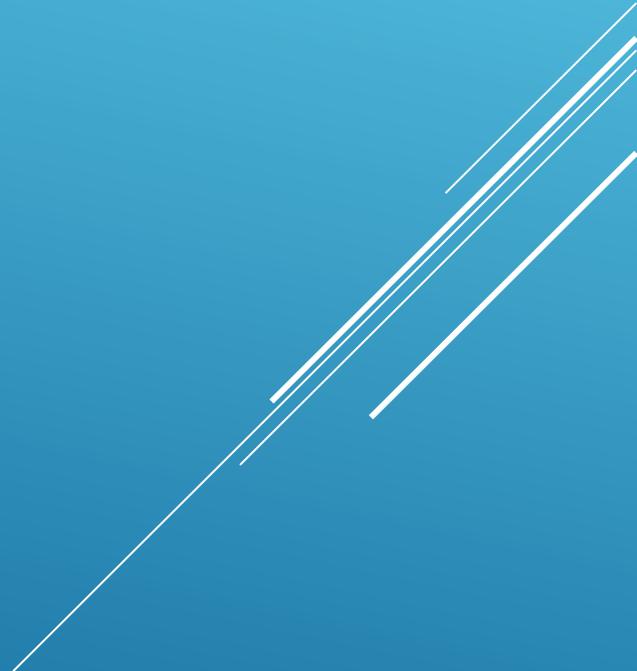


- ▶ Тема проекта: Разработка технологического процесса установки газобаллонного оборудования 4-ого поколения на легковые автомобили.

- ▶ Выполнил: Колибасов В.А

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

ВВЕДЕНИЕ

- ▶ Автомобильный транспорт является главным потребителем жидких топлив- бензина и дизельного топлива, при сгорании которых выделяются опасные для человека и окружающего нас мира вещества- отработавшие газы. Непрерывный рост числа автомобилей доводит нас как к неуклонному сокращению запасов материала для производства топлив- нефти, так и к скапливанию в окружающей среде пагубных веществ, поступающих с отработавшими газами. Массовые выбросы в атмосферу выхлопных газов представляют собой главную причину увеличения концентрации канцерогенов и токсичных веществ в больших городах по всему миру.

