

503-0-46.85

УЧАСТОК ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА В АВТОТРАНС-
ПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ
БОЛЬШОГО КЛАССА

АЛБОМ I

Пояснительная записка Технологическая часть

20746/01

цена 1-37

[illegible]

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630004 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: 5^я 11 1987г.
.. Заказ 7-365 Тираж 170

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

503-0-46.85

УЧАСТОК ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА В АВТОТРАНС- ПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ БОЛЬШОГО КЛАССА

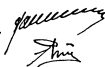
АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I пояснительная записка
технологическая часть
Альбом II спецификация оборудования
локальная смета

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
МОСГОРТРАНСНИИПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



КАЛУН Г.Ф.
ДЕХТЕРИНСКИЙ С.В.

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МОСГОРИСПОЛКОМом РЕШЕНИЕ № 776
ОТ 27 III 1985г

Типовые проектные решения. Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии двигателей автомобилей большого класса разработаны на основании плана типового проектирования на 1984 год по Мосгорисполкому, утвержденного Госстроем СССР/постановлением 303 от 18 ноября 1983 года, раздел V, пункт V.3.3.3/, в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным исполкомом Московского Совета.

Настоящие проектные решения разработаны взамен типовых проектных решений 503-О-27 в связи с выпуском новой модели автобуса ЛиАЗ-5256 с дизельным двигателем КАМАЗ-740.

Типовые проектные решения участка обслуживания и ремонта двигателей автомобилей разработки в объеме технологической части.

Обеспечение участка водой, теплом, электроэнергией и сжатым воздухом производится от сетей автомобильного предприятия.

Настоящие типовые проектные решения разработаны с учетом требований «Инструкции по типовому проектированию» СН-227-82, действующих строительных норм и правил, «Общесоюзных норм

Технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта "ДНП - АП - СТ - 80". Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

Назначение и область применения типовых проектных решений.

Типовые проектные решения предназначены для использования как материал при проектировании участков для технического обслуживания, ремонта, обкатки и испытания двигателей автобусов ЛиАЗ-5256 во вновь строящихся автотранспортных предприятиях и при реконструкции действующих, расположенных в районах с обычными геологическими условиями. Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30° , скоростью напор ветра - $270 \text{ Па} / 27 \text{ кгс/м}^2$, вес снегового покрова $1000 \text{ Па} / 100 \text{ кгс/м}^2$, рельеф территории - спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты не пучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\varphi^* = 0,49 \text{ рад}$; $C^* = 2 \text{ кПа} / 0,02 \text{ кгс/см}^2$; $E = 14,7 \text{ МПа} / 150 \text{ кгс/см}^2$;
 $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$. $K_r = 1$.

В состав типовых проектных решений
технологической части входят задания

для разработки других частей проекта:

- архитектурно-строительной;
- сантехнической;
- электротехнической.

Применение настоящих типовых решений должно осуществляться в соответствии с «Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» СН 202-81*

Назначение участка обслужи-
вания и ремонта двигателей.

Участок предназначается для выполнения технического обслуживания, текущего ремонта, обкатки и приемосдаточных испытаний дизельных двигателей автобусов ЛиАЗ-5256 после ремонта, с обеспечением нормальной эксплуатации их в автотранспортном предприятии со списочным составом

[illegible]

400 единиц автобусов ЛиАЗ-525Б.

В процессе эксплуатации автобусов, в результате естественных разрегулировок и износа деталей, возникает значительное количество отказов и неисправностей, что приводит к потерям линейного времени.

Наиболее частые отказы в работе двигателя происходят по причине неисправностей газораспределительно-го механизма, цилиндро-поршневой группы, износа шатунных и коренных подшипников, прокладок головок блока и масляного картера двигателя.

На участке предусмотрен необходимый набор технологического оборудования для ремонта и испытания двигателей и его узлов. Ремонт двигателей производится на основе заранее отремонтированных узлов и деталей, и получаемых со склада ремонтных комплектов.

Исходные данные для расчета производственной программы.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование	ед. изм.	К-во
1.	Списочное количество подвижного состава	ед	400
2.	Среднесуточный пробег одного автобуса.	км	250
3	Категория условий эксплуатации	—	вторая

4.	Способ хранения автобусов	открытый
5.	Число дней работы автопарка	365
6	Число дней работы участка обслуживания и ремонта двигателей.	253
7	Количество рабочих смен участка в сутки.	1
8	Коэффициент технической готовности.	0,903
9	Продолжительность рабочей смены участка.	час 8,2
10	Годовой фонд времени работы оборудования.	час 2070
11.	Годовой фонд времени рабочих участка.	1840

Исходные данные приняты на основании задания на проектирование, «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», «Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта.» /ОНТП-АТП-СТО-80/.

Расчет производственной программы участка.

