

Анализ устройств для шелушения кедрового ореха

Кедр сибирский, или сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), является одним из важнейших видов, древесина, хвоя и семена которого обладают многими ценными свойствами.

Для проведения работ по искусственному лесоразведению требуется большое количество орехов, которые заготавливаются при помощи ручного труда.

В этой связи, для увеличения производительности работ по заготовки кедрового ореха и реализации искусственного восстановления кедровых лесов был проведен анализ устройств для шелушения кедровых шишек.



Рис.1. Классификация принципа извлечения ореха из кедровой шишки

Изобретение РФ № 2276567 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СЕМЯН ИЗ ШИШЕК / Невзоров В. Н., Бырдин П. В., Невзоров С. В.

На рисунке 2 представлена схема устройства для выделения семян из шишек, общий вид.

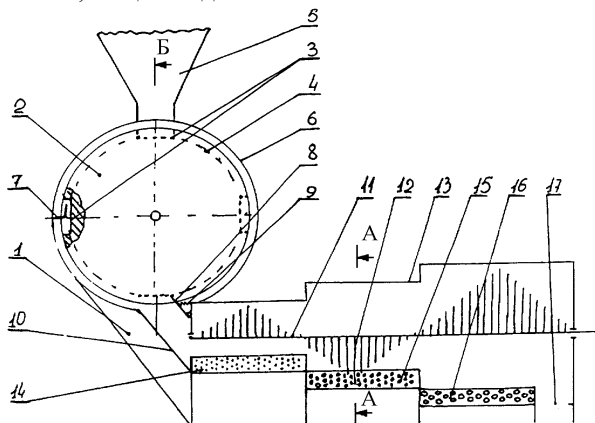


Рис. 2. Схема устройства для выделения семян из шишек, общий вид

Устройство для выделения семян из шишек работает следующим образом.

При вращении барабана 2 шишка из загрузочного бункера 5 попадает в карман 3, улавливается им и перемещается к ножу 7. Нож 7, соприкасаясь с шишкой, разрезает ее с одной стороны вдоль продольной оси симметрии. Далее разрезанная шишка, удерживаемая защитным кожухом 6, подается к упорному стержню 8, который способствует отделению шишки от кармана 3 и дальнейшему разламыванию шишки.

После контакта со стержнем 8 разломленная шишка попадает на пластину 10 и поступает в цилиндрический корпус 13, где при помощи шнека 11 и стержней 12 происходит размельчение шишки и продвижение ее к выходному отверстию 17. При прохождении размельченной шишки по дну 14 сначала отделяется мелкий мусор; через дно 15 - отделяется мелкий орех и более крупный мусор; через дно 16 - отделяется крупный орех и крупный мусор, а через отверстие 17 происходит выделение остатков переработанной шишки из корпуса 13.

Изобретение РФ № 2403829 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОРЕХА ИЗ КЕДРОВОЙ ШИШКИ / Бырдин П. В., Михальский Д. В., Ключ С. С.

На рисунке 3 изображено устройство для извлечения ореха из кедровой шишки, общий вид.

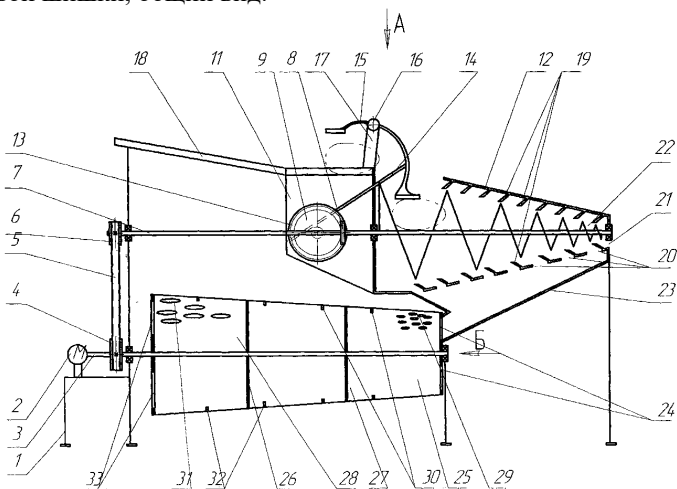


Рис. 3. Устройство для извлечения ореха из кедровой шишки, общий вид

Устройство для извлечения ореха из кедровой шишки работает следующим образом.