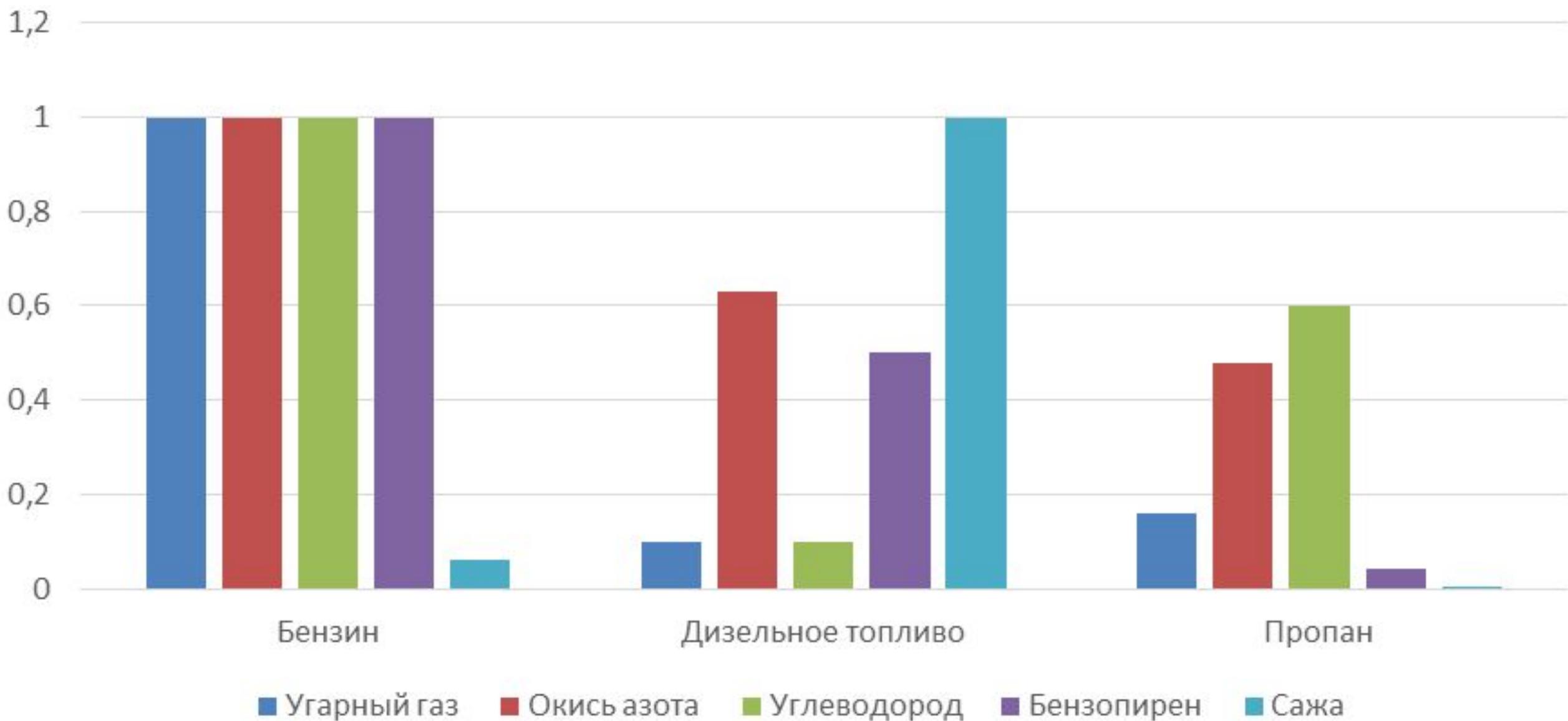


ВВЕДЕНИЕ

- ▶ Повысить сырьевую базу автомобильных топлив и заодно понизить вредное влияние на экологию можно посредством использования так называемых альтернативных топлив. Самое огромное распространение на автомобильном транспорте получили газовое углеводородное горючее, которое относится к одним из чистейших в экологическом отношении моторным топливам.
- ▶ Цена такого газового топлива в два-три раза меньше стоимости бензина и дизельного топлива, а резервы этого материала преобладают над нефтяными. Эти факторы обусловили использовать газ на автотранспорте. В большинстве странах на общегосударственном уровне утверждены экологические программы и законы по понижению вредного воздействия отработавших газов автомобильного транспорта за счёт эксплуатации газового горючего. Самые большие успехи в разрешении данных задач вместе с Россией достигли: Австралия, Аргентина, Италия, Австрия, Швеция, Канада, Новая Зеландия и США.



