

48,5	8,0	3,10	1,50
	17,0	3,20	1,75
	26,0	3,50	2,00

В процессе работы необходимо стремиться к максимально возможному соотношению P_b/P , т.к. в этом случае поперечная составляющая будет минимальной. Анализ данных таблицы и графиков показывает, что наибольшее соотношение соответствует $\alpha = 48,5$ град и $\beta = 26$ град. Однако это получено за счет более интенсивного роста продольной составляющей.

Заключение

Выполненными исследованиями подтверждена перспективность использования дискового плуга. Введение механизма регулировки углов постановки дисков в двух плоскостях расширяет его технические возможности и делает более адаптированным к обрабатываемой среде. Диапазоны изменения углов постановки по направлению движения от 31,5 до 48,5 град и к вертикали от 8,0 до 26 град оптимальны для большинства типов почв.

Литература

1. Б.А. Волик, А.Н. Семенюта Результаты лабораторно-полевых исследований дискового плуга / Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. научно-практ. конф.: в 3т. – Минск, 2011. – Т1. – С.139 – 142.

УДК 721.021.2

ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В САПР КОМПАС-3D V14

Н.Н. Стасюкевич, ст. преподаватель, **А.И. Пунько**, к.т.н., доцент,
А.В. Гуд, ассистент, **Н.А. Деменок**, ассистент, **Д.С. Праженик**, ассистент,
А.Н. Стасюкевич, студент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

С появлением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) существенно изменился и подход к проектированию. Если ранее инженер работал в двумерном пространстве (2D) и вынужден был воплощать свои идеи в плоских чертежах, то теперь у него появилась возможность творить в реальном трехмерном пространстве (3D), не задумываясь над тем, как вычертить ту или иную проекцию детали.

По мере роста производительности компьютеров, росли и возможности САПР. Большинство современных 3D систем - твердотельные. Такие системы, благодаря введению понятия о материале, его физических свойствах (плотности, теплопроводности и др.) позволяют конструктору нажатием одной кнопки узнать массу, объем, моменты инерции тела вокруг всех его осей, площади поверхностей и т.д., получить внешний вид, соответствующий данному материалу по текстуре, фактуре и цвету.

Проблемы, возникающие при не автоматизированном проектировании деталей с.х. машин из листового материала:

- трудоемкость выполнения и оформления чертежей деталей;
- погрешности при теоретических (графических) расчетах длины развертки, замыкании углов, построении по профилю эскиза открытой и закрытой штамповки на грани листового тела, жалюзи, буртика и других элементов;
- низкие наглядность и возможность редактирования чертежа.

Возможности автоматизированной разработки чертежей деталей из листового материала с использованием САПР:

- высокая наглядность и редактируемость созданной модели;
- минимизация ошибок при построении 3D модели детали;
- возможность варьирования параметрами детали, при использовании параметрического режима;
- автоматизированное формирование 2D изображений (видов, разрезов/сечений, выносных элементов и др., а главное развертки);
- возможность передачи модели в САМ системы.

Моделирование листовых деталей.

САПР КОМПАС-3D V14 позволяет моделировать различные детали, получаемые из листового материала с помощью гибки [1].

Команды предназначенные для работы с листовыми телами, расположены в меню «Операции», а кнопки для их вызова находятся на панели «Элементы листового тела» (рисунок 1) и позволяют выполнять:

- а - создание листового тела;*
- б - создание листового тела «Обечайка»;*
- в - построение сгиба вдоль ребра листового тела;*
- г - построение сгибов вдоль выбранных ребер листового тела;*
- д - создание сгиба в листовом теле по прямолинейному объекту;*
- е - создание «подсечки» в листовом теле;*
- ж- построение круглого отверстия на грани листового тела;*
- з - построение выреза на грани листового тела;*
- к - добавление пластины к листовому телу;*
- л - замыкание углов двух смежных элементов листового тела;*
- м - разгибание элементов листового тела;*
- н - сгибание элементов листового тела;*

- о* - настройка параметров развертки листовых тел;
- п* - включение/выключение режима развертки листовых тел;
- р* - построение по профилю эскиза открытой штамповки;
- с* - построение по профилю эскиза закрытой штамповки;
- т* - построение жалюзи;
- ч* - построение буртика.



а б в г д е ж з к л м н о п р с т ч

Рис. 1 - Панель «Элементы листового тела»

Создание листового тела начинается с построения первого листового элемента. Для этого можно использовать команду «Листовое тело» (*а*), или «Обечайка» (*б*). Затем к полученному телу добавляются другие листовые элементы: **сгибы** (*в*, *г*, *д*), **пластины** (*к*), **отверстия** (*ж*), **вырезы** (*з*) и т.д.

В листовом теле возможно создание и «не листовых» элементов. Так, к нему можно приклеивать формообразующие элементы любого типа - выдавливания, вращения, кинематические, по сечениям, и вырезать формообразующие элементы из листового тела. Кроме этого, к листовому телу можно добавлять конструктивные элементы (скругления, фаски, ребра, отверстия и т.п.). К листовому телу (первому листовому элементу), пластинам, отверстиям и вырезам можно применять также любые операции копирования.

На рисунке 2 отображена листовая твердотельная 3D модель косынки, механизма изменения угла атаки опорного колеса плуга.

