



Открытое Акционерное Общество  
**М**ытищинский  
**М**ашиностроительный  
**З**авод

# Разработка электронной эксплуатационной документации на сложное изделие на примере изделий ОАО «ММЗ»

*Главный конструктор проекта ОАО ММЗ*

***Снятков Андрей Васильевич;***

*Заместитель директора ООО Иторум*

***Полиненко Сергей Валерьевич***

# Мытищинский машиностроительный завод

---

ГМ 569, 579, 577, 567 (Бук) ;



ГМ 5955 (Тор);

ГМ 5975.25 (Тунгуска);



ГМ 5971 (Зоопарк) ;

# ГМ 5971 и комплекс Зоопарк

---



- ▶ Масса шасси 27 т;
- ▶ Масса оборудования 10 т;
- ▶ Экипаж 3 чел.;
- ▶ Запас хода по топливу 500 км;
- ▶ Максимальная скорость 65 км/ч;
- ▶ Трансмиссия гидромеханическая.

- Межведомственные испытания опытного образца ГМ 5971 – 2010 год;
- Постановка на производство - 2012 год;
- Поставка серийных образцов главному изготовителю – 2013 год;
- Ведется работа по заключению договоров на 2015 год.

## Почему возникла необходимость в разработке комплекта электронной технической документации?

---

- ▶ Требования стандартов:
  - ▶ ГОСТ 2.601-2010;
  - ▶ ГОСТ РВ 0002-601-2008;
  - ▶ ГОСТ 2.611-2011;
- ▶ Требования на международных тендерах;
- ▶ Поддержание имиджа высокотехнологичной компании;
- ▶ Повышение эффективности обучения технических специалистов.

# Постановка задачи проекта

---

- ▶ Руководство эксплуатации:
  - ▶ Выполнить разработку РЭ в соответствии с действующей нормативной базой;
  - ▶ Переработать иллюстративную часть РЭ;
- ▶ Каталог деталей и сборочных единиц:
  - ▶ Разработать каталог деталей и сборочных единиц «с нуля»;
  - ▶ Разработка каталога должна вестись в соответствии с требованиями ГОСТ 2.611-2011.

# Характеристики проекта

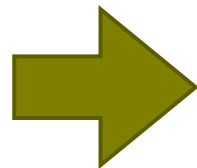
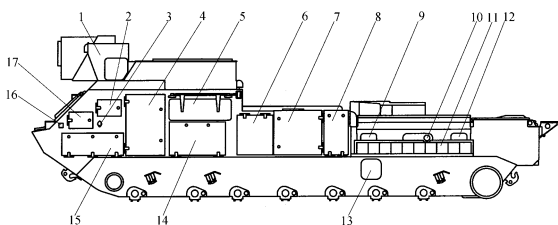
---

Характеристика	Исходная документация	Результат проекта
Конструктивная сложность изделия, уникальных деталей и сборочных единиц	11 000	
Количество иллюстраций РЭ, шт.	160	200
Количество иллюстраций КДС, шт.	100	600
Количество разработанных модулей данных в РЭ, шт.	360	
Количество разработанных модулей данных в КДС, шт.	510	

# Результаты работ. Руководство по эксплуатации

---

Исходная иллюстрации  
внешнего вида изделия



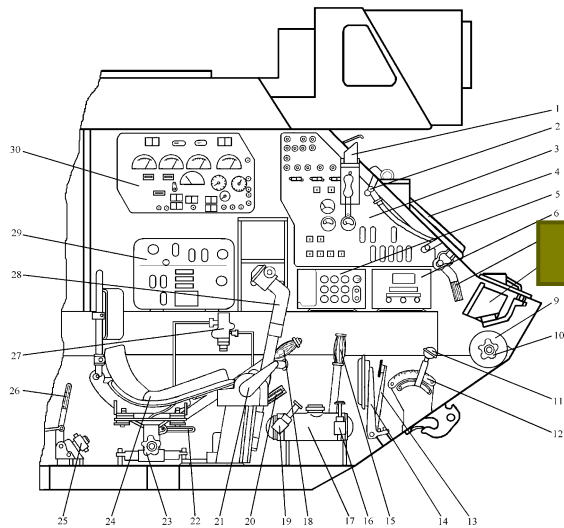
Переработанная иллюстрация  
внешнего вида изделия