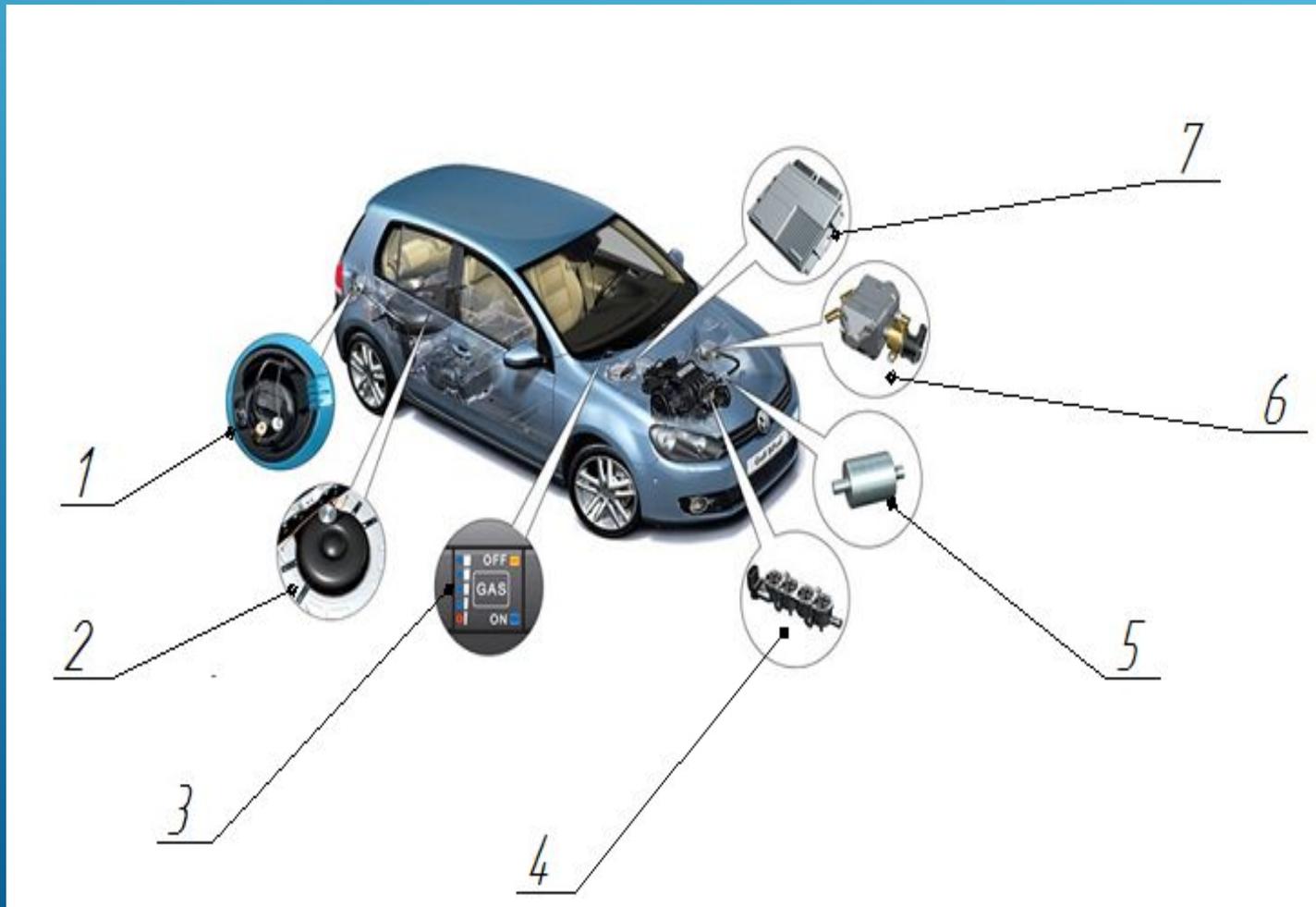
Относительное содержание токсичных веществ в парах отработавших газов



ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ▶ Для работы на газовых топливах транспортные средства переоснащаются в газобаллонные автомобили (ГБА). На базе крупносерийных бензиновых и дизельных автомобилей выпускают комплекты газового оборудования для установки на них. Но переоборудование автомобилей на газовое горючее требует осуществления дополнительных работ по установке газовой системы питания, в том числе и баллоны для хранения газа, её техобслуживанию и ремонту.

- ▶ На сегодняшний день газобаллонное оборудование (ГБО) представляет собой систему, включающую следующие, приведенные ниже узлы, которые иллюстрирует рисунок 1.



- ▶ Рис. 1. Расположение компонентов ГБО в легковом автомобиле:
- ▶ 1 - заправочное устройство; 2 - баллон и мультиклапан; 3 - переключатель бензин/газ; 4 - газовые форсунки; 5 - газовый фильтр; 6 - газовый редуктор; 7 - электронный блок управления

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

- ▶ Для реализации, проекта я выполнил следующие задачи:
- ▶ детально проанализировал существующие технологические процессы монтажа ГБО, в частности наиболее популярного 4 поколения;
- ▶ выполнил разработку технологического оборудования ГБО, с учетом выбора наиболее оптимальных решений;
- ▶ произвел обоснование выбора и размещения технологического оборудования ГБО;
- ▶ провести технологический расчёт производственной зоны;
- ▶ разработал технологическую карту;
- ▶ провел расчёт трудоёмкости работ по монтаже ГБО на легковые автомобили согласно разработанному технологическому процессу;
- ▶ сделал расчёт и проектирование инструментов для монтажа ГБО;
- ▶ рассчитал затраты, требуемые для монтажа ГБО по разработанному технологическому процессу;
- ▶ выполнил расчёт окупаемости;

ПРОБЛЕМЫ

- ▶ К проблемам, сопряженным с установкой ГБО относят:
- ▶ - сравнительно высокая стоимость установки при окупаемости не менее полугода;
- ▶ - сильно возрастает вероятность выхода из строя насоса;
- ▶ - смещается центр масс автомобиля;
- ▶ - уменьшается свободное пространство в багажном отсеке;
- ▶ - снижение мощности двигателя;
- ▶ - невозможность визуально оценить качество топлива;
- ▶ - запах газа в салоне.



