

УДК 630\*231.324

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО УХОДА ЗА ЛЕСОМ**

*Микрюков В.В., студент, тел. +79379333882, mikryukov95@gmail.com*  
*Научные руководители: к.т.н., доц. Анисимов С.Е., д.т.н., проф. Царев*  
*Е.М., ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический*  
*университет», г. Йошкар-Ола, Россия*

**Ключевые слова:** *природа, лес, защита, оборудование, химический уход, рубки ухода, арборициды, освещение, прочистка.*

*Рассматривается устройство для химического ухода за лесом и предназначено для уничтожения малоценных пород лиственных деревьев при проведении рубок ухода.*

**Введение.** Рубки ухода за лесом - это форма ухода за лесом путём удаления из насаждения нежелательных деревьев (не отвечающих хозяйственным целям и отрицательно влияющих на рост и состояние лучших и вспомогательных деревьев) и создания благоприятных условий для роста лучших деревьев главных пород, направленная на формирование высокопродуктивных качественных насаждений и своевременное использование древесины [6].

Высокая трудоемкость рубок ухода за лесом (механизированный и машинные способы, опрыскиванием при помощи самолетов и квадрокоптеров, не позволяет охватить все нуждающиеся в нем объекты. В связи с этим возникла потребность в применении химических средств арборицидов – для подавления нежелательной древесной растительности, обладающие избирательной способностью – сильно воздействовать на одни виды растений – вызывать их отмирание и не действовать на другие.

При всей кажущейся простоте химический уход за лесом требует большого внимания от лесоводов. Для практического применения рекомендуются только малотоксичные препараты, не накапливающиеся в экосистемах (соли и эфиры 2,4-дихлорафеноксисукусной кислоты (2,4-Д), вельпар, гарлон). При грамотном применении экологическая безопасность химического метода полностью соответствует современным требованиям. Таким образом, создание оборудования для химического ухода за лесом, обладающее экологической безопасностью с применением химических средств - арборицидов, является актуальным [1,2,3].

**Цель работы:** Обосновать конструкцию устройства, обладающее следующими эргономическими и экологическими особенностями: меньшая физическая нагрузка на оператора при работе и переносе, вследствие чего уменьшается утомляемость оператора, влекущая за собой увеличение производительности труда, а также количественными и качественными показателями,

таким как снижение трудоемкости процесса надреза ствола растущего дерева, уменьшение габаритных размеров и отсутствие привязки к источнику энергии.

В результате проведения патентных и литературных поисков были найдены устройства для проведения такого рода работ.

Известны устройства для проведения рубок ухода (патенты № 2119277, 2015660) содержащие рабочий орган, режущий элемент, платформу.

Основные недостатки данных устройств является высокая трудоемкость процесса, сложность конструкции.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому экономическому эффекту является устройство (патент № 2548496) содержащее рукоятку и закрепленные на рукоятке режущий аппарат и механизм подачи химического раствора, который выполнен с возможностью подвода химического раствора к режущему аппарату.

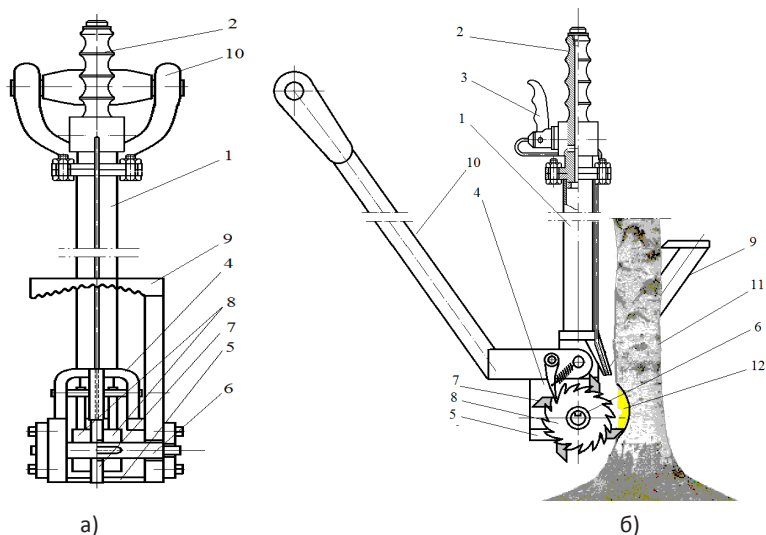
Основным недостатком такого устройства является высокая трудоемкость процесса надреза ствола растущего дерева, большие габариты и масс устройства, что увеличивает физическую нагрузку на оператора при работе и переносе, вследствие чего увеличивается утомляемость оператора, влекущая за собой снижение производительности труда.