# Результаты работ. Руководство по эксплуатации

Исходная иллюстрации  
интерьера изделия

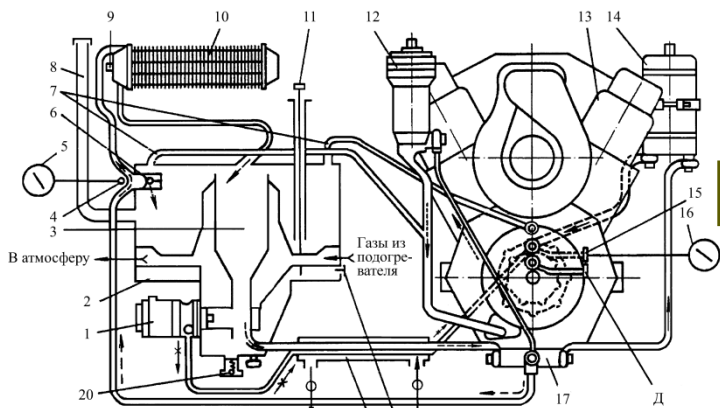
Переработанная иллюстрация  
интерьера изделия



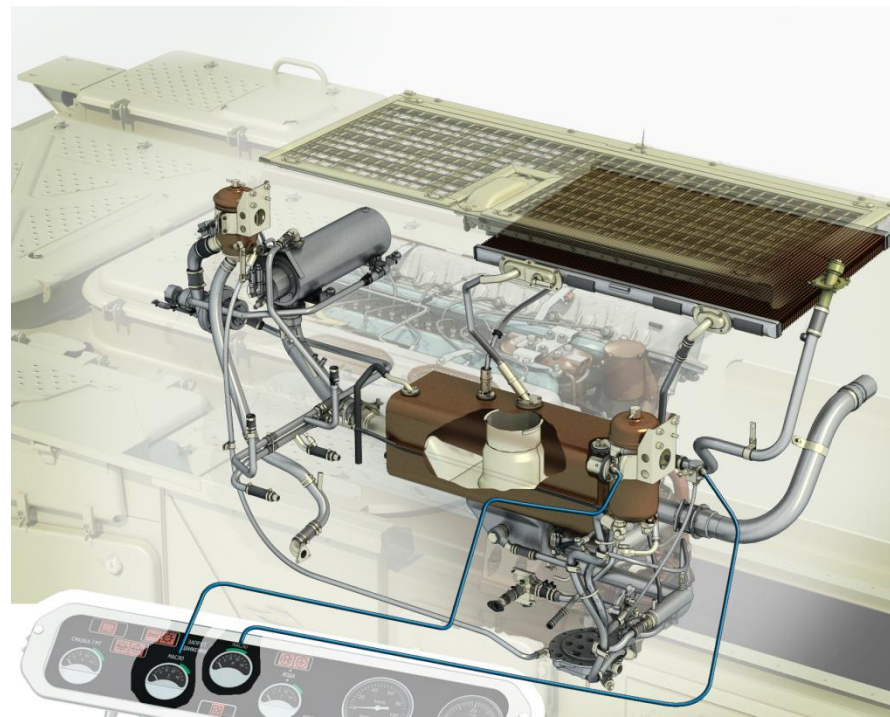


# Результаты работ. Руководство по эксплуатации

Исходная иллюстрации  
системы смазки



Переработанная иллюстрация  
системы смазки



# Результаты работ.

## Руководство по эксплуатации

TG Browser - Руководство по эксплуатации

[001, ru, 22.11.13]

[GM5971-11-001.20.04.03, ru, 001] Нагнетатель

Заголовков [1]    Иллюстраций [2]    Таблиц [0]    Ссылки [0]

133%

Вид слева

Вид сверху

Условные обозначения

- Путь воздуха
- Путь отработавших газов
- Путь воздуха с пылью
- Путь жидкости
- Отвод пара

Рисунок 2 Схема системы питания двигателя воздухом и системы выпуска

15 - Воздухоочиститель. 2 - Шланг от радиатора. 3 - Кожух. 4 - Отсек радиаторный. 5 - Радиаторы подогрева воздуха. 6 - Трубка паротводная. 7 - Заслонка, перекрывающая поток воздуха через радиаторы подогрева. 8 - Болт. 9 - Трубка к радиатору. 10 - Нагнетатель центробежный. 11 - Воздуховод. 12 - Трубопровод от пылесборника к эжектору автоочистки. 13 - Сочленение шарнирное. 14 - Патрубок поворотный. 15 - Воздухоочиститель. 16 - Коллектор выпускной. 17 - Коллектор выпускной. 18 - Двигатель. 19 - Патрубок поворотный. 20 - Газопровод обводной. 21