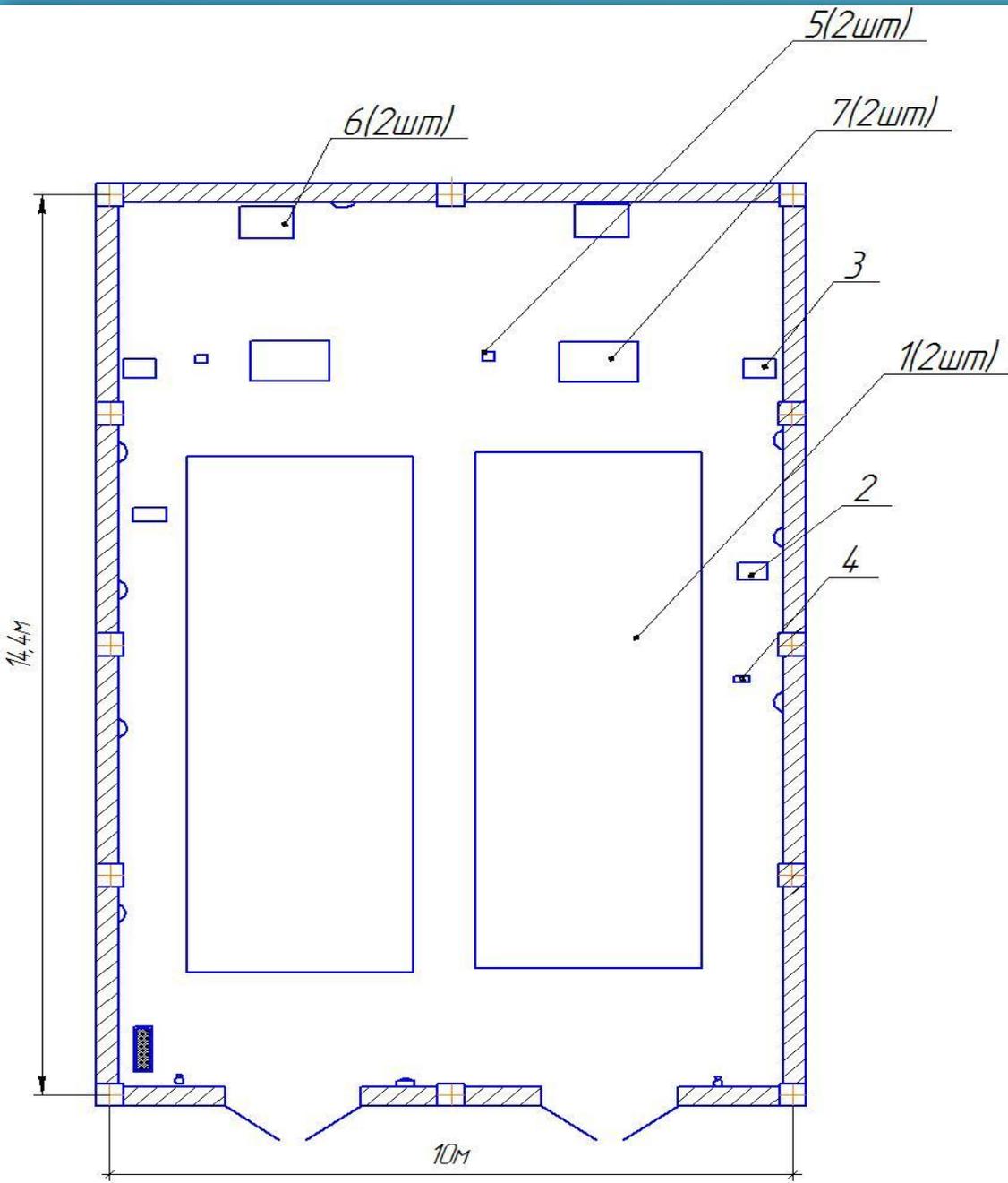
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Наименование операции и содержание перехода	Оборудование, инструмент	Технические требования	Разряд работы	Норма часа, мин
Проверить работу двигателя, при использовании бензина	Газоанализатор Сигма-1М, тестер сканер, комбинированный прибор	Не должно быть никакой неисправности в системах зажигания и питания	4	10
Выбрать место для установки редуктора		При работе двигателя редуктор не должен двигаться, трястись, касаться элементов автомобиля	3	15
Подключить редуктор к системе охлаждения автомобиля		Соединительные шланги должны быть надлежащих размеров: 16мм и 19 мм. Убедиться, что после долгой работы температура газа не достигает нижнего уровня.	3	20
Соединить газовый редуктор с газовым клапаном с помощью соединительной аппаратуры		Медная трубка не должна проходить через горячие места моторного отделения	3	15
Установить газовый фильтр и соединить его с редуктором		Устанавливать в верхнем положении на легкодоступном месте	3	20
Установить рейки газовых инжекторов на двигатель и соединить их с газовым фильтром		Установить рейку можно ближе к головке цилиндров двигателя так, чтобы соединительные трубки были максимально короткими	4	25

