

Коэффициенты перехода цезия-137 в основные виды осенних грибов опенок и груздь белый составляют  $2,1 - 7,7 \text{ м}^2/\text{кг} * 10^{-3}$ , тогда как дозы снижения активности цезия-137 в их плодовых телах с 2000 по 2009 гг. уменьшаются от 7,5 до 3,0 и 2,1 до 1,6  $\text{м}^2/\text{кг} * 10^{-3}$ .

Сильными накопителями радионуклидов остаются продукты лесопользования особенно грибы и ягоды. В связи с тем, что основная часть радионуклидов по плотности цезия-137 в настоящее время находится в лесной подстилке и в верхнем пятисантиметровом слое почвы лекарственные растения, грибы, ягоды вторично инфицируются за счет прилипших к ним частиц лесной подстилки и почвы.

Накопление радионуклидов в грибах различается не только по их видовой принадлежности, но и по содержанию в отдельных частях плодовых тел у одного вида. У грибов с хорошо развитой ножкой (белый гриб, подберезовик, подосиновик, польский) содержание цезия в шляпках в 1,5–2,0 раза выше, чем в ножках. К слабонакапливающим цезий-137 микоризным грибам относятся дождевики, опенки: к средненакапливающим относятся – сморчки, лисички, белые, к сильнонакапливающим относятся – волнушки, грузди, сыроежки. В радиационнозагрязненных лесах следует собирать молодые грибы, так как в старых могут накапливаться токсичные ядовитые вещества.

УДК 634.0.323.

Н. И. Жарков; С. С. Лебедь;  
В. И. Гиль; В. С. Исаченков  
(БГТУ, г. Минск)

### **Ремонт и модернизация установок поштучной подачи круглых лесоматериалов УППЗ**

Наличие значительных лесных ресурсов, опыт заготовки и переработки древесного сырья, наличие развитой инфраструктуры обуславливает перспективность развития лесной отрасли промышленности Республики Беларусь. Обеспечение продуктивной и стабильной работы отрасли требует совершенствования технологических процессов и систем машин, обеспечивающих более эффективную переработку исходных материалов при снижении трудовых и энергетических ресурсов.

Одним из наиболее энергоемких в отрасли является процесс разобобщения пачек круглых лесоматериалов, поштучное отделение бревен и последующая подача их в обработку.

С учетом сложившейся специфики переместительных сортировочных операций в отрасли активно эксплуатируется загрузочное устройство УППЗ, отличающееся высокой производительностью, возможностью работы в автоматическом режиме, низкими удельными затратами энергии на перемещение и штучную выдачу бревен.

Базовая математическая модель, используемая для анализа и оптимизации процессов и машин для разобшения и штучной загрузки круглых лесоматериалов в последующие технологические перерабатывающие машины [1] имеет следующий вид

$$\frac{2r_{\max} + R_{\text{кл}}}{r_{\max} + R_{\text{кл}}} \sqrt{(r_{\max} + R_{\text{кл}})^2 - (r_{\max} + H)^2} - \sqrt{R_{\text{кл}}^2 - H^2} - \sqrt{R_{\text{сп}}^2 - R_{\text{кл}}^2} \frac{(r_{\max} + H)^2}{(r_{\max} + R_{\text{кл}})^2} - \sqrt{R_{\text{сп}}^2 - H^2} - 2r_{\max} = 0, \quad (1)$$

где  $r_{\max}$  – максимальный радиус поперечного сечения бревна, м;  $R_{\text{кл}}$  и  $R_{\text{сп}}$  – соответственно радиусы кулисы и кривошипа захватного механизма кривошипно-шатунного типа, м;  $H$  – базовый размер захватного механизма по высоте, м.

Данное выражение является базой для оптимизации параметров загрузочных машин кривошипно-кулисного типа, оно позволяет получать оптимальные технические решения необходимые в процессе разработки и модернизации систем для первичной переработки бревен.

Для решения проблем, возникающих в процессе эксплуатации установок поштучной подачи, в университете была выполнена хозяйственная работа по оценке состояния данных установок с целью последующего ремонта и модернизации.

На нижнем складе Микашевичского леспромхоза ОАО «Лунинецлес» находятся в эксплуатации четыре установки поштучной подачи круглых лесоматериалов типа УППЗ, изготовленные на заводе «Пролетарский молот» в г. Борисове. В настоящее время завод прекратил выпуск установок. Рабочая документация также не сохранилась. Установки УППЗ эксплуатируются на нижнем складе более 20 лет. В связи с этим возникла необходимость в обследовании установок и разработке технической документации для их ремонта.

Установка поштучной подачи круглых лесоматериалов (рис. 1) предназначена для приема пачек круглых лесоматериалов и поштучной подачи их в линии переработки. Установки могут быть использованы в качестве загрузочных механизмов технологических потоков и элементов гибкой связи в составе поточных технологических линий по переработке круглых лесоматериалов.



