

1 — корпус щётки; 2 — ворс; 3 — подшипниковый узел

Рисунок 1 — Коническая щётка: а — вид сбоку; б — вид сверху

Заключение. Рассмотрена конструкция перспективных конических щёток и методика их изготовления, детали щётки, материалы ворса, а так же способы посадки кустов ворса в зависимости от конструкций щёток. Предложена методика ускоренного изготовления конической щётки для сбора колорадского жука.

Список цитируемых источников

1. Бурдейко, В. А. Перспективные методы и средства для сбора и уничтожения колорадского жука / В. А. Бурдейко, Ю. И. Шадиц // Технологии, экономика и право: актуальные проблемы и инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 20 нояб. 2014 г., Барановичи, Респ. Беларусь / редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.), А. К. Гавриленя (отв. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2014. — С. 139—142.
2. Бурдейко, В. А. Перспективные рабочие органы машин для сбора колорадского жука / В. А. Бурдейко // Техника и технологии: инновации и качество : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 18 дек. 2015 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранов. гос. ун-т, Студен. науч. сообщество БарГУ ; редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.), Ю. Е. Горбач (отв. ред.) [и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2015. — С. 7—8.
3. Заяц, П. В. Комбинированный агрегат для получения экологически чистого картофеля / П. В. Заяц, Э. В. Заяц // Сельское хозяйство — проблемы и перспективы : сб. науч. тр. : в 4 т. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь ; Гродн. Гос. аграр. ун-т / под ред. Под ред. В. К. Пестиса. — Т. 1. Сельскохозяйственные науки (агрономия). — С. 185—191.
4. Тележка для сбора колорадского жука [Электронный ресурс] : пат. U20070400 Респ. Беларусь, МПК A01M5/00 / В. К. Пестис [и др.] ; заявитель и патентообладатель Гродн. гос. аграр. ун-т // База патентов Беларуси. — Режим доступа: <http://bypatents.com>. — Дата доступа: 10.09.2015.
5. Устройство для сбора колорадского жука [Электронный ресурс] : пат. РФ № 2202883, МПК 7 A01M 5/04 / Н. В. Бышов [и др.] / заявитель и патентообладатель Рязан. гос. агротехнол. ун-т им. П. А. Костычева // Информ. портал рос. изобретателей. — Режим доступа: <http://bankpatentov.ru>. — Дата доступа: 10.09.2015.
6. Устройство механического сбора вредных насекомых, их личинок или семян [Электронный ресурс] : пат. РФ 2390127 МПК A01M5/04 / В. А. Парамошко // Нац. цифровой ресурс Руконт. — Режим доступа: <http://rucont.ru>. — Дата доступа: 10.09.2015.

УДК 621.785

И. А. Горавский, А. Н. Жигалов, М. В. Башаримов

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ, УПРОЧНЕННЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ ЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ

Введение. В настоящее время металлорежущий инструмент из быстрорежущих сталей, благодаря хорошему сочетанию значений твердости и теплостойкости при более высоком уровне ударной вязкости и технологичности, из-за хорошей обрабатываемости давлением и резанием в отожженном состоянии, не уступает свои классические сферы применения твердосплавному инструменту.

Основная часть. Наибольшее широкое распространение в машиностроении среди быстрорежущих сталей получили такие стали нормальной теплостойкости, как вольфрамовые P18 и вольфрамомолибденовые P6M5, имеющие твердость 63 — 64 HRC, предел прочности при изгибе 2900 — 3400 МПа, ударную вязкость 2,7 — 4,8 Дж / м² и теплостойкость 600 — 620 °С [1].

Исследования на ударную вязкость производились согласно ГОСТ 9454-78 по методу Шарпи, который основан на разрушении образца, лежащего на двух опорах, под действием удара маятника. В качестве оборудования применялся маятниковый копер модели *TIMEJB-300B* производителя *TIMEGropInc.* с маятником JB-150B на 150 Дж (рисунок 1, а). На рисунке 1, б представлены исследуемые образцы.



