

насос дозатор подает требуемую порцию маточного раствора в трубопровод дождевальной машины. Поданное минеральное удобрение в трубопроводе перемешивается с поливной водой и подается в дождевальные насадки. За концентрацией минеральных удобрений следят два датчика установленные в начале и середине трубопровода дождевальной машины. Так как минеральное удобрение представляет собой соляной раствор который может осаждаться в баке в течении времени и менять свою концентрацию. В связи с этим датчики установленные в трубопроводе дождевальной машины по электропроводности соляного раствора определяют нужную концентрацию подаваемого раствора и передают данные на блок управления насоса-дозатора тем самым производя корректировку подаваемой нормы маточного раствора минеральных удобрений.

Предлагаемая автоматизированная система подачи минеральных удобрений с собственной установкой источника электроэнергии позволит обеспечить равномерное распределение минеральных удобрений по площади поля и повысить урожай сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Акпасов, А.П. Повышение эффективности дождеобразования с обоснованием конструктивных параметров дефлекторных насадок кругового действия: дис. канд. техн. наук: 06.01.02 / А.П. Акпасов. - Саратов, 2018. - 153 с.

УДК 631.311: 631.6 (075.8)

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАБОЧЕГО ОРГАНА КАМНЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Насонов Сергей Юрьевич, старший преподаватель кафедры организации и технологии строительства объектов природообустройства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Жогин Иван Михайлович, заведующий лабораторией мелиоративных машин, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Пенкин Дмитрий Андреевич, магистрант 2-го года обучения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Дано обоснование необходимости проведения камнеуборочных работ специальными машинами. Предложен метод физического моделирования изучения рабочего процесса в лабораторных условиях. Проведены оценочные измерения камней на Опытных полях Тимирязевской академии.

Ключевые слова: Деградация земель, засоренность камнями, камнеуборочная машина, рабочий орган.

Одним из видов деградации сельскохозяйственных земель является засоренность камнями. Можно выделить следующие основные факторы, влияющие на необходимость уборки камней с территорий: в мощности слоя до 0.2 м (поверхностный слой) – требуется уборка камней для обеспечения проведения сельскохозяйственных работ, связанных с почвообработкой, а также посевными, посадочными и уборочными работами. Камни, скрытые на глубине до 0.7 м, отрицательно влияют на выполнение культуртехнических работ, в частности, на глубокое мелиоративное рыхление. Камни, расположенные на большей глубине, до 2.0 м и ниже, препятствуют проведению строительных работ, связанных с укладкой дренажа, как траншейным, так и бестраншейным способом.

В культуртехнических мелиорациях разделяют три основных способа уборки камней: мелких, средних, крупных. Анализ существующих способов позволяет сделать вывод о том, что в условиях мелиорации земель гумидной зоны РФ наиболее эффективна и предпочтительна очистка почвогрунта от мелких камней (на глубину до 0.2 м), [1, 2, 3].

Технические средства механизации камнеуборочных работ далеки от совершенства. Для работ по очистке слоя до 0.2 м применяют следующие типы машин УКП-0.7М, КУМ-1.25 и другие. На рисунке 1 показана камнеуборочная машина типа КУМ-1.25. Эта машина агрегатируется с тракторами тягового класса 14..20 кН, в таблице представлены некоторые её характеристики.



Рисунок 1 – Машина для уборки камней КУМ-1.25

Таблица

Основные характеристики камнеуборочной машины

Марка	Тип	Максимальная глубина выборки камней, м	Ширина захвата, м	Средний диаметр камней, м	Марка тягового трактора
КУМ-1.25	Прицепной	0.2	1.25	0.11-0.70	МТЗ-82

Для детального изучения рабочего процесса этой машины, и оценки её энергоёмкости, предполагается проведение экспериментальных исследований.

Лабораторная оценка предполагается на физической модели рабочего органа камнеуборочной машины. Для этой цели рассчитана, спроектирована и изготовлена физическая модель рабочего органа этой машины, рисунок 2, в масштабе М1:4, [4].

При моделировании рабочей среды необходимо учитывать степень засорения камнями самой поверхности и глубины слоя. Для такого учёта на Опытных полях Тимирязевской академии были проведены оценочные измерения крупности камней (объём исследуемого квадратного шурфа составил $V_{ш}=0.027 \text{ м}^3$). В результате измерения были подобраны необходимого размера камни для физического моделирования в лабораторных условиях, диапазоном: $d_k=2.75..17.5 \text{ см}^2$. По данным измерений были построены гистограммы распределения скрытых камней.

