгун, В. А. Агейчик. – Оpubл. 30.10.2023.
5. Рывкин, А. А. Справочник по математике /А. А. Рывкин, А. Э. Рывкин, Л. С. Хренов// Издательство: М.: Высшая школа. Издание 4-е, перераб. и доп. 1987. – 481с.

**Summary.** The proposed device allows to achieve, in comparison with the prototype, a multiple reduction in the cost of equipment, operating costs for its maintenance and the level of requirements for the qualification of service personnel, temperature, humidity, power supply of the production room in which it is located and operated, which is especially important in the conditions of ordinary farms of agricultural production.

УДК 631.3: 621

**Алушкин Т.Е.**, кандидат технических наук, доцент;  
**Мещеряков М.Ю.**

*Томский сельскохозяйственный институт – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Новосибирский государственный аграрный университет", г. Томск, Российская Федерация*  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск, Российская Федерация*

## **ОСНАЩЕННОСТЬ ТРАКТОРНЫМ ПАРКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2024 ГОД**

**Аннотация.** Представлены данные по составу парка тракторов, используемых предприятиями агропромышленного комплекса Томской области. Проведен анализ парка по количеству единиц и их доли в тяговых классах. Выявлено, что подавляющее большинство тракторов относятся к продукции Минского тракторного завода, а более 60% продолжают относиться к легким колесным тракторам тягового класса 1.4.

**Abstract.** Data on the composition of the tractor fleet used in the agro-industrial complex of the Tomsk region. The analysis was carried out by units and their fractions by traction classes. The vast majority of tractors belong to the products of the Minsk Tractor Plant, and more than 60% belong to light wheeled tractors of traction class 1.4.

**Ключевые слова.** Статистические данные, трактор, тяговый класс.

**Keywords.** Statistical data, tractor, traction class.

Одна из целей производственной эксплуатации машинно-тракторного парка (МТП) заключается в обеспечении требуемой производительности различных сельскохозяйственных агрегатов. Производственная эксплуа-