

Чітко проглядається ділянка AD зі сталою швидкістю і, відповідно, нульовим пришвидшенням. На рис. 3 ці ж характеристики отримані в результаті проведеного моделювання. Результати чудово узгоджуються. Числові результати показали різницю тільки у другому знаку після коми. Оскільки програма Solid Works + Adams DDM виводить результати моделювання у "мм" і "С", то на графіках (див. рис. 3) розмірності по осях координат зведені до розмірностей координат графіків моделювання. На рис. 4 наведено траєкторію точки A , котра забезпечує відповідний закон руху повзуна B .

Таким чином, у результаті проведених досліджень можемо зробити наступні висновки:

- проведено аналітичні обчислення комбіновано КПМ, який забезпечує переміщення повзуна з ділянкою сталої швидкості;
- проведено віртуальний експеримент, результати котрого повністю збігаються з результатами аналітичних обчислень;
- експериментально доведено, що за допомогою комбінованого КПМ зі змінною довжиною кривошипа можна отримати рух повзуна з ділянкою сталої швидкості;
- збіг результатів підтверджує коректність отриманих аналітичних залежностей за якими можна проводити дослідження кінематичних характеристик комбінованих КПМ.

Література

1. Пасіка В.Р. Чисельний синтез кривошипно-повзунних механізмів з накладеними кінематичними вимогами// Вісник Технологічного ун-ту Поділля. – Тернопіль: ТУП. – 2002, ч.1, № 6. – С. 12-14.
2. Пасіка В.Р., Маца Р.С. До питання визначення змінної довжини кривошипа для забезпечення переміщень повзуна з постійною швидкістю// Наукові записки УАД. – Львів: УАД. – 2003, вип. № 6. – С. 32-35.
3. Пасіка В.Р. Синтез комбінованих кривошипно-повзунних механізмів з ділянкою сталої швидкості. – М.: Машинознавство. – 2004, № 4. – С. 19-22.
4. Пасіка В.Р. Кінематика важільних механізмів з групами Ассура I і II видів// Наукові записки УАД. – Львів: УАД. – 2001, вип. 3. – С. 12-16.

УДК 630×232:658.011:054

Доц. В.К. Тіунчик, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

ЗАСТОСУВАННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ НА УКРАЇНІ

Наведено дані щодо виконання лісовідновлювальних робіт на Україні, а також розглянуто нову техніку і технологію, яка може бути використана у лісгосподарському виробництві.

Doc. V.K. Tiunchyk – USUFWT

Use of new equipment and technology for of forestation in Ukraine

Data on forest regeneration in Ukraine, new equipment and technology, which can be used in forestry production.

Головна особливість сучасного розвитку країни полягає в подальшому прискоренні науково-технічного прогресу в усіх галузях народного господарства, послідовному переході до масового застосування високоефективних

систем машин і технологічних процесів [4, 5]. Система машин для комплексної механізації лісового господарства і захисного лісорозведення на 1991-2000 роки нараховує 372 найменування технічних засобів, в тому числі 212 – спеціальних лісогосподарських. Виробництву запропоновано 48 комплектів машин, які охоплюють практично всі технологічні процеси [1, 3]. Лісове господарство тісно пов'язано з багатьма іншими галузями народного господарства і значною мірою вирішує завдання з охорони навколишнього середовища. Поряд з тим, необхідно відзначити, що в силу історично складених обставин механізація л/г робіт сформувалась як самостійний напрямок в останні 30 років.

Щорічно лісовідновлювальні роботи в лісах державного значення використовуються на площі понад 2 млн. га, проводиться заліснення піщаних земель, гірських і яружно-балкових схилів на площі понад 75 тис. га і утворюються полезахисні смуги обсягом більш як 40 тис. га. Виконання таких великих обсягів робіт неможливе без застосування нових високопродуктивних машин, механізмів та сучасних технологій. Рішення цих питань пов'язано з наявністю спеціальних енергетичних засобів і обладнання до них. Деякі знаряддя і машини, що використовуються в лісогосподарському виробництві, наведено раніше [2].

Трактор лісогосподарський ЛХТ-4, створений на базі трактора ТТ-4 класу тяги 4. Розрахований для виконання робіт у східних районах нашої країни. Потужність двигуна становить 81 кВт (110 к.с.), середній тиск на ґрунт – 0,04 мПа. Одним із трудомістких процесів у лісовому господарстві є збирання і переробка лісового насіння. Обсяг заготівлі лісового насіння в нашій країні щорічно становить 7-8 тис. тонн, в тому числі шпилькових – понад 550 т. Тому механізації цього виду робіт має приділятися особлива увага. Для підйому робочих у крону дерева розроблено дереволазні пристрої "Белка", ДК-1 та інші. З 1986 року серійно випускають лаз ЛПД-0,64, який дає змогу підніматися по стовбуру з максимальним діаметром 0,64 м. Основна перевага цього лаза – менша вага (6 кг) порівняно з іншими, вага яких перебуває в межах 9-10 кг.