Программа участка определяется количеством двигателей подлежащих текущему ремонту с последующим ис-

пытанием на стенде. Программа участка находится в прямой зависимости от пробега автобусов, трудоемкостей ремонта автобуса и двигателя.

$$L_2 = \sum c \cdot K_{тр} \cdot c \cdot D_2 \quad \text{где:}$$

L_2 - годовой пробег парка автобусов

$\sum c$ - списочное количество автобусов /таб. 1/

$K_{тр}$ - коэффициент технической готовности /таб. 1/

c - среднесуточный пробег одного автобуса /таб. 1/

D_2 - число дней эксплуатации в году / таб. 1/

$$L_2 = 400 \cdot 0,903 \cdot 250 \cdot 365 = 32960000 \text{ км} = 32960 \text{ т.км.}$$

Годовой объем работ текущего ремонта автобусов / Т зтр /

$$T_{зтр} = t \cdot L_2 \quad \text{где:}$$

t - трудоемкость текущего ремонта $t = 5,99 \frac{\text{чел.час.}}{\text{т.км.}}$

/ОНТП-АТП-СТО-80/

$$T_2 = 5,99 \cdot 32960 = 197430,4 \text{ чел. час.}$$

Годовой объем работ участка ремонта

двигателей $T_{дуч} = T_{зтр} \cdot K_{уч} \cdot K_{дв.}$ где:

$K_{уч}$ - процент работ текущего ремонта проводимых на ремонтных участках $K_{уч} = 55\%$ /ОНТП-АТП-СТО-80/.

$K_{дв.}$ - процент трудоемкости текущего ремонта двигателей от объема участков работ $K_{дв.} = 19,1\%$ /Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава/.

$$T_{дуч} = 197430,4 \cdot 0,55 \cdot 0,191 = 20740 \text{ чел. час.}$$

ЮЩИН УС -						ТП 503 - 0-46.85	ПЗ-2
						Участок обслуживания и ремонта двигателей автобусов большого класса	
Привязан:		Ген. директор	Зам. директора			Старший инженер	Инженер
		Нач. отд. проектирования	Нач. отд. эксплуатации			РП	2
		Норм. инж. Киселев	Инж. Киселев			Пояснительная записка.	
		Инж. Сычев	Инж. Сычев				
						Исполнительный проект	

										ТП 503 - 0-46.85										ПЗ-33									
										Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии водителей большого класса										Содерж. Лист Листов									
Привязан:										Г.И.П. Ухтеринский										Р.П. 3									
										М.И.О. Выхрицкий																			
										М.И.О. Кучков																			
										П.И.О. Кучков																			
										Р.И.О. Сидоров																			
										Пояснительная записка.										Мастерской участка									

для ремонта				ТП 503 - 0-46.85		ПЗ-4	
				Участок обмундирования и ремонта в автотранспортном			
				предприятия водителей бойцового класса			
Привезен:				Г.Н.П. Мехтеринский	Сторо	Лист	Листов
				Ночной Мехтеринский	РП	4	
				Маркин Кучков			
				Мухом. Кучков			
				Рук.тр. Сысоев	Получены в запис- ка.		
				Настоящий проект			

1. Расчет количества стендов для разборки и сборки двигателей.

Количество стендов определяется по формуле: $N_{ст} = \frac{P_{сг} \cdot t_{сг}}{f_{уч} \cdot C_{уч} \cdot P \cdot \eta}$, где:

$P_{сг}$ - суточная производственная программа.

$t_{сг}$ - трудоемкость работ текущего ремонта одного двигателя выполняемых на стенде, $t_{сг} = 29,63$ чел. час.

$f_{уч}$ - продолжительность рабочей смены, час / табл. 1/

$C_{уч}$ - число смен работы участка в сутки / табл. 1/

P - количество рабочих, обслуживающих стенд, $P = 2$ чел.

η - коэффициент использования рабочего времени стенда, $\eta = 0,95$

$$N_{ст} = \frac{1,55 \cdot 29,63}{8,2 \cdot 2 \cdot 0,95} = 2,95 \text{ шт.}$$

Для установки на участке принято 3 стенда.

2. Расчет количества обкаточно-транспортных стендов

$$N_{об.т.ст} = \frac{X \cdot (t_k + t_g) \cdot P_z}{\Phi_d \cdot \eta}$$

X - коэффициент повторяемости испытаний $X = 1,05 \div 1,1$

t_k - время холодной обкатки, час

t_g - время горячей обкатки, час

P_z - годовая производственная программа /ед/

Φ_d - годового фонда времени работы оборудования, час.

η - коэффициент использования рабочего времени стенда, $\eta = 0,95$

$$N_{об.т.ст} = 1,1 \cdot \frac{12,1 + 2,2 \cdot 392,7}{2070 \cdot 0,95} = 0,94 \text{ шт.}$$

Проектом принят один стенд.

Остальное технологическое оборудование принимается из учета производственной необходимости и количества рабочих участка.

Расчет численности рабочих участка.

Количество рабочих участка определяется по формуле:

$$P_{уч} = \frac{T_{уч}}{\Phi_{др}}, \text{ где}$$

$T_{уч}$ - годового объема работ участка ремонта двигателей, чел. ч.