**Решаемые задачи:** уменьшение физической нагрузки на оператора при работе и переносе, увеличение производительности труда, снижение трудоемкости процесса надреза ствола растущего дерева, уменьшение габаритных размеров и отсутствие привязки к источнику энергии.

**Описание проекта.** Предполагаемое изобретение поясняется чертежами, где рис.1 (а) показан вид спереди, на рис. 1 (б) вид сбоку в рабочем положении.

Предполагаемое оборудование содержит корпус 1 в виде трубы прямоугольного сечения, в верхней части которого закреплена рукоятка 2, смонтированным в нее механизмом подачи химического раствора 3, а в нижней части расположен режущий аппарат, состоящий из П-образного корпуса 4 с приваренной снизу перемычкой 5, причем внутри этого корпуса 4 установлен вал 6 с размещенным на нем зубчатой фрезой 7, совместно с которой по бокам установлены зубчатые шестерни 8 храпового механизма, а с левой стороны П-образного корпуса 4 крепится неподвижно упор 9, при этом выше вала фрезы 6 в центральной части П-образного корпуса 4 шарнирно установлен рычаг 10 привода храпового механизма.

Данное оборудование работает следующим образом. Режущий аппарат подносится к дереву 11 таким образом, чтобы с одной стороны оказался упор 9, а с противоположной стороны зубчатая фреза 7 режущего аппарата. При помощи рычага 10 осуществляется вращение зубчатых шестерен 8 храпового механизма. В результате зубчатая фреза 7 получая вращение срезает слой дре-



**Рисунок 1 - Оборудование для химического ухода за лесом: 1-корпус; 2-рукоятка; 3-механизм подачи химического раствора; 4-п-образный корпус; 5-переключатель; 6-вал; 7-зубчатая фреза; 8-зубчатые шестерни; 9-упор; 10-рычаг; 11-дерево; 12-подвод химического раствора к дереву.**

веса со ствола дерева 11, образуя паз 12. При помощи механизма подачи химического раствора 3 осуществляется подвод химического раствора к пазу 12 ствола дерева 11 и осуществляется впрыск химического раствора в паз 12 ствола дерева 11.

**Вывод:** В результате использования данного устройства уменьшается физическая нагрузка на оператора при работе и переносе инструмента, увеличивается производительности труда за счет снижения утомляемости оператора, снижается трудоемкость процесса надреза ствола растущего дерева за счет отсутствия силового резания, когда происходит срезание ствола дерева, уменьшаются габаритные размеры устройства по отношению к аналогу и прототипу, отсутствует привязка к источнику энергии за счет надреза ствола дерева при помощи фрезы[4,5].

#### *Библиографический список:*

1. <http://industrial-wood.ru/spravochnik-lesnichego/54-himicheskiy-uhod-za-lesom-chast-1.html>

2. Рубки ухода и промежуточное лесопользование / В. Г. Атрохин, И. К. Иевинь. - Москва: Агропромиздат, 1985. – 252 с.
3. Рекомендации по уходу за молодняками леса инструментом «Кобра» / Сост. Г.А. Алексеев. – Йошкар-Ола, 2009. - 40с.
4. Международная молодежная научная конференция по естественнонаучным и техническим дисциплинам «Научному прогрессу – творчество молодым», 20-21 апр. 2012 г. [Текст]: [материалы и доклады]: в 3 ч. / редкол.: В.А. Иванов [и др.]. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012. – 296с.
5. Крнев А.В. Технические решения для химического ухода за лесом. В сборнике: Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. Материалы Всероссийской студенческой конференции в 8 частях. 2015, Ч.2 с. 79-81.
6. Атрохин, В. Г. Рубки ухода и промежуточное лесопользование / В. Г. Атрохин, И. К. Иевинь. – М.: Агропромиздат, 1985. – 252 с.

## DEVICE FOR CHEMICAL CARE OF THE FOREST

*Mikryukov V.V.*

**Key words:** *nature, forest, protection, equipment, chemical care, thinning, arboricides, lightening, cleaning.*

*We consider the device for chemical maintenance of forests and is designed to destroy low-value species of deciduous trees during thinning.*