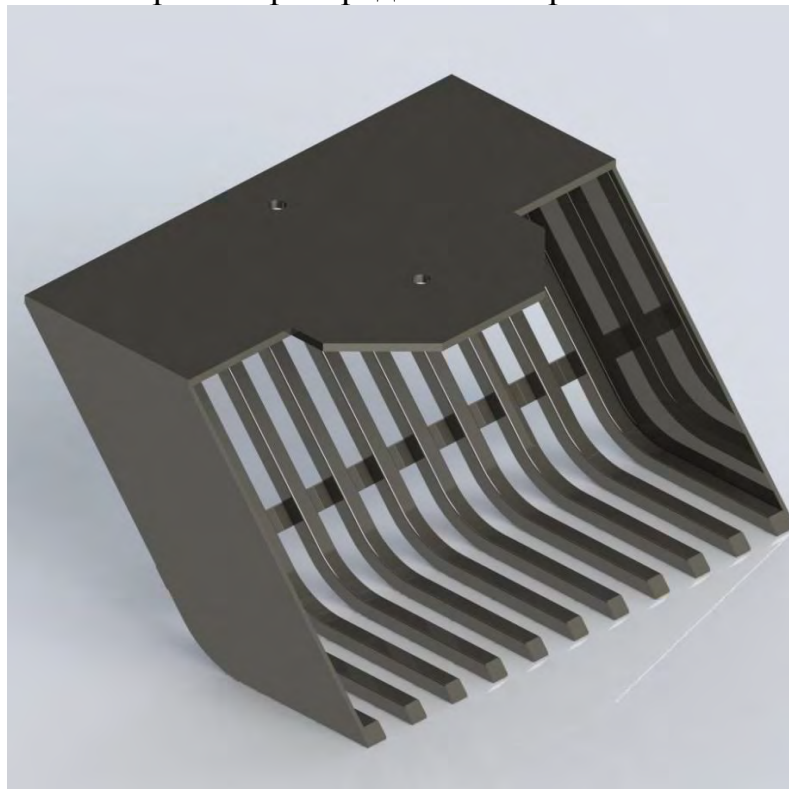


Рисунок 2 – Физическая модель рабочего органа камнеуборочной машины в трёхмерном виде

Таким образом, подводя итог, можно сделать следующие основные выводы:

Спроектирована и изготовлена физическая модель рабочего органа камнеуборочной машины.

Подобраны необходимые, с учётом положений физического подобия, камни. Точечно оценена плотность и засоренность участка Опытного поля Тимирязевской академии.

Библиографический список

1. Пунинский В. С. Механизация камнеуборочных работ. – М.: ГНУ ВНИИГиМ, 2008. – 144 с.
2. Пенкин Д. А., Пунинский В. С., Насонов С. Ю. Анализ технологий и машин камнеуборочных работ. // Матер. междунар. студ. н.-п. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. С. 381-383.
3. Пенкин Д. А. Технологии и средства механизации камнеуборочных работ. // Матер. XV ВСНК. – Красноярск, 2020. С. 23-26.
4. Практикум по мелиоративным машинам / под ред. Ю. Г. Ревина. – М.: Колос, 1995. – 205 с.

УДК. 631: 621.034

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАКОЧКАРЕННЫХ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ

Палкин Николай Александрович, научный сотрудник отдела механизации мелиоративных работ ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

Аннотация. В статье проанализирован процесс удаления растительности и кочек мульчерами, ротоваторами, мульчер - ротоваторами и специ-альными почвенными фрезами, которые можно использовать для проведения уходно-восстановительных работ в различных отраслях народного хозяйства, в том числе при сельскохозяйственных работах для восстановления забро-шенных или деградированных полей, лугов и пастбищ.

Ключевые слова: деградированные поля, закочкаренные луга и пастби-ща. метод мульчирования, мульчерное оборудование, измельчение, почвенно-растительная масса, универсальная фреза.

Из-за экономического кризиса 1990-х годов в стране многие пашни, пастбища и сенокосы были заброшены. общая площадь только покинутых па-шен, по официальным оценкам, превышает 31,5 млн. гектаров. По оценке экс-пертов, наиболее масштабно и интенсивно зарастание сельскохозяйственных угодий древесной и травянистой растительностью происходит в Нечер-ноземной зоне европейской части России. Это обусловлено целым рядом экономических и социальных факторов: развалом ранее существовавшей структуры сельхозпроизводителей, недостатком финансирования сельского хозяйства государством, снижением плодородия почв из-за отсутствия надле-жащей эксплуатации, сокращением сельского населения и другими причинами [3].