$\Phi_{др}$ - действительный годового фонда времени рабочего, час

$$\Phi_{др} = 1840 / \text{ОИП} - \text{АП} - \text{СТО} - 80/$$

$$P_{уч} = \frac{20740}{1840} = 11,2 \text{ чел.}$$

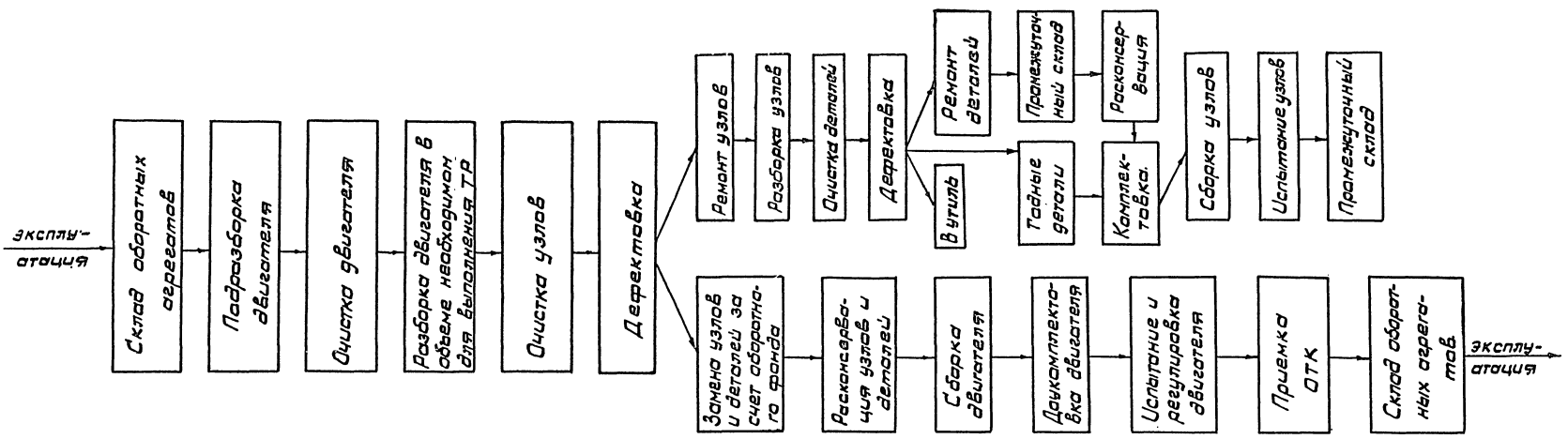
На участке принято 11 человек рабочих, из них: 6 человек заняты разборкой и сборкой двигателей на стендах, 1 человек обслуживает испытательную станцию, 3 человека заняты ремонтом и испытанием узлов двигателя и 1 человек занят разборкой двигателей до маховика, разборкой и комплектровкой деталей, и

его рабочее место находится в разборочно-монтажном отделении.

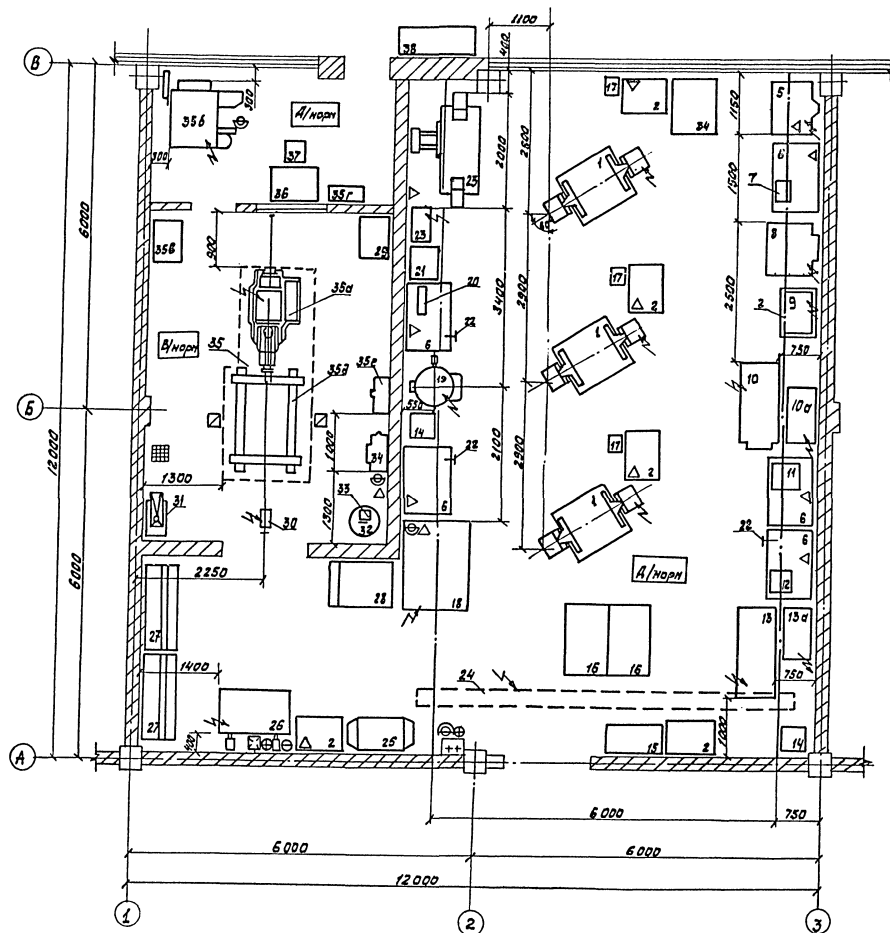
деталей, и				ТТ503 - 0-46.85				ПЗ - 5	
				Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии двигателей большого класса.					
Привязан:				Г.И.П.	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Состав	Лист
				Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	РП	5
				Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Пояснительная записка.	
				Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	МОСГОТРАНСИИПРОЕКТ	