Кроме этого САПР КОМПАС-3D позволяет автоматически сгенерировать отчет о модели с помощью команд раздела меню «**Информация и диагностика (3D)**» (рисунок 3).

Секция 3: Сельскохозяйственные машины:
расчет, проектирование, производство

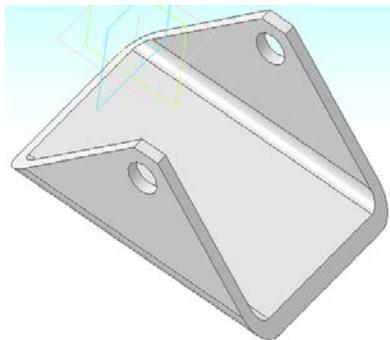


Рис. 2 – Модель косынки плуга ПНИ-2-35

Информация	
Файл	Редактор
Дата	21.10.2013
Документ	Деталь D:\ПЛУГ\ПНИ.02.35.00.011 Косынка
МДХ	
Косынка	
Заданные параметры	
Материал	Сталь 10 ГОСТ 1050-88
Плотность материал	Ro =0.007820 г/мм3
Расчетные параметры	
Масса	M = 991.956979 г
Площадь	S = 46711.583398 мм2
Объем	V = 126848.718505 мм3
Центр масс	Xc = 12.398632 мм
	Yc = 50.000447 мм
	Zc = 72.500000 мм

Рис. 3 – Информация о модели детали косынка

Модель полученной косынки имеет следующие ЦМХ: масса – 0,99 кг; площадь - 46711 мм²; объем - 126848 мм³; а также центра масс относительно координатных осей – Xc; Yc и Zc.

На основании полученной 3D модели в автоматическом режиме генерируется ассоциативный чертеж косынки с разверткой, который доформируется согласно требований ЕСКД (рисунок 4).

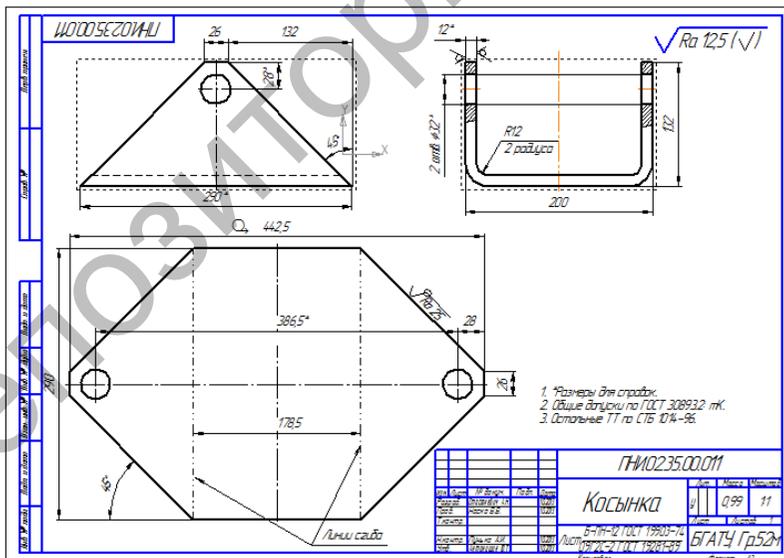


Рис. 4 – Чертеж косынки плуга ПНИ-2-35 с ее разверткой

Длина развертки косынки составляет - 442,5 мм, расстояние между линиями сгиба – 178,5 мм.

Выводы

Применение САПР КОМПАС-3D V14 для моделирования листовых деталей с.х. машин позволяет:

1. Автоматизировать процесс разработки чертежа и расчета и построения развертки.
2. Облегчить процесс редактирования модели (чертежа), в т.ч. с использованием параметрического режима.
2. Повысить производительность, качество и наглядность.
3. Сократить затраты на проектирование.
4. Получить ЦМХ и другие характеристики детали.
5. Передавать модель в САМ-системы, для изготовления.

Литература

1. КОМПАС-3D V14. Руководство пользователя. – СПб.: ЗАО АСКОН, 2013. – 2564 с.: ил.
2. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13. - М.: Изд-во ДМК-Пресс, 2011. - 320 с.: ил.

УДК 631.358.02:633.52

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОЯ ЛЬНОТРЕСТЫ В РУЛОНЕ

М.Н. Трибуналов, к.т.н., доцент, С.И.Оскирко, к.т.н., доцент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

В настоящее время в республике, как и во всем мире, основным способом заготовки льносырья является рулонная технология уборки льнотресты. Применение рулонной технологии позволило практически полностью механизировать процессы уборки льна и тем самым значительно повысить производительность труда, сократить материальные затраты и сроки уборки льна

Наряду с тем, что заготовка льна в рулоны направлена на решения задач механизированной уборки льна, она также должна отвечать техническим требованиям первичной обработки льна. Одним из основных требований технологий переработки льна является необходимость обеспечения определенной линейной плотности слоя льна на линии первичной переработки, которая (в зависимости от типа льнотресты) изменяется от 1,8 кг/пог.м. до 3,5 кг/пог.м. [1]. Соблюдение данного требования позволяет достигать нормативного выхода длинного волокна и номинальной произ-