

# Распечатка варианта 385

## Распечатка варианта

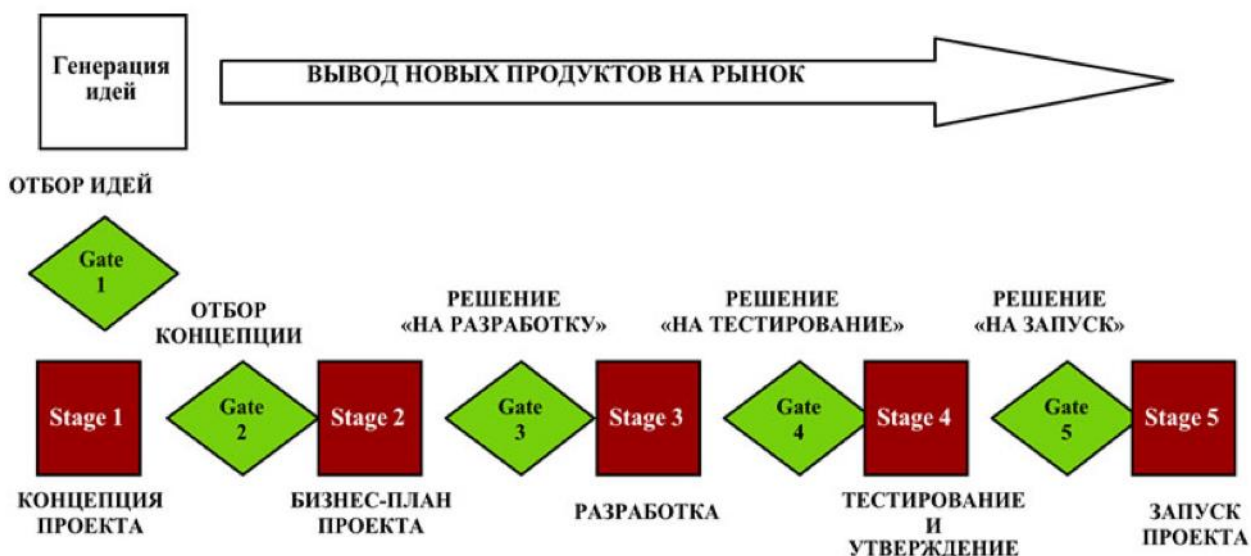
### 1. Задача 1

Авиационный инженер-конструктор Максим Литвинов, руководитель нового российско-китайского проекта по созданию самолёта CR-929, отвечая на вопрос корреспондента РИА «Новости» о том, на какой стадии находится сегодня данный проект – сказал: «Мы следуем технологиям, которые взяты на вооружение ОАК (“Объединённой авиастроительной корпорацией”), то есть технологиям прохождения контрольных рубежей Stage-Gate, которыми пользуются Boeing, Airbus и другие крупные авиастроительные компании. Сейчас мы находимся на стадии Gate 3, то есть мы прошли Gate 2 – контрольный рубеж два и движемся к контрольному рубежу три».

Основываясь на высказываниях главного конструктора проекта самолёта

CR-929 и одной из возможных схем используемого процесса Stage-Gate, показанной ниже, определите основные сходства и отличия данного процесса от процесса проектирования изделий, применяемого в школе.

Стандартный процесс Stage-Gate (Stage-Gate methodology) включает инструменты и технологии реализации, состоящие из пяти этапов (Stage). Каждому этапу предшествует, шлюз («фильтр», «ворота» gate), при прохождении которого выносится решение о дальнейшей судьбе проекта.



### 2. Задача 2

В ходе выполнения школьного проекта «Светильник с источниками света двух видов» автор проекта применил для своего проектного изделия пять синих светодиодов и одну лампу накаливания. Его функционирование вы

можете видеть на фотографии. Все потребители включались одновременно – одной кнопкой-выключателем и были рассчитаны на постоянный электрический ток напряжением 12 В.

Затем он решил модернизировать проект и установить в свой светильник дополнительно пять красных светодиодов. Для этого ему потребовалось решить проблему увеличения посадочных мест для светодиодов при сохранении габаритных размеров светильника. В результате данная проблема была решена. При помощи 3D-принтера была изготовлена посадочная площадка из термостойкого пластика, представленная на следующей фотографии.

Все светодиоды в данном модернизированном светильнике были рассчитаны на постоянный ток напряжением 12 В, а лампа накаливания, расположенная в центре посадочной площадки, потребляла переменный электрический ток, напряжением 220 В.

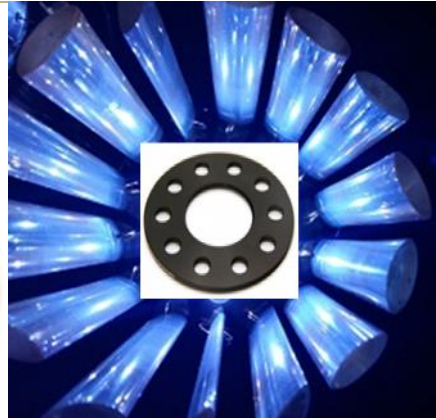
В модернизированном варианте проекта светильник работал в соответствии со следующими условиями: при нажатии на одну из клавиш трёхпозиционного выключателя работают пять синих светодиодов, при нажатии на другую работают пять красных светодиодов, при нажатии на третью – одна лампа накаливания.

а) Изобразите принципиальную электрическую схему светильника (рис. 1), которую применил в первоначальном варианте своего проекта автор.

б) Выполните схему, применённую в модернизированном варианте проекта, дополнительно обеспечив следующее условие работы схемы: при выходе из строя одного из светодиодов остальные должны продолжить функционирование.



рис. 1



**В качестве ответа загрузите один архив со всеми фотографиями.**

### **3. Задача 3**

Выполните чертёж пластиковой посадочной площадки круглой формы (рис. 2), служащей для установки диодов и лампы накаливания. Толщина площадки 7 мм, наружный диаметр – 100 мм, внутренний диаметр – 35 мм.

В площадке выполнено десять сквозных отверстий диаметром 5,1 мм каждое, расстояние между центрами всех отверстий одинаковое, центры всех отверстий расположены на расстоянии 20 мм от внешнего контура изделия.

Выполненный чертёж необходимо сфотографировать или отсканировать и прикрепить к ответу.



### **4. Задача 4**

Применение светодиодов в осветительных системах и вообще развитие светодиодных технологий происходит сейчас очень активно. Например, в Москве все вновь устанавливаемые уличные фонари используют светодиодные технологии. Срок службы светодиодных ламп в таких фонарях обычно очень длительный. Назовите средний срок службы светодиодных ламп в современных уличных фонарях, в часах.