[illegible]

Схема технологического процесса текущего ремонта двигателей



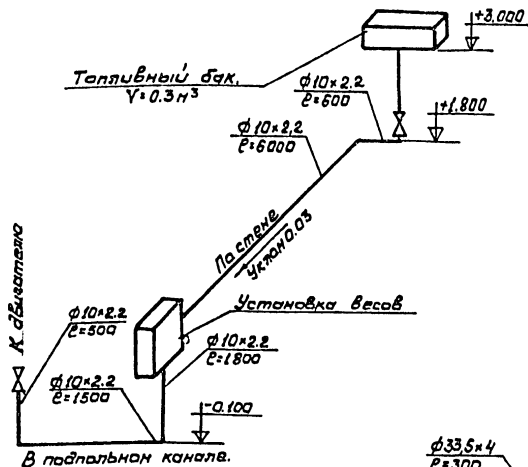
Проектант:		Г.И.П. Материальный	Э.И.П.
		Нач.отд. Материальный	Э.И.П.
		Норм.отд. Материальный	Э.И.П.
		В.тер. Материальный	Э.И.П.
		Рук.пр. Материальный	Э.И.П.
ТП 503 - 0-46.85		ТХ-2	
Участок обслуживания и ремонта в испытательном цехе прицепов двигателей автомобильного класса			
		Сод.пр.	Лист
		РП	2
Схема технологического процесса.		настартранспирект	



1. Стенд для сборки и разборки дизельных двигателей Р-770;
2. Столик передвижной с инструментами бытовыми ящиками сд 3702.116;
3. Плита поварочная ГПГР-10905-75; 4. Стол для поварочной плиты сд 3702.08;
5. Стенд для проверки на герметичность пасажи клапана на седло 509-260;
6. Верстак слесарный на одно рабочее место;
7. Стенд для сборки и разборки головок цилиндров Р-729;
8. Стенд для притирки клапанов 3158-020;
9. Прииспособление для шлифовки клапанов Р108;
10. Стенд для испытания напильных фильров 470-191; 10а. Напильная станция стенда;
11. Прииспособление для разборки и сборки напильных фильров ОЛР-3848;
12. Прииспособление для разборки и сборки напильных фильров ОЛР-3854;
13. Стенд для испытания напильных насосов 470-189; 13а. Напильная станция стенда 470-190;
14. Стеллаж рабочий сд 3722.01; 15. Ларь для общирочных материалов ОЛР-5133;
16. Уплотаж-подставка сд 3702.10; 17. Така для напки деталей;
18. Стенд для испытания водяных насосов 470-189;
19. Установка электроагрегативальная для нагрева порошкв ОКС-7543;
20. Пресс Р-324; 21. Стеллаж для вертикального хранения изделий сд 3726-05;
22. Тиски Гаст 4045-75; 23а. Аппаратный шкар стенда 410-008;
23. Стенд для разборки и сборки клапчатых бабов 410-008;
24. Крап подвесной 1-6.6-6-6 220 Гаст 7890-73;
25. Ванна моечная передвижная ОМ-1316;
26. Ванна для раскисебацци деталей с электроподогревом ОМ-5140;
27. Стелтаж для деталей и узлов ОЛР-5152, ОЛР-5153, ОЛР-5154;
28. Тележка для перебоки двигателей, узлов и агрегатов АПТ-7353;
29. Устрдство для определения расхода масла на угар КН-24008;
30. Табл электрическая ТЭ 100-31120-00 Гаст 22534-77;
31. Бак для сбора отработающего масла ОЛР-89111;
32. Бочка стальная сварная для свежего моторного масла Гаст 6247-74;
33. Колонка маслораздаточная 3971; 34. Бак смесительный для баов Р-903;
35. Стенд обкаточно-торнозный КН-5540; 35а. Динамометр электрический;
- 35б. Резултировочный реостат; 35в. Электрошарик; 35г. Столик приборный;
- 35д. Прииспособление для установки двигателя; 35е. Установка весов;
36. Турбошка инструментальная СН 3746.06;
37. Стул подножно-поворотный сд 3741.01;
38. Табличный бак для испытательной станции 22544.

						ТП 503-0-46.85		ТХ-3		
						Участок объединения и ремонта в автопарктранспортном пункте печати водителей автобусов большого класса				
Прибавки:		ГП	Восток	Зв				Стоя	Лист	Листов
		Нач.отд.	Восток	Зв				Р.П.	3	
		Нач.отд.	Кучков	Зв						
		Личн.	Кучков	Зв						
		Личн.	Сыров	Зв						
						Технологическая планировка.		Настартранспирект		

