

Д.В. Божко, асп.;  
О.К. Леонович, доц., канд. тех. наук;  
И.К. Божелко, доц., зав. кафедрой ТДП  
(БГТУ, г. Минск)

## **НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ ПРИ ВЫПУСКЕ РЕЗНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

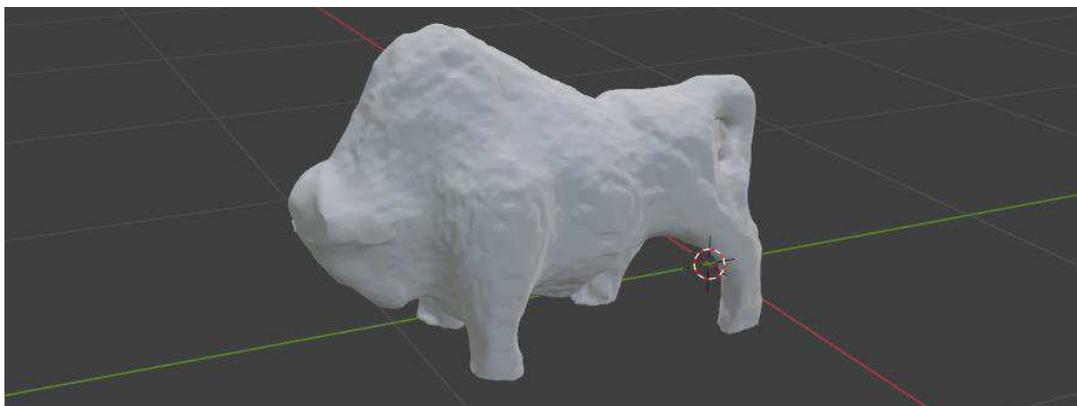
Нормирование расхода сырья от круглых лесоматериалов до выработки необрезных пиломатериалов их сушки и изготовления художественных изделий является важнейшей задачей для эффективного использования древесного сырья в народном хозяйстве. Нормирование выхода сырья при распиловке и сушке рассматриваются в отдельных работах и нормативных актах [1,2], то расход сырья при изготовлении художественных изделий необходимы рекомендации по определению норм расхода сырья.

Нормирование расхода древесины при выпуск художественных изделий сложной формы – трудная задача, требующая решения. На сегодняшний день нету методики расчета художественных изделий сложной формы из древесины, поэтому был разработан план в расчете нормирования расходов древесины при выпуске резных изделий.

План расчета нормирования древесины при выпуске резных изделий:

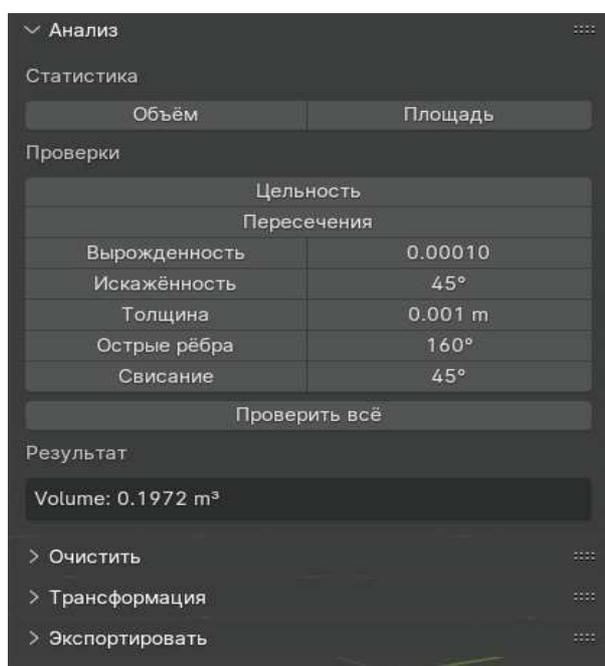
1. Изучения технологического процесса
  - Изучение станков и материалов
  - Особенности технологического процесса
  - Другие особенности
2. Создание общей модели высокохудожественного изделия
  - Панорамная съемка модели
  - Обработка 3d панорамы
  - Создание общей 3d модели панорамы с помощью искусственного интеллекта
  - Обрезка общей модели
3. Обработка общей модели
  - Редактирования общей модели
  - Упрощение общей модели
  - Общие исправления
4. Создания форм
  - Настройка общей модели
  - Построение полигонов
  - Remesh модели (придание формы)