# Результаты работ. Каталог деталей и сборочных единиц

ТГ Browser - Каталог деталей и сборочных единиц

Структура Журнал

Каталог деталей и сборочных единиц

Система деления ГМ 5971

Иллюстрация [30]

Таблица [0]

Ссылки [111]

1. Система деления ГМ 5971

1.2. (А4) IZI не задан

Вставить в экран

Позиция	Обозначение	Наименование	Обозначение сборочной единицы
1	567-15.93.000	Установка оплота	5971.050000.000
2	567-15.93.700	Установка блока топливного	5971.050000.000
3	567-16.20.000	Установка лопастей	5971.050000.000
4	567-16.71.000	Установка системы охлаждения двигателя	5971.050000.000
5	567-18.41.000	Установка зеркала заднего вида	5971.050000.000
6	567-20.15.010	Установка привода заслонки воздушника СИ	5971.050000.000

ТГ Browser - Каталог деталей и сборочных единиц

Структура Журнал

Каталог деталей и сборочных единиц

Система деления ГМ 5971

Иллюстрация [3]

Таблица [0]

Ссылки [6]

1. 569A-11.00.000A Установка трансмиссии

2. (А4) IZI не задан

Вставить в экран

Позиция	Обозначение	Наименование	Обозначение сборочной единицы
1	569-11.01.099	Прокладка уплотнительная	569A-11.00.000A
2	569-11.01.085	Болт	569A-11.00.000A
3	569-11.01.083	Втулка	569A-11.00.000A
4	52.34.20471	Шайба	569A-11.00.000A
5	52.44.945	Гайка М4-4x1,5x16 ГОСТ 5918-73	569A-11.00.000A
6		Шпилька Э20,0x16 ГОСТ 3917-79	569A-11.00.000A

ТГ Browser - Каталог деталей и сборочных единиц

Структура Журнал

Каталог деталей и сборочных единиц

Система деления ГМ 5971

Иллюстрация [21]

Таблица [0]

Ссылки [0]

1. 5971.051413.000 Борьство. Электроника

(А4) IZI не задан

Вставить в экран

Позиция	Обозначение	Наименование	Обозначение сборочной единицы
1	824.890.241	Кабель #57	5971.051413.000
2	5971.051413.210	Жгут 17	5971.051413.000
3	5971.051413.220	Жгут 22	5971.051413.000
4	5971.051413.150	Жгут 15	5971.051413.000
5	5971.051413.260	Жгут 16	5971.051413.000
6	5971.051413.840	Провод 16	5971.051413.000

ТГ Browser - Каталог деталей и сборочных единиц

Структура Журнал

Каталог деталей и сборочных единиц

Система деления ГМ 5971

Иллюстрация [4]

Таблица [0]

Ссылки [0]

1. 5971.051636.000 Установка баллонов и трубопроводов ППО

(А4) IZI не задан

Вставить в экран

Позиция	Обозначение	Наименование	Обозначение сборочной единицы
1	5971.051636.210	Трубопровод	5971.051636.000
2	575-16.36.079	Сварка обратных клапанов	5971.051636.000
3	5975.051636.205	Трубопровод	5971.051636.000
4	879-10.63.064	Прокладка	5971.051636.000
5	5971.051636.000	Установка ППО-2 ГД24-368.000У	5971.051636.000
6	575-16.36.096	Втулка плоская	5971.051636.000

# Выводы и перспективы проекта

---

## ▶ Выводы:

- ▶ Получен комплект качественной эксплуатационной документации на изделие;
- ▶ Заложен базис, который может быть использован для разработки документации на другие изделия, производимые нашим предприятием;
- ▶ Одним из ожидаемых результатов является повышение эффективности обучения технических специалистов;
- ▶ Получена 3D модель изделия, которая используется конструкторами нашего предприятия в процессе проектирования новых компоновочных решений.

## ▶ Планы по развитию:

- ▶ В ближайшее время планируется начать проработку вопроса по разработке КДС и РЭ на другие изделия, производимые нашим предприятием.