Схема трубопроводов топлива



План трубопроводов

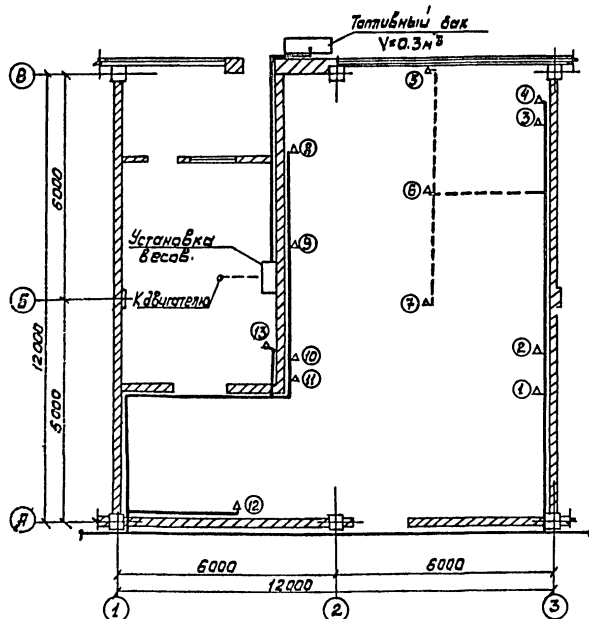
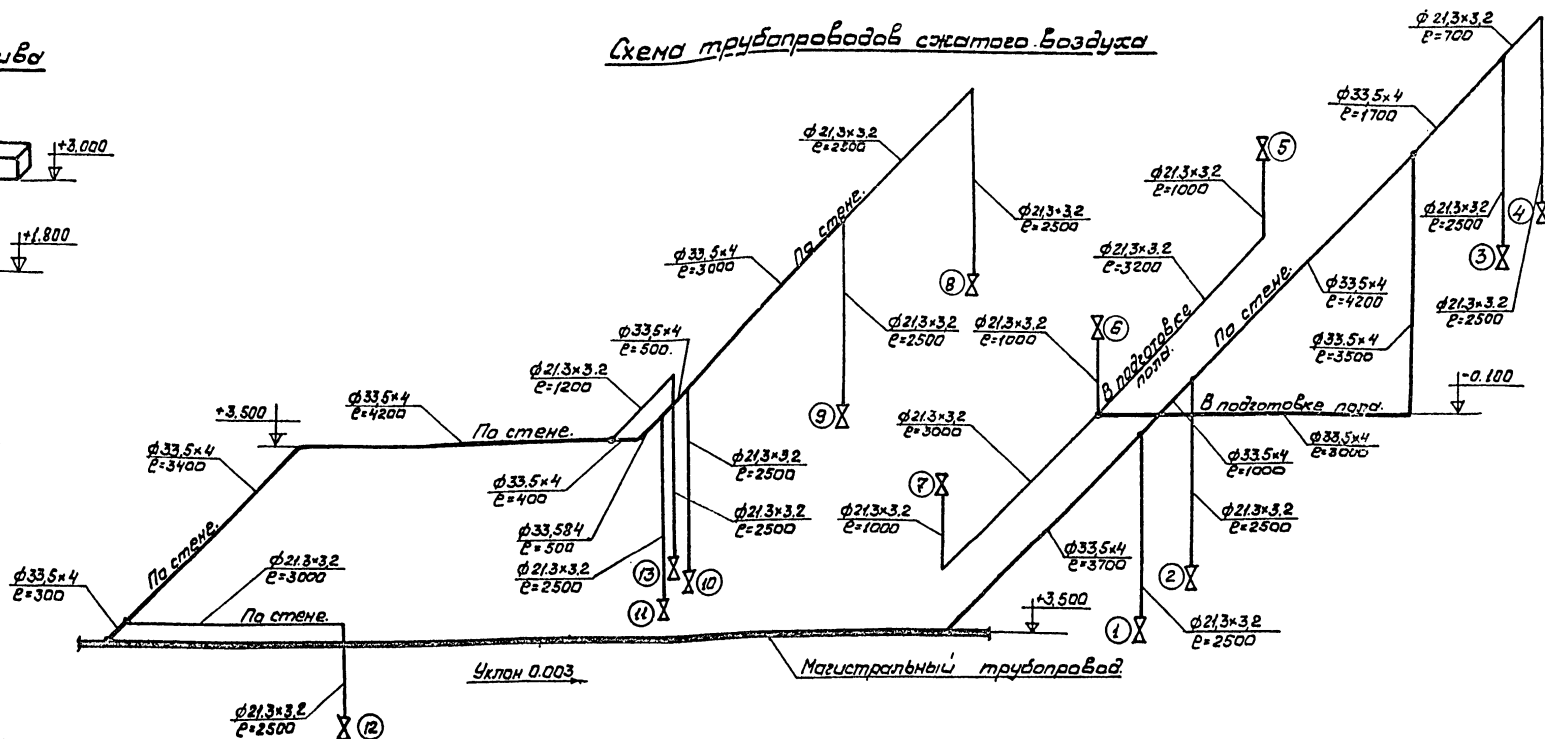