Рисунок 1 — Общий вид маятникового копра модели *TIMEJB-300B* (а), исследуемых образцов (б)

На каждом образце по середине делался небольшой надрез. Образцы размещались на опорах таким образом, чтобы удар ножа маятника приходился на ненадрезанной плоскости образца, напротив надреза. Образцы имели форму бруска прямоугольного сечения с размерами $L = 55 \pm 1$ мм, $H = 10$ мм, $B = 10$ мм. Нанесение надреза глубиной 1,0 мм осуществлялось алмазным кругом прямоугольной формы на станке заточном ВЗ-818Е. Площади поперечного сечения $S_{сеч}$ образцов в месте концентратора равны $S_{сеч} = 0,00009$ м². Расчеты производили до одной значащих цифр. Энергию, затраченную на работу удара K_p , при разрушении образца, фиксировали по шкале копра в Дж.

Ударная вязкость KC (КДж / м²) определялась как отношение работы удара K_p к площади поперечного сечения $S_{сеч}$ (м²) образца в месте концентратора $KC = K_p / S_{сеч}$.

Упрочнение образцов из стали P18 и P6M5 (по 3 штуки для каждого опыта) производилось на специальной установке, которая является разновидностью объёмного резонатора и представляет собой замкнутый прямоугольный контур, где параллельные более длинные стороны выполнены из металлических листов, способных по своим параметрам осуществлять колебательные движения, в отличие от боковых сторон и нижнего основания, выполненных значительно более жесткими. В таком контуре возникают собственные синусоидальные колебания. Возбуждающиеся акустические волны внутри контура, распространяющиеся между колеблющимися стенками, через определенный частотный интервал образуют резонансные пики, так называемые моды резонатора [2]. Упрочнение происходило при следующих режимах: предварительный нагрев образцов до 290 °С, с выдержкой в нагревательной печи в течение часа, обработка установкой для упрочнения на частоте 159 Гц (I режим) в течении 3 минут и на частоте 148 Гц (II режим) в течении 3 минут [3]. После упрочнения образцы подвергались разрушению на маятниковом копре и вычислялось среднее арифметическое значение из трех опытов, которое сравнивалось с среднеарифметическим значением ударной вязкости стандартных образцов. Для наглядности значения представлены на рисунке 2.

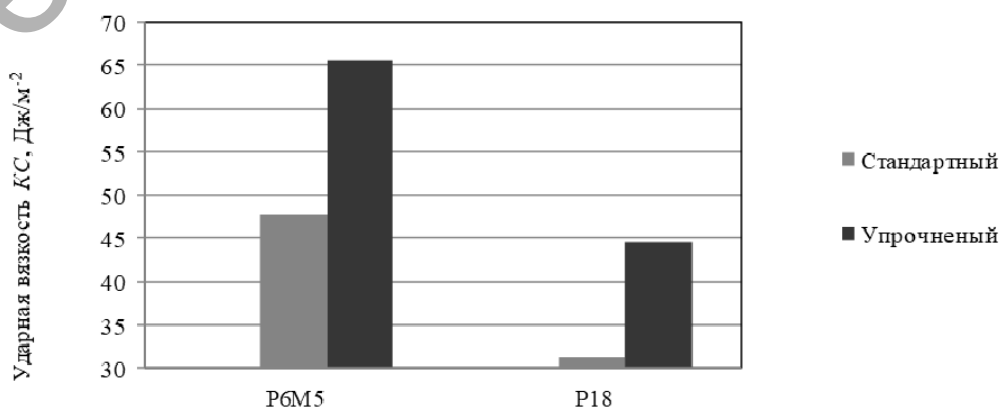


Рисунок 2 — Значения ударной вязкости KC для быстрорежущих сталей P6M5 и P18, без и с АДУ

Заключение. Проведенные исследования ударной вязкости быстрорежущих сталей упрочненных аэродинамическим звуковым методом показали увеличение значения ударной вязкости быстрорежущей стали Р6М5 с 47,8 КДж / м² до 65,6 КДж / м² (увеличилась на 37 %), а для быстрорежущей стали Р18 значение ударной вязкости возросло с 31,1 КДж / м² до 44,5 КДж / м² (увеличилась на 43 %). Это связано с улучшением однородности структуры быстрорежущей стали за счет уменьшения карбидной неоднородности при упрочнении быстрорежущих сталей методом АДУ.