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Наименование операции и содержание перехода	Оборудование, инструмент	Технические требования	Разряд работы	Норма часа, мин
Очистить поверхность впускного коллектора и установить форсунки	Распылитель	Форсунки должны быть расположены под углом к двигателю	4	25
Установите датчик давления P1		Установить как можно дальше от источника нагрева, наименьшая длина соединительной трубки не меньше 400 мм	3	10
Установить электронно-контрольный прибор и выполнить электросоединение	Тестер сканер Launch CReader VI	Не допускать установки ЭКП вблизи источников нагрева	4	40
Поднять автомобиль	Электрогидравлический подъёмник		3	1
Выполнить проведение соединительной аппаратуры по днищу автомобиля и проложить электрический кабель датчика уровня газа в баллоне и управления электроклапана, мультиклапана	Шуруповёрт	Медные соединительные провода и электрокабель должны устанавливаться вдоль оси автомобиля для предотвращения их обрыва, а также подальше от системы выпуска отработанных газов	3	25
Опустить автомобиль			3	1
Установить газовый баллон и подсоединить его: к редуктору - трубка диаметром 6 мм к заправочному устройству - трубка диаметром 8 мм			3	35
Осмотреть и убедиться в правильности выполненных работ			4	15
Итого				282

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА



Наименование	Общая площадь, м ²
1. Подъёмник 2-х стоечный СТАНКОИМПОРТ ПГН2-4.0	60
2. Газоанализатор Сигма-1М	2
3. Стенд для калибровки газовых форсунок И-8А	2
4. Портативный автосканер Launch CReader 6	0,56
5. Набор расходных мелких материалов (стяжки, хомуты, долты, герметик)	3
6. Шкаф с открытыми полками для хранения демонтированных деталей	4
7. Набор инструментов и электроинструмент	2,6

- ▷ - Розетка трёхфазного переменного тока
- ⊕ - Огнетушитель
- ☒ - Пожарный щит
- ▣ - Ящик с песком

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Смета на закупку оборудования

Необходимое оборудование	Количество, шт.	Стоимость С, руб.
Подъёмник 2-х стоечный СТАНКОИМПОРТ ПГН2-4.0	2	187800
Газоанализатор Сигма-1М	1	53000
Стенд для калибровки газовых форсунок И-8А	1	35000
Портативный автосканер Launch CReader VI	1	7000
ИТОГО	5	282000

СМЕТА НА ЗАКУПКУ СПЕЦИНСТРУМЕНТА

Специнструмент	Количество, шт.	Стоимость , руб.
Набор инструментов	2	9000
Электроинструмент (дрель)	2	4200
Набор свёрел и метчиков	2	1600
Труборез	2	200
Цифровой мультиметр	2	1400
ИТОГО:	10	16400

РАСЧЁТ СРОКА ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА

Расчет срока окупаемости проекта

$$T_{OK} = \frac{Z_K}{\Pi_r},$$

где T_{OK} - срок окупаемости проекта;

Π_r - годовая прибыль.

$$Z_K = Z_{Ed} + Z_{Тек.Год}$$

где Z_K - капитальные вложения, руб.;

$$Z_K = 346400 + 578660 = 925060 \text{ руб.}$$

$$\Pi_r = \Pi_o \times N;$$

$$\Pi_r = 385 \times 720 = 277200 \text{ руб.}$$

$$T_{OK} = \frac{925060}{277200} = 3,3 \text{ Г.}$$

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