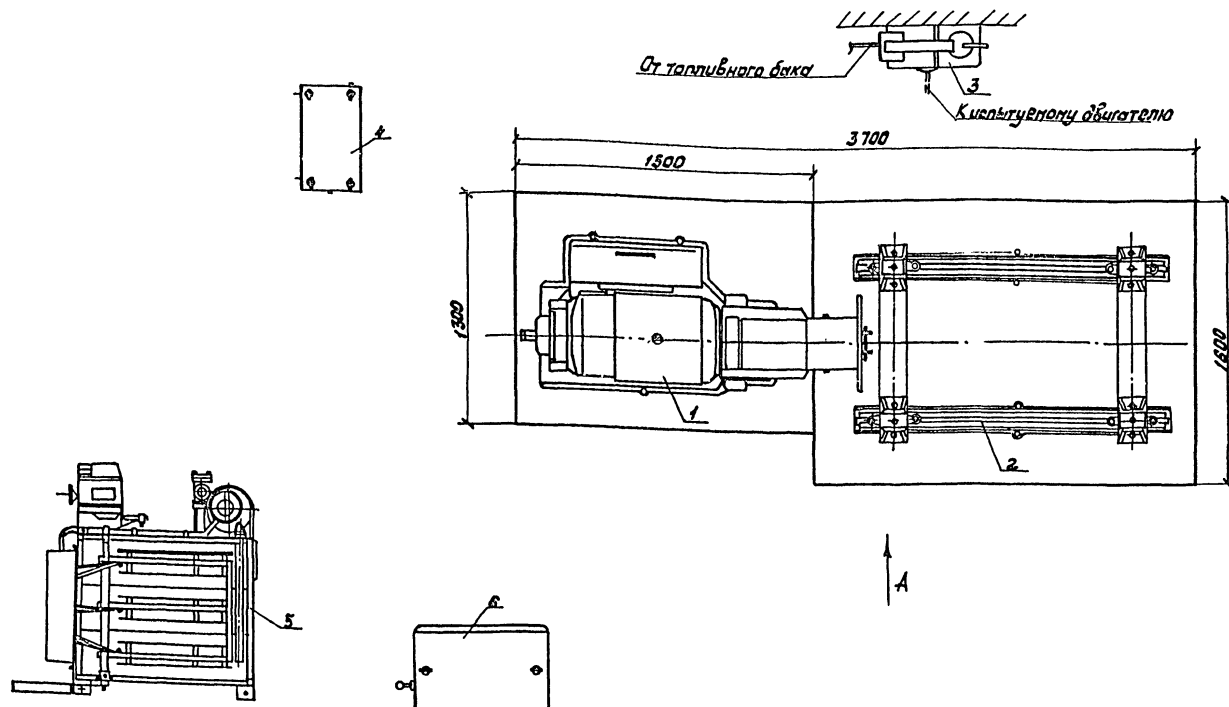
Схема трубопроводов сжатого воздуха



1. Монтаж и испытания трубопроводов производить в соответствии со СНиП 3.05.05-84.
2. Средства крепления трубопроводов принять по альбому Центрального института типового проектирования, серия 4-304-63, выпуск 2, Москва 1978 г.
3. Представленная схема трубопроводов является рекомендацией и подлежит уточнению при привязке.
4. Диаметр магистрального трубопровода определяется при разработке общей схемы трубопроводов производственного корпуса.
5. Трубопроводы топлива предусматриваются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТу 3262-75.
6. Трубопроводы сжатого воздуха предусматриваются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТу 3262-75.

7. Приварку ответвлений трубопроводов производить сверху магистрального трубопровода.
8. Участки трубопроводов, проходящие в стенах, должны заключаться в защитные трубы.
9. Трубопроводы окрасить согласно ГОСТа 14202-69.

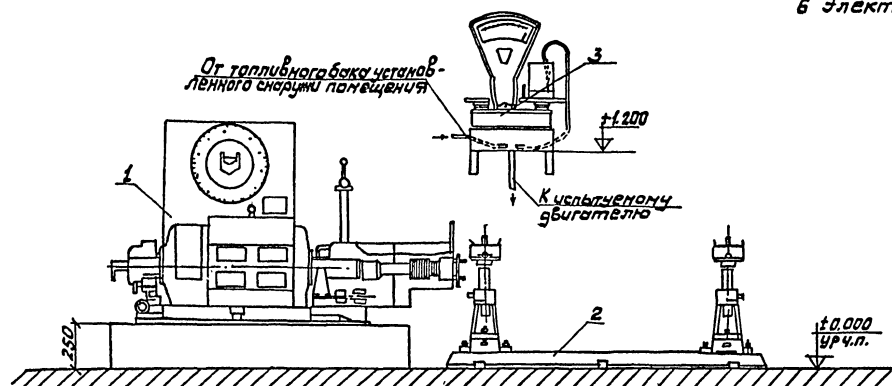
Привязан.				ТП 503-0-46.85 ТХ-4	
ГРП Мехтеринский				Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии водителей автобусов дальнего класса.	
Иванов Кусков				Трубопроводы сжатого воздуха	
П.Т.К. Кусков				РП 4	
Рук.р. Сысоев				План и схемы разводки	
И.И. Крылов				Масгортрансипроект	



Экспликация

1. Динамометр электрический
2. Приспособление для установки двигателя
3. Установка весов
4. Стойка приборная
5. Регулировочный реостат
6. Электрошкаф

