

## **Проект мотоцикла и оснастки для изготовления ходовой части**

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

Автор: студент группы ЗТМ-61 Величкевич Илья Александрович.

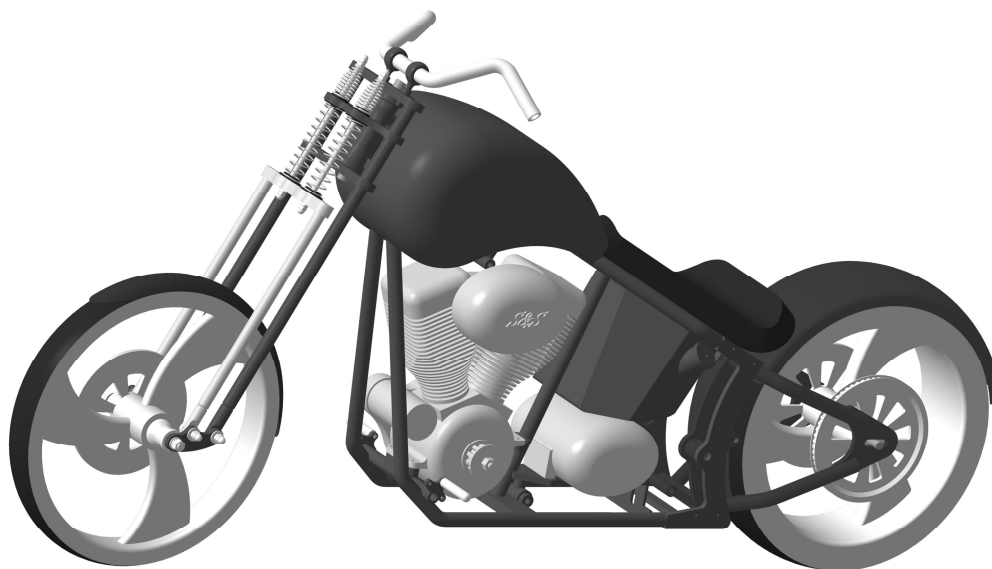
Научный руководитель: старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» Петухов Александр Владимирович.

### ***Цель проекта:***

Разработка ходовой части мотоцикла под двигатель типа Harley-Davidson PanHead 61" и оснастки для изготовления рамы.

### ***Этапы и результаты проектирования:***

На начальном этапе был разработан эскизный проект внешнего вида мотоцикла, представленный на *рис. 1*.



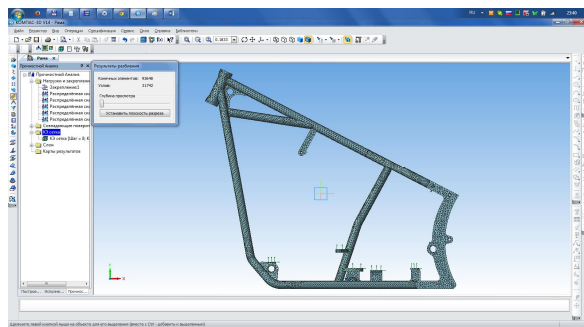
*Рис. 1. Эскизный проект внешнего вида мотоцикла*

Затем был выполнен прочностной расчет главной несущей конструкции мотоцикла – рамы.

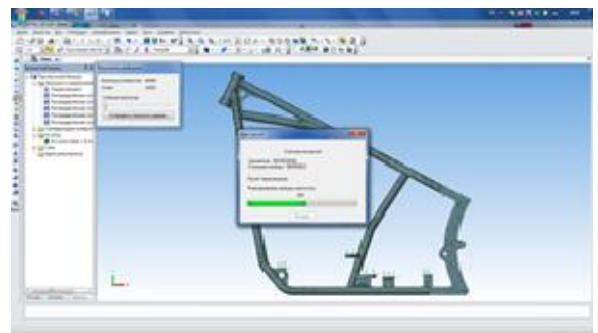
Расчет выполнялся в несколько стадий, а именно:

- а) создание схемы нагружения конструкции (*рис. 2а*);
- б) статический расчет конструкции рамы (*рис. 2б*);
- в) визуализация напряжений (*рис. 2в*);
- г) визуализация картины перемещений (*рис. 2г*);
- д) визуализация картины деформаций (*рис. 2д*);

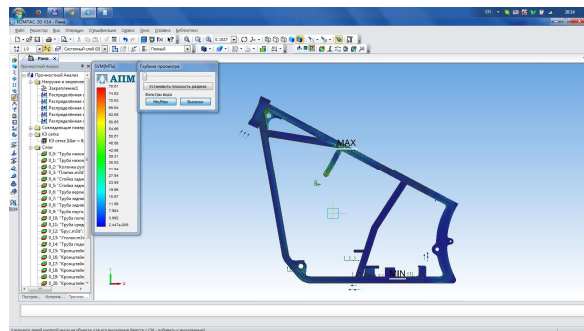
и многое другое, не представленное здесь ввиду ограничения объема описания.



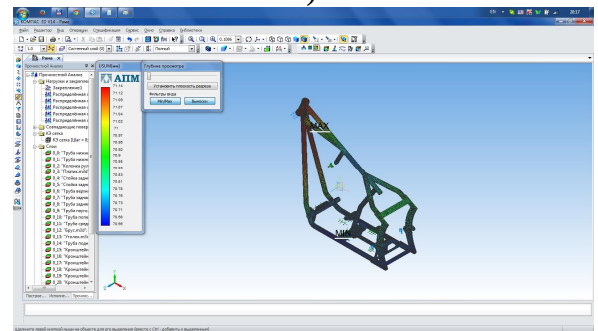
а)



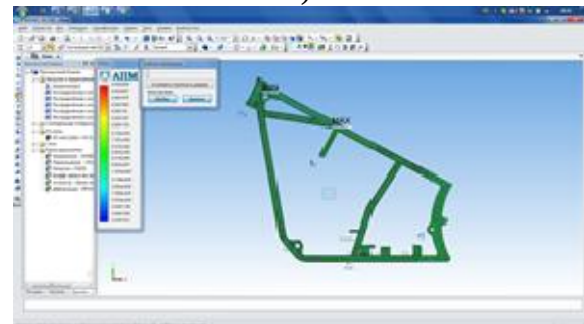
б)



в)



г)



д)

Рис. 2. Расчет рамы:

- а) Схема нагружения рамы;
- б) Статический расчет
- в) Картина напряжений;
- г) Картина перемещений;
- д) Картина деформаций;

После выполнения прочностного расчета была выполнена полная конструкторская проработка рамы, маятника и вилки. Результаты этой работы представлены на рис. 3-5.