При работе электродвигателя 2, установленного на корпусе устройства 1, крутящий момент через ременную передачу 5 передается на вал 7, приводящий в движение кривошип 9 через шестерню 8 и венец 13. Вращение кривошипа 9 приводит в движение толкатель 15 через тягу 14. При движении тяги 14 вверх происходит сталкивание шишки с желоба 18 толкателем 15 в рабочий орган 12, а при движении вниз - прижимание шишки к шнеку 22, установленному на валу 7.

При вращении вала 7 шнек 22 проталкивает шишку внутри рабочего органа 12, которая в свою очередь взаимодействует с упорами 19. В результате взаимодействия происходит отделение чешуек и ореха (отшелушенная масса) от остова шишки, который удаляется из рабочего органа 12 через отверстие 21. Отшелушенная масса через отверстия 20 в нижней части рабочего органа 12 попадает в приемный бункер 23, а из него в барабан 25 через входное отверстие 24. За счет вращения сортировочного барабана 25, установленного на валу 3 при помощи стальных прутков 26, приводимого во вращение

электродвигателем 2, вышелушенная масса сортируется в секторе 27 мелкой фракции, где через выходные отверстия 29 происходит отделение технического ореха. Кольцевые бурты 30 и 32, установленные на внутренней поверхности сортировочного барабана 25, служат для обеспечения равномерности движения вышелушенной массы. Далее вышелушенная масса без технического ореха из сектора 27 мелкой фракции поступает в сектор 28 крупной фракции, где через выходные отверстия 31 происходит отделение семенного ореха. Через выходное отверстие 33 сортировочного барабана 25 удаляются крупные отходы, полученные при шелушении шишки.

Для повышения производительности работ и снижении трудозатрат необходимо разрабатывать устройства для шелушения кедровых шишек основанное без нарушения целостности кедрового ореха.

Библиографический список

1. Патент на полезную модель 95470 РФ МПК⁷ А 23 N 5/00. Устройство для шелушения кедровых шишек [текст] / *Бырдин П.В., Михальский Д.В., Ключ С.С.*; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Братский государственный университет». - № 2009144530/22; заявл. 01.12.2009; опубл. 10.07.2010. Бюл. № 19.

2. Патент на изобретение 2316240 РФ МПК⁷ А 23 N 5/00. Устройство для извлечения из шишек кедровых орехов, их очистки и сортировки [текст] / *Бырдин П.В., Лукина В.С., Невзоров В.Н.*; заявитель и патентообладатель Сибирский государственный технологический университет. - № 2006111101/13; заявл. 05.04.2006; опубл. 10.02.2008.

3. Патент на изобретение 2403829 РФ МПК⁷ А 23 N 5/00. Устройство для извлечения ореха из кедровой шишки [текст] / *Бырдин П.В., Михальский Д.В., Ключ С.С.*; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Братский государственный университет». - № 200911304/13; заявл. 09.04.2009; опубл. 20.11.2010. Бюл. № 32.

4. Патент на изобретение 2440013 РФ МПК⁷ А 23 N 5/00. Устройство для выделения ореха из кедровых шишек [текст] / *Бырдин П.В., Михальский Д.В., Ключ С.С.*; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Братский государственный университет». - № 2010122961/13; заявл. 04.06.2010; опубл. 20.01.2012. Бюл. № 2.

5. Патент на изобретение 2491010 РФ МПК⁷ А 23 N 5/00. Устройство для шелушения кедровых шишек с их предварительной термической обработкой [текст] / *Бырдин П.В., Михальский Д.В.*,

Борейкина Е.М.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Братский государственный университет». - № 2011147697/13; заявл. 23.11.2011; опубл. 27.05.2013. Бюл. № 6.