Для сушіння грибів, плодів, ягід, насіння і лікарських рослин розпочато випуск сушарок СГП-3, СПГ-1,5-3, які дають за годину змінного часу від 1,5 до 4,8 кг сушених грибів. Поряд з ними серійно виготовляються машини АС-0,5 – для видобування насіння із шишок важкорозкривних порід; МИС-0,4 – насіння із шишок сосни кедрової; МИС-0,2 – насіння арчи; МОС-1А – для обезкрилення і сортування насіння шпилькових порід; МКО-0,3 – для калібрування горіха волоського; ФОК-М – фісташкоочисна та інші.

Важливий агротехнічний прийом вирощування садивного матеріалу шпилькових і листяних порід – підрізання кореневої системи сіянців для посилення її розвитку в обмеженому обсязі ґрунту. Для цього призначений коренепідрізник начіпний КН-1,2 на самохідному шасі Т-16М. За один прохід обробляє 5-6 рядків. На сьогодні підготовлено до серійного виробництва коренепідрізник універсальний КНУ-1,2 на тракторі МТЗ-80/82. Він має гідравлічний механізм керування для коректування його положення відносно посів-

них рядків шляхом переміщення машини в поперечному напрямку вправо або вліво від повздовжньої осі на 10 см. Коренепідрізник КНУ-1,2 розраховано на 5-рядну схему посіву з шириною міжрядь в стрічці 25,5 см. Ширина захоплення становить 1,2 м, глибина ходу робочих органів – 8-15 см, продуктивність 0,67 га/год. Маса коренепідрізника 650 кг, а обслуговує його тракторист і оператор.

Викопна машина ВМ-1,25, в доповнення до підкопувальної скоби, обладнана прутковим елеватором, який забезпечує струшування ґрунту з корінців рослин, що полегшує їх вибирання. Ширина захоплення – 1,25 м, глибина підкопування – до 30 см, продуктивність – 0,4 га/год. Агрегатується з тракторами "Беларусь", ДТ-75. З 1987 року почалося серійне виробництво саджалки ЭМИ-5. Агрегатується з тракторами МТЗ-82, ДТ-75, які мають ходозменшувач. Ця машина садить відразу п'ять рядів рослин за схемою 25-25-25-25-50 см. Крок садіння – 11 см, щільність – близько 300 тис. шт./га, продуктивність за 1 год. змінного часу – 0,03 га.

Основний обсяг лісокультурних робіт проводять у рівнинних умовах в лісах лісової і лісостепової зони на свіжих непоновлених вирубках з великою кількістю пеньків або на старих вирубках, які заросли м'яколистяними породами. На нерозкорчованих вирубках для закладки лісових культур застосовують клин для розчистки смуг КРП-2,5. Агрегатується з тракторами ЛХТ-4. Ширина захоплення – 2,5 м, продуктивність за 1 год змінного часу – до 2 км.

Штовхач клиноподібний ТК-1,2 призначений для видалення поваленої рослинності і зрубаних решток із зони роботи л/г машин. При лісовідновленні на вирубках може працювати в комплексному агрегаті на базі тракторів ТДТ-55А, ЛХТ-55 і ЛХТ-100, коли позаду причіплюється ґрунтообробувальна або лісосадильна машина. Ширина захоплення – 1,2 м.

Корчувач-збирач МП-7А призначений: для корчування чагарників і дрібнолісся діаметром стовбура 11 см, поодиноких дерев і пнів діаметром до 45 см; витягання каменів масою до 3 т з глибини до 40 см; розчищення вирубок від сушняків і порубних решток; транспортування штовханням на близьку відстань пнів, каміння, викорчуваної деревини. Застосовується на мінеральних і зволжених торф'яних ґрунтах. Являє собою навісне обладнання до трактора Т-130МБГ-1. Відвал має п'ять приварених зубів для корчування пнів і каменів. При корчуванні чагарників, дрібнолісся, розчищенні вирубок від сушняка і порубних решток до відвалу з обох боків приєднують розширювачі з двома зубами кожний.

Продуктивність за годину основного часу (чистої роботи) при корчуванні пнів без їх підрізання до 100 шт., з підрізанням – до 50 шт., при суцільному корчуванні – 0,2 га. Ширина захоплення без розширювача 1,7 м, з розширювачем – 3,4 м, найбільше заглиблення зубів відвалу 56 см.

Для підготовки ґрунту в таких умовах застосовують модернізований плуг ПКЛ-70А. Модернізація полягає в тому, що замість дискового ножа, перед двополицевим корпусом встановлений плоский ніж. Плуг використовується для нарізання борозен шириною 70 см і глибиною 10-12 см під лісові

культури на дренажних ґрунтах з різним ступенем задерніння. Продуктивність за 1 год. змінного часу 3-3,7 км.