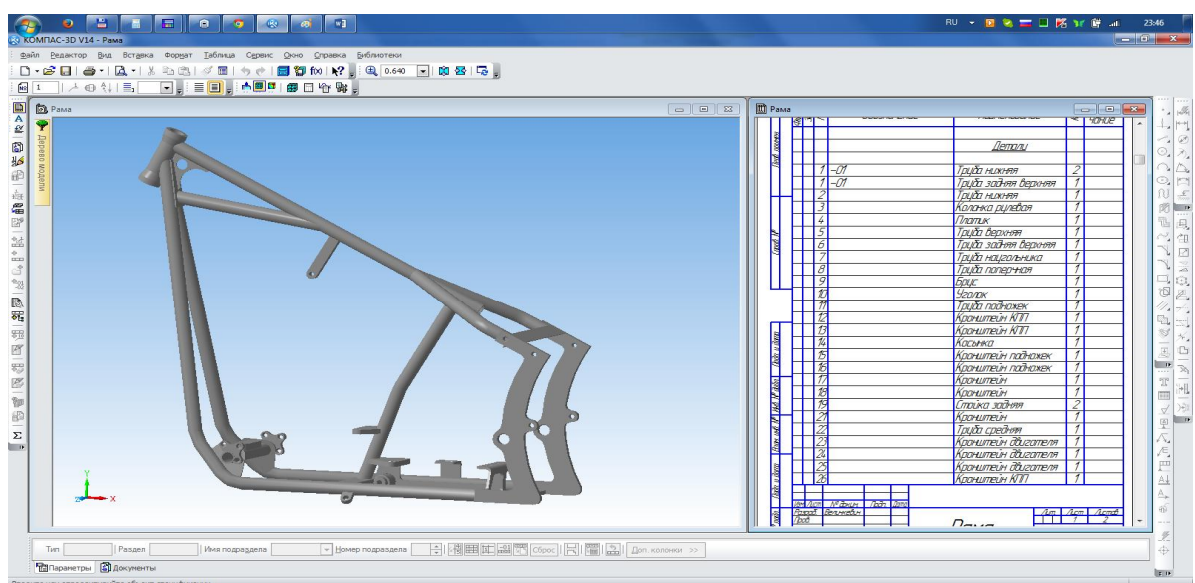


Рис. 3. 3D-модель рамы со спецификацией

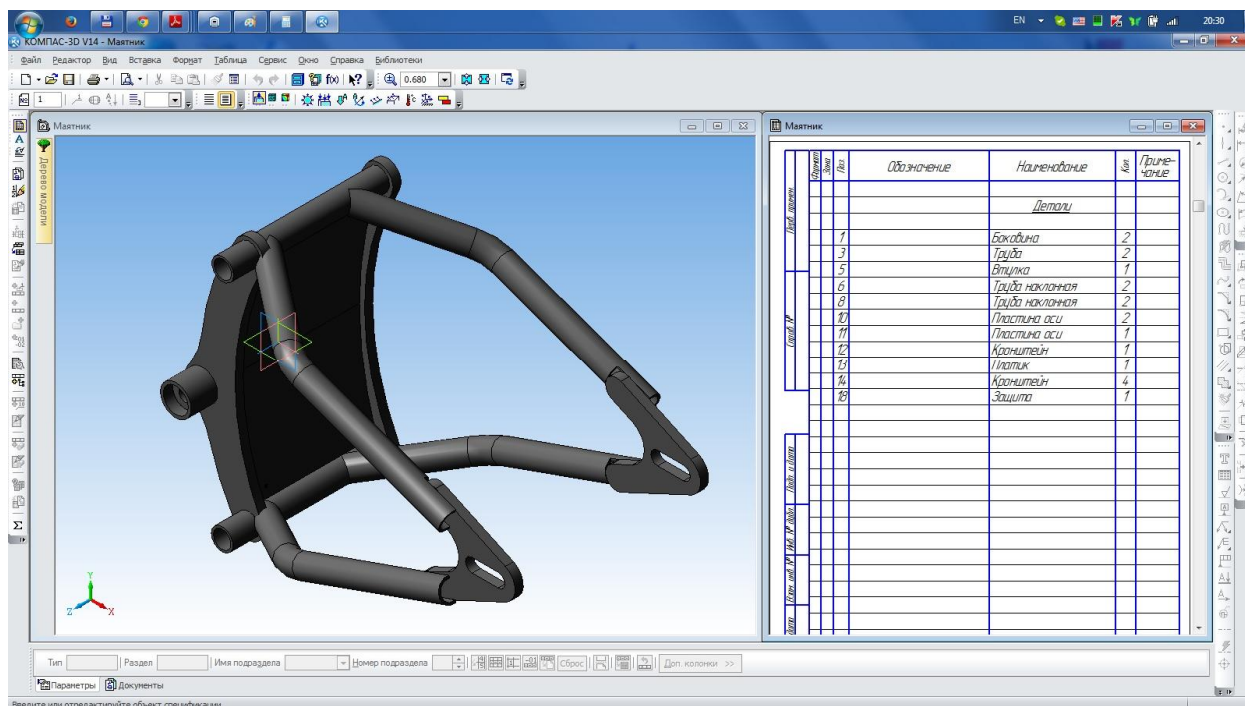


Рис. 4. 3D-модель маятника со спецификацией