Полученная модель (Рисунок 1) представляет собой черновой вариант отсканированного изделия. Полученную модель следует отмасштабировать к исходным размерам изделия.



**Рисунок 1 – Черновой вид модели**

5. Программно-технический расчет показателей
  - Перестройка модели
  - Масштабирование модели
  - Расчет параметров 3d модели



**Рисунок 2 – Программно-технологический расчет модели**

6. Расчет расхода лесоматериалов
  - Создание вспомогательных форм на каждый этап обработки
  - Расчет размерных характеристик моделей
  - Расчет нормирования изделий

Для расчета нормирования расхода древесины при выпуске художественной продукции необходимо создать модели всех этапов ее обработки (Рисунок 3). Это необходимо чтобы понимать на каких этапах производства изделия получается отходов.

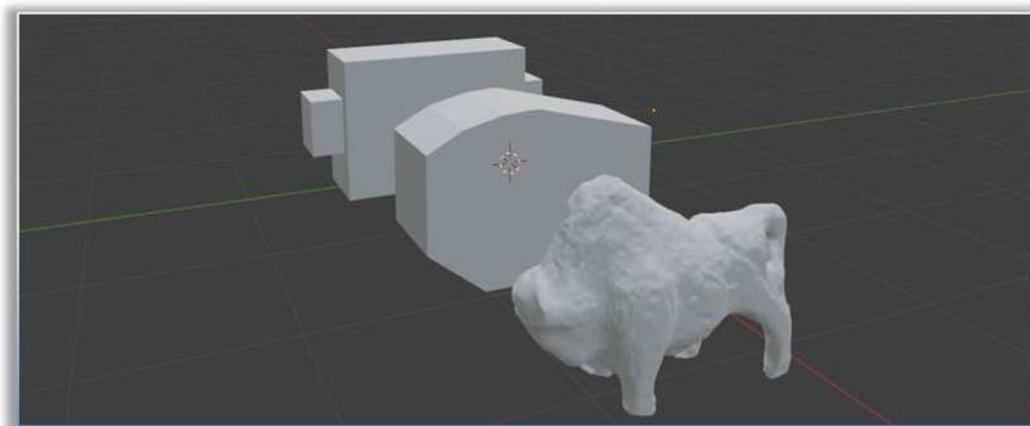


Рисунок 3 – Вспомогательные модели на каждый этап обработки

В ходе расчета нормирования художественных изделий при фрезеровании использовались формулы (1-4), а  $V_{всп.}$ ,  $V_{обр.}$ ,  $V_{изд.}$  – получили с помощью программно-технологического метода.

$$V_{ст.заг.} = \frac{L_{ст}}{Z_d} \frac{B_{ст}}{Z_{ш}} \frac{H_{ст}}{Z_t} \cdot n \cdot 10^{-9} \quad 1)$$

$$V_{ст.всп.} = V_{всп.} \cdot n \cdot 10^{-9} \quad 2)$$

$$V_{то} = V_{ст.заг.} \cdot K_{то} \quad 3)$$

$$N = \sum N_i \quad 4)$$

Среднее отклонение в нахождении объема художественно изделия данным методом составляет 2.8%, что является хорошим результатом и расчет нормирования художественных изделий может считаться верным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич А. А. Технология лесопильного производства: уч. пособие – Минск, БГТУ.2010. – 230 с.
2. Снопков В. Б. Гидротермическая обработка и защита древесины. Примеры и задачи: – Минск, БГТУ, 2005. – 240 с.