Рис. 1

Установка поштучной подачи круглых лесоматериалов УШЗ состоит из следующих основных узлов: предбункера, бункера, переходной площадки и захватных механизмов. Техническая характеристика (по комплектации завода-изготовителя) соответствует данным, приведенным в табл.

Табл.

№п/п	Наименование показателя	Величина показателя
1.	Характеристика разобщаемых круглых лесоматериалов, м: длина диаметр	3,0 – 6,0 0,08 – 0,2
2.	Максимальный объем загрузки, м <sup>3</sup>	15
3.	Цикл выдачи, с	8

Объем заготовок, поступивших в бункер, определяет оператор. При этом заготовки не должны располагаться по всей длине направляющих слег. При поступлении требуемого объема заготовок в приемную часть бункера привод предбункера отключается, а включается привод бункера. В результате включения привода бункера его тяговые органы приводятся в движение, и захватные механизмы попарно подаются под пачку изделий, поступившую в приемную часть основного бункера.

Под действием веса изделий механизмы утапливаются и проходят под пачку в утопленном состоянии. В момент выхода из-под по-

следнего бревна захватные механизмы раскрываются и отделяют от пачки одну крайнюю заготовку. Вес транспортируемой заготовки воспринимается в основном направляющими слемами, а захватные механизмы лишь подталкивают ее. В процессе прохождения захватными механизмами звездочек приводного вала транспортируемая заготовка передается на последующий технологический агрегат, например, на приемный стол фрезерно-брусующего станка линии агрегатной переработки.

Внешний осмотр установок показал: 1) техническое обслуживание установок выполняется в соответствии с техническими условиями на установке УПШЗ; 2) электромеханические приводы установок находятся в рабочем состоянии; 3) предбункер и бункер представляющие собой пространственные сварные конструкции выполненные из стального проката в которые вмонтированы поперечные цепные транспортеры находятся в удовлетворительном состоянии (имеются небольшие деформации отдельных элементов металлоконструкций); 4) захватные механизмы в результате длительной эксплуатации имеют практически 100% износ и текущему ремонту не подлежат (рис. 2).

В результате обследования установок поштучной подачи круглых лесоматериалов планировалось осуществить следующие работы: разработать краткие рекомендации по текущему ремонту металлоконструкций рам предбункера и бункера; разработать техническую документацию на изготовление захватных механизмов.

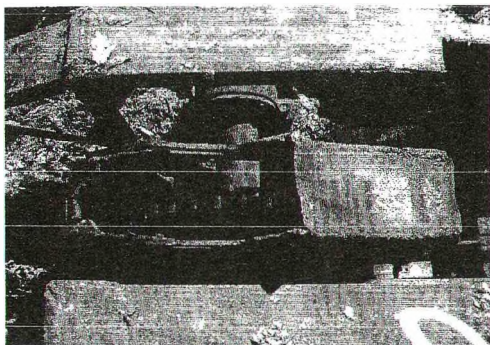


Рис. 2

На кафедре инженерной графики была разработана конструкторская документация на изготовление захватных механизмов УПШЗР-17.00.000. Два комплекта документации были переданы заказчику, также были даны краткие рекомендации по текущему ремонту самих установок поштучной выдачи, что подтверждено актами

сдачи-приемки выполненных работ. На рис. 3 дан сборочный чертеж механизма захватного.

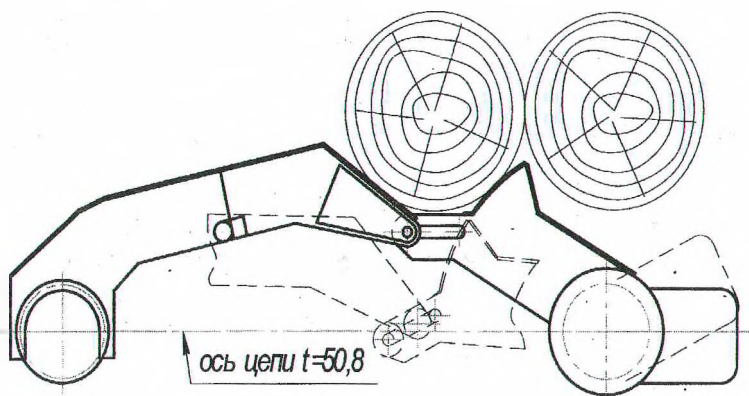


Рис. 3

Проведенные работы по изучению состояния установок УПЗ после их длительной эксплуатации и совершенствованию их конструкции, позволят предложить ряд более совершенных разобщителей пачек круглых лесоматериалов, с различными параметрами, в зависимости от требований производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедь, С.С. Перспективы и пути механизации лесных складов и лесоперевалочных предприятий / С.С. Лебедь // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообаб. пром-сть. – Минск, 2006. – Вып. XIV. – С.16 – 18.