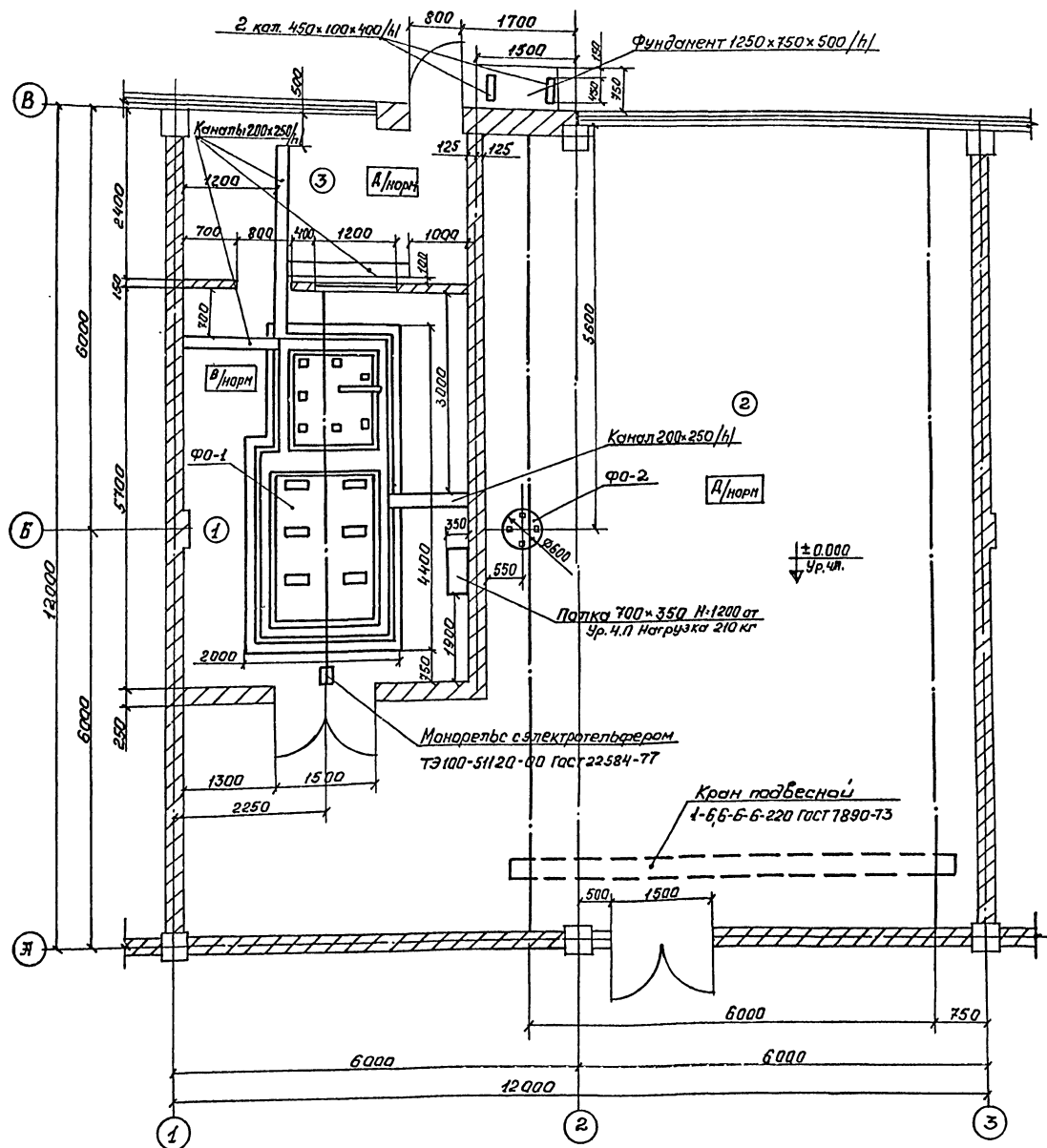
Вид А



Основные технические данные стенда КН-5540

1. Тип стационарный
2. Электромашинная
 - а) тип балансирная асинхронная с фазным ротором
 - б) марка ЯКБ 92-443
 - в) мощность, кВт 90
 - г) синхронная частота вращения, об/мин 1500
3. Пределы регулирования частоты вращения ротора эл. машины, об/мин
 - в режиме двигателя 600-1400
 - в режиме генератора 1700-3000
4. Наибольшая тормозная мощность стенда при 3000 об/мин, кВт (л.с) 184 (250)
5. Максимальный измеряемый крутящий момент, кгс.м 90
6. Регулировочный реостат
 - а) тип жидкостной
 - б) емкость бака, м³ 0,6
7. Силовой измерительный механизм
 - а) тип мостиковый
 - б) пределы измерения, кгс 0-110
 - в) погрешность, кгс 0,5
8. Питательная сеть
 - напряжение/линейное, В 380
 - число фаз 3
 - частота тока, Гц 50
9. Масса, кг 2150

				ТП 503-0-46.85		ТХ-5		
				Участок обслуживания и ремонта в области транспорта при эксплуатации двигателей автомобилей большого класса.				
Привязан:		ГМП	Хетеринский	Эм	Обкаточно-тормозной		Стандарт	Лист
		Нач.отд.	Хетеринский	Эм	стенд КН-5540 гаснети		РП	5
		Норм.кон.	Кусков	Вит	Общий вид.		Настоящий проект	
		Ин.техн.	Кусков	Вит	Технические данные.			
		Рук.гр.	Сысоев	Вит				

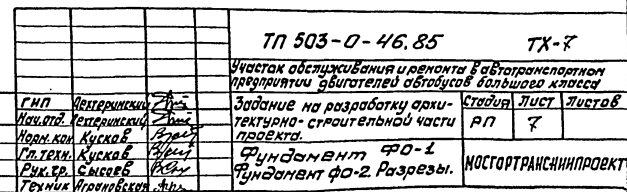


Требования к отделке.