Список цитируемых источников

1. Герасимова, Н. С. Инструментальные материалы : учеб. пособие / Н. С. Герасимова. — Калуга : КФ МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 61 с.
2. Жигалов, А. Н. Теоретические основы аэродинамического звукового упрочнения твердосплавного инструмента для процессов прерывистого резания : монография / А. Н. Жигалов, В. К. Шелег. — Могилев : МГУП, 2019. — 213 с.
3. Горавский, И. А. Определение оптимальных параметров аэродинамического звукового упрочнения осевого фрезерного инструмента из быстрорежущей стали Р6М5/ И. А. Горавский, А. Н. Жигалов, Т. В. Дейхина // Наука-практике : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 13 мая 2021 г. — Барановичи : БарГУ, 2021. — С. 135—137

УДК 633.11:633:25

В. С. Готра, И. А. Чернякович, С. В. Абраскова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ С ФУНГИЦИДНО-РОСТРЕГУЛИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПОСЕВНЫЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ

Введение. Площади посевов голозерного ячменя в нашей стране незначительны из-за его относительно невысокой урожайности. Голозерный сорт ячменя Дева в ГСИ (2018-2020 гг.) оказался по абсолютной урожайности ниже плёчатого сорта ярового ячменя Добры (контроля) на 2,7 ц / га (5,85 %), но превысил по урожайности другой сорт голозерного ячменя Адамант на 3,8 ц / га (8,9 %). Средняя урожайность сорта Дева 46,9 ц / га, максимальная — 74,4 ц / га. [1].

Преимущества и перспективы ярового голозерного ячменя очевидны. Среднее содержание сырого протеина в зерне составляет от 12,6 до 17,8 %, в то время как у плечатых сортов — 8,9—13,5 %. Это значит, что голозерный ячмень — ценное сырье для производства продуктов питания (мука, крупы, ячменные хлопья и др.), а также комбикормов. Семенная оболочка (пленка), которая у ячменя составляет 10—12 % массы зерна, легко отделяется от зерновки при незначительном механическом воздействии. Поэтому себестоимость при производстве из голозерного ячменя продуктов питания и зернофуража значительно ниже, чем из плечатого.

Незащищенные пленкой голозерные сорта ячменя более «уязвимы» для поверхностной и внутренней инфекции, чем плечатые (фузариоз, гельминтоспориоз, пыльная головня и др.). Предпосевная обработка семян протравителями, которые позволяют защитить проростки, всходы и растения на начальных этапах их развития от семенной и почвенной инфекции и фунгицидами против листовых болезней обязательна [2—3]. В современном растениеводстве применение только одного протравителя недостаточно и рекомендуется совместное его использование с стимуляторами прорастания семян (гуминовые препараты, микроудобрения, препараты на основе аминокислот и др.).

Для ярового ячменя характерно прикорневое полегание и путем использования росторегуляторов можно укрепить, укоротить стебель. Это позволяет оптимизировать применение азотных удобрений и, соответственно, повысить урожайность. Обработка посевов плечатых сортов ретардантами (Моддус, к.э., Терпал, в.р., Серон в.р.) сохраняет от 4,8 до 10,6 ц / га [2, с. 172].

Целью исследований было изучение препаратов фунгицидного и ростстимулирующего действия на посевные качества семян и морфобиологические показатели растений голозерного ячменя.

Основная часть. Изучение реакции сортов голозерного ячменя кормового и продовольственного направления Адамант и Дева на обработку семян препаратами Блекджек (физиологически активные соединения гуминовой природы), Наноплантом (комплекс наномикроэлементов), Архитектом (ретардант с фунгицидными свойствами) проводили в лабораторных исследованиях. Определение всхожести, степени обсемененности грибной и бактериальной инфекцией семян осуществляли по ГОСТу 12038-84 и ГОСТу 12044-93.

На фоне обеззараживания семенного материала ячменя голозерного протравителями (Кинто дуо, 2,5 л / т и Иншур перформ, 0,4 л / т) наилучший эффект для активизации семян показал защитно-стимулирующий состав Иншур перформ, 0,4 л / т + Блекджек 2,0 л / т, применение которого повышало лабораторную всхожесть на 23 %, скорость прорастания, массу корней и надземной части проростков — 66 % и 42 %, соответственно, и общую биомассу — 54 % по сравнению с необработанными семенами (таблица 1).