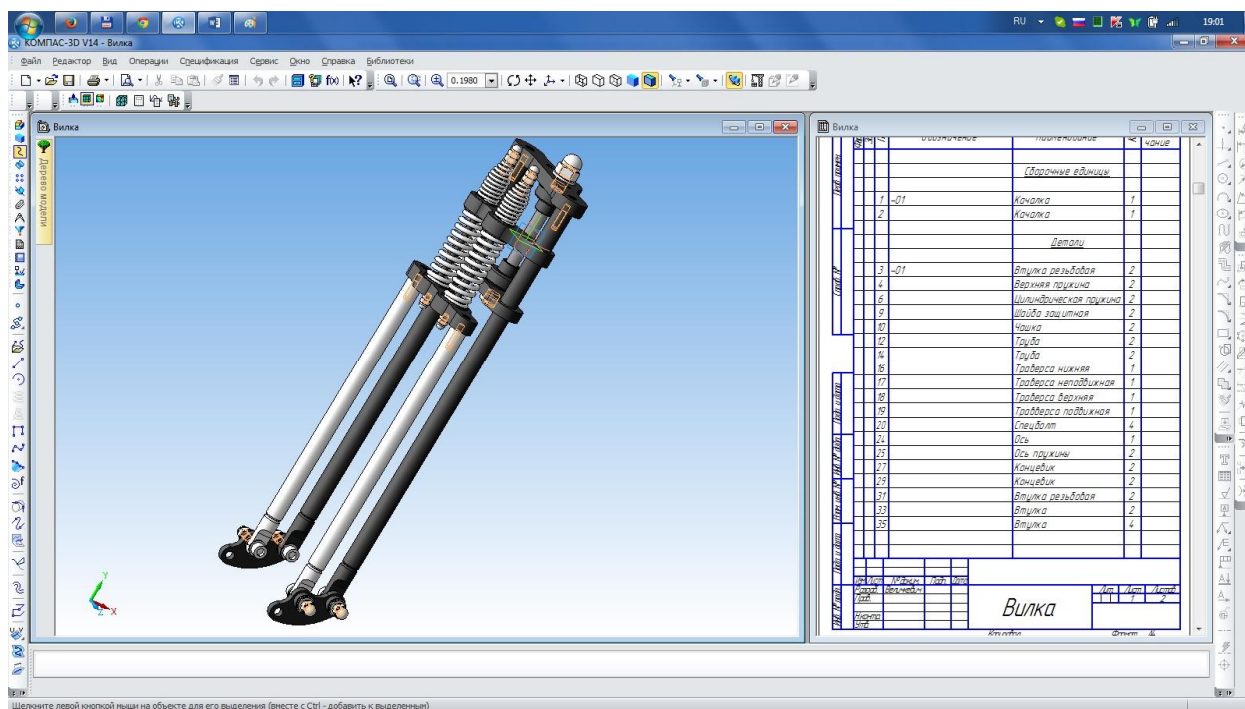


Рис. 5. 3D-модель передней вилки со спецификацией

Далее выполнялся этап разработки средств технологического оснащения для изготовления спроектированных конструкций.