Пług лісовий ПЛ-1 призначений для нарізання борозен під час садіння лісових культур на вирубках із дренажними ґрунтами за наявності на 1 га до 600 пеньків, а також для прокладання протипожежних мінералізованих смуг. Агрегується з тракторами ЛХТ-100, ЛХТ-55 і ТДТ-55А. Ширина захоплення 1 м, глибина борозни 15 см, продуктивність за 1 год. змінного часу 1-1,5 км. Пług лісовий шнековий ПШ-1 використовують для підготовки двоплицевим плужним корпусом дренажної канавки глибиною до 35 см і 2-х мікропідвищень по боках для садіння сіянців (саджанців) на вирубках з перезволоженими ґрунтами. Попередньо потрібно розчистити смуги шириною 4-4,5 м. Пflug агрегується з тракторами ЛХТ-55, ЛХТ-100 та іншими класу 30 і 40 кН. Продуктивність за 1 год. змінного часу – до 1,5 км.

Пflug лісовий двокорпусний ПЛ-2-50 призначений для нарізування скиб шириною 50 см і товщиною 20-25 см під садіння лісових культур на свіжих тимчасово перезволожених вирубках. У двокорпусному варіанті його використовують після смугової розкорчовки, в однокорпусному – на нерозкорчованих вирубках з кількістю пнів до 800 шт/га. Агрегується з трактором ЛХТ-55. Два корпуси мають право – і лівообертаючі полиці і два череслових ножа. Продуктивність пуга – 10-15 км за зміну.

Культиватор ротаційний лісовий КРЛ-1А призначений для знищення бур'янів і розпушування ґрунту в рядах лісосмуг при висоті рослин від 10 до 100 см і висоті бур'янів до 10 см. Агрегується з тракторами Т-40М і "Беларусь". Культиватор застосовується на добре оброблених ґрунтах. Основними вузлами культиватора є: рама, начіпний пристрій, два опорних колеса з гвинтовими механізмами, лівий і правий кронштейни, які служать для кріплення робочих органів. Культиватор має три типи робочих органів: багатолопатеві, каркасно-лопатеві і багатозубові. Перші використовують при догляді за лісовими культурами висотою 10-45 см, другі – 15-40 см і треті – до 15 см.

Саджалку лісову СЛ-2А використовують для нахилоного садіння шпилькових порід по скибах, які підготовлені пугами-канавокопачами ПКЛН-500А і ПКНУ-0,6. Комплектується секціями для сівби насіння шпилькових порід по скибах. Крок садіння сіянців – 0,5-1,5 м, відстань між посівами лунками – 0,5- 1,0 м. Секції можна закріплювати на брусі різної ширини міжряддй (2-3,2 м). Агрегується з тракторами ЛХТ-100, ЛХТ-100Б, Т-130БГ, Т-170Б.01. Продуктивність саджалки при садінні – 1,5-2,0, сівбі – 2,4 км/год. Обслуговуючий персонал: у першому випадку – тракторист, два садильники і два оправники, у другому – тракторист.

Покривоздирач – сівалка ПДН-1 призначена для двоборозного обробітку ґрунту з одночасною сівбою насіння сосни, ялини, модрини, а також для обробітку ґрунту під садіння сіянців (саджанців), сприяння природному поновленню лісу, влаштування протипожежних мінералізованих смуг. Агрегується з тракторами ТДТ-55А, ЛХТ-55 і ЛХТ-100. Продуктивність за 1 год змінного часу 2,1-2,5 км. Сівалка фрезерна лісова комбінована СФК-1 створена для сівби жолудів з одночасною підготовкою ґрунту шляхом фрезеруван-

ня і локальним внутрішньогрунтовым внесенням мінеральних добрив. Агрегатується з тракторами МТЗ-82, ЛХТ-55. Глибина оброблення ґрунту – 15 см, ширина захоплення фрезерного барабану 0,8 м, кількість жолудів, що висіваються на 1 м, становить 5-16. Продуктивність за 1 год. змінного часу 2,5 км.

За невеликий 10-ти річний період на Україні поступово вдосконалюється розроблення і впровадження у виробництво спеціальних лісгосподарських машин та знарядь, що сприяє зміцненню матеріально-технічної бази та ефективному і технічному переоснащенню галузі.

Література

1. **Ларюхин Г.А.** Научно-технический прогресс и система машин// Исследование и обоснование параметров лесохозяйственных машин: Сб. науч. тр. – М.: МЛТИ, 1985. – С. 3-7.
 2. **Тіунчик В.К.** Перспективи розвитку механізації лісгосподарських робіт в лісових комплексах на заході України// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2001, вип. 11.1. – С. 71-73.
 3. **Тищенко А.И., Федоров П.Ф.** Механизация лесокультурных работ// Тракторы и сельхозмашины. – М.: Наука. – 1984, № 4. – С. 3-7.
 4. **Тищенко А.И.** Международный смотр лесной техники// Лесное хозяйство. – М.: МЛТИ. – 1984, № 8. – С. 20-23.
 5. **Тищенко А.И.** Научно-технический прогресс и новая техника в лесном хозяйстве// Лесное хозяйство. – 1985, № 11. – С. 54-57.
-