На этом этапе были спроектированы:

1. Станок для сборки и сварки рамы и маятника (рис. 6);
2. Приспособление для фрезерования труб круглого сечения (рис. 7);
3. Приспособление для гибки труб (рис. 8)

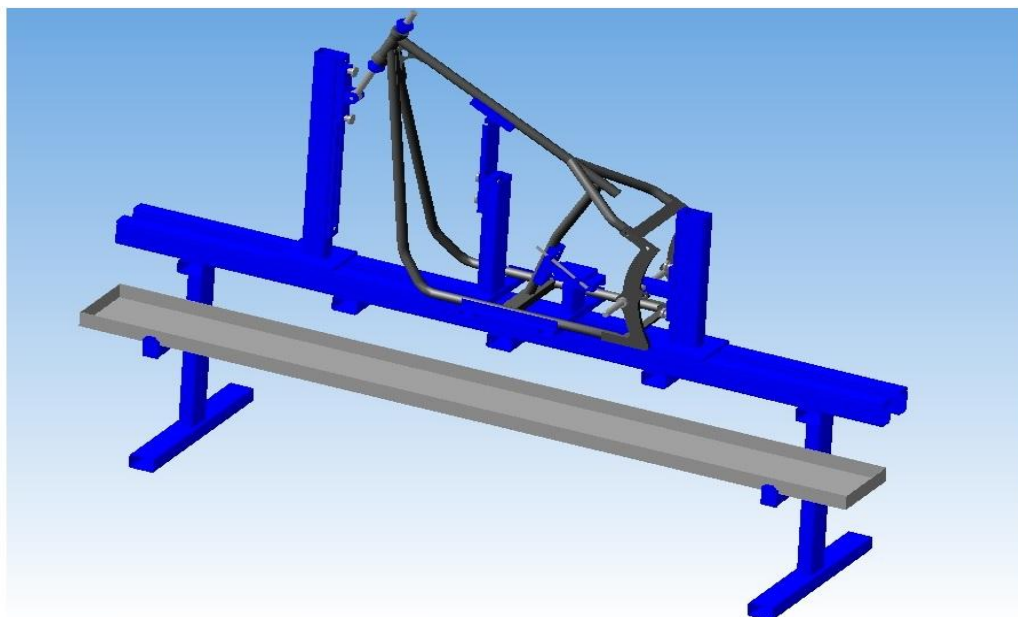


Рис. 6. Стапель для сборки и сварки рамы и маятника

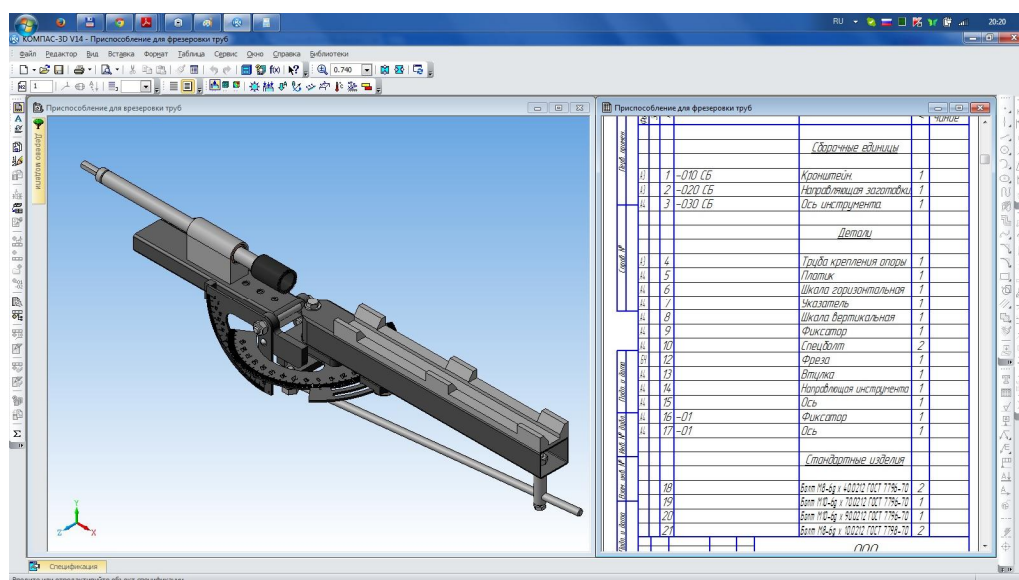


Рис. 7. Приспособление для фрезерования труб  
(3D-модель со спецификацией)

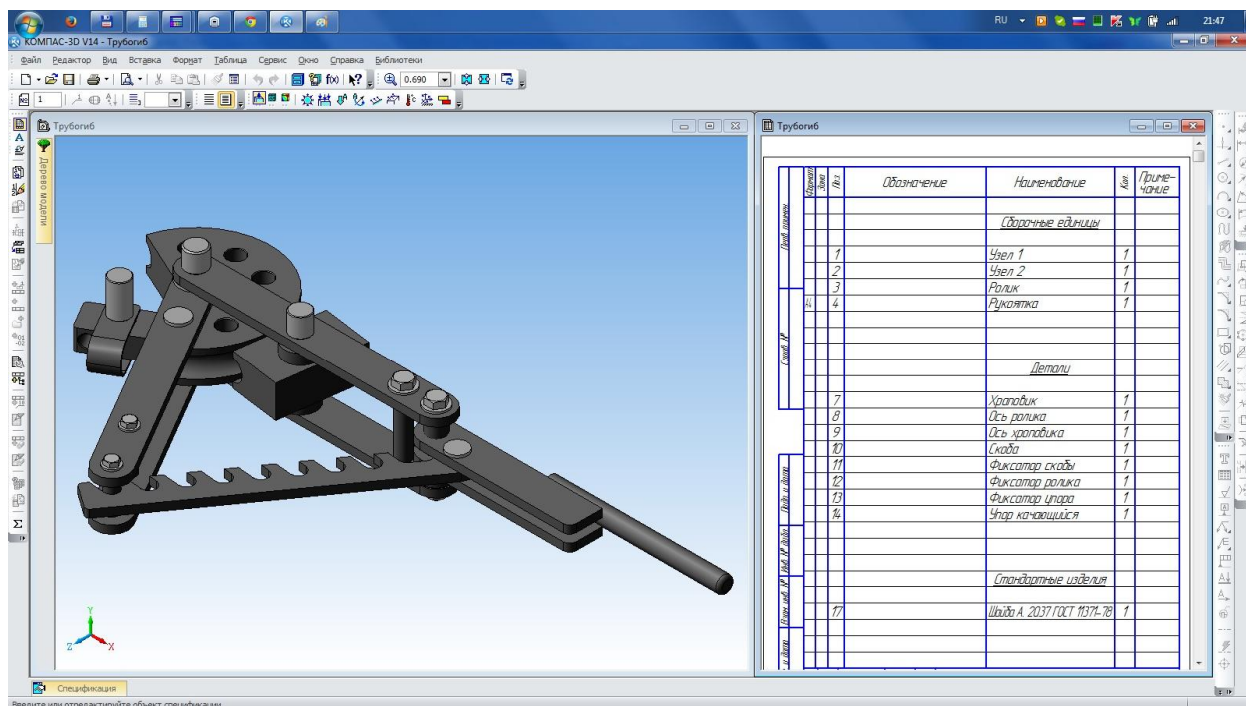


Рис. 8. Приспособление для гибки труб

На завершающем этапе была выполнена дизайнерская проработка внешнего вида мотоцикла с использованием библиотеки фотореалистики Artisan Rendering (рис. 9).

### Заключение:

В заключении необходимо отметить, что использование 3D-моделирования на этапах эскизной проработки конструкции, прочностного расчета, проектирования средств технологического оснащения и дизайн проекта позволило:

1. Значительно сократить сроки проектирования;
2. Повысить качество принимаемых проектных решений;
3. Интегрировать процессы проектирования конструкции изделия и средств технологического оснащения, необходимых для его изготовления.



*Рис. 9. Дизайнерская проработка внешнего вида мотоцикла в Artisan Rendering.*