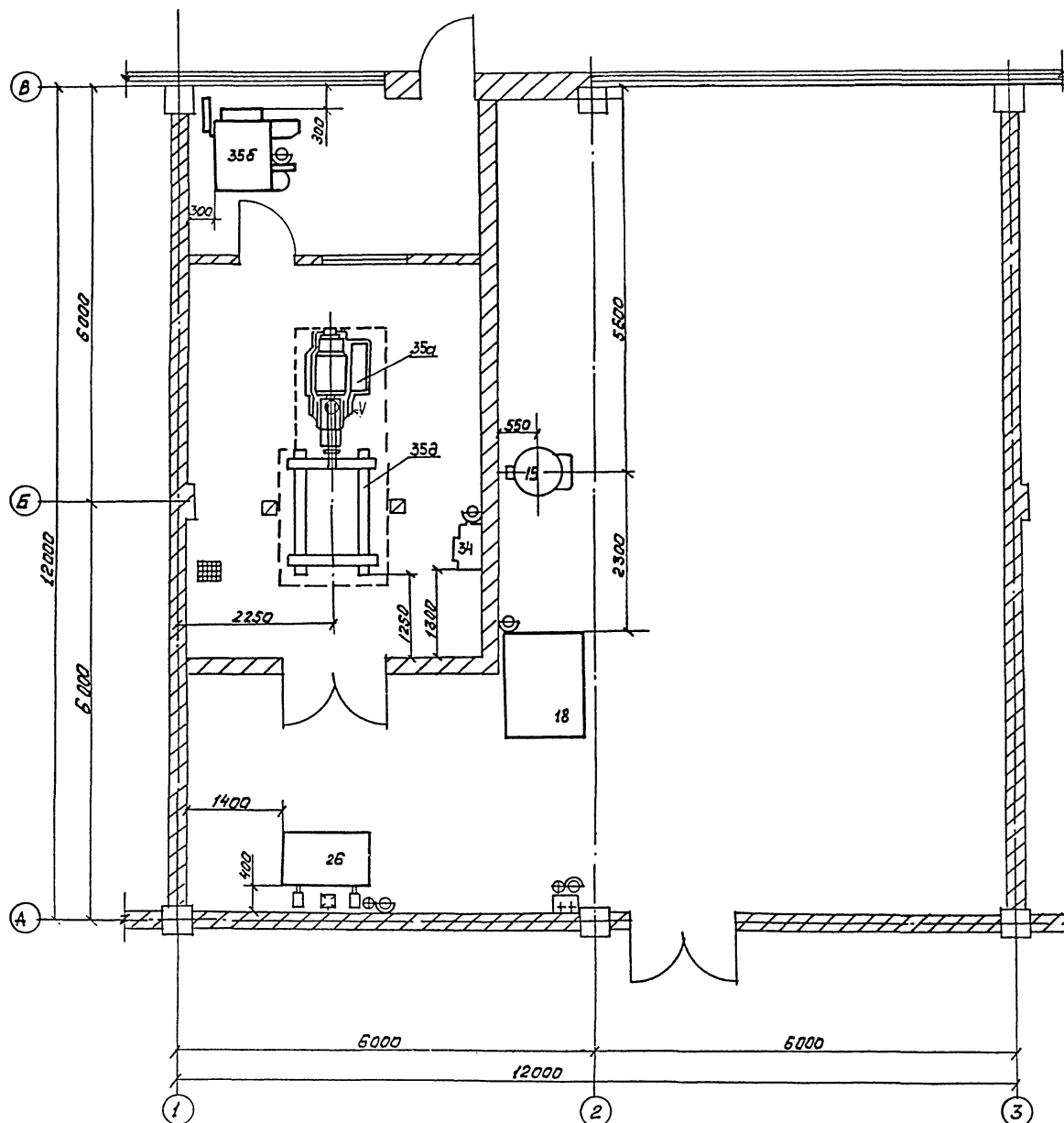
№ п/п	Наименование помещений.	Отделка полов	Отделка стен и потолка	Отделка панелей	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	Испытательная станция.	Керамическая плитка с рельефом.	Звукопоглощающая конструкция	Керамическая плитка на высоту 1.8 м.	
2	Участок обслуживания и ремонта двигателей.	Бетон шпирован.	Известковая окраска.	Керамическая плитка на высоту 1.8 м	
3	Помещение оператора	Керамическая плитка.	Известковая покраска.	— — —	

1. Требования к внутреннему отделке помещений приняты в соответствии с указаниями „Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта / ОНТП-АТП-СТО-80/”.
2. Фундаменты ФД-1 и ФД-2 смотри лист ТХ-7.
3. Высота помещения до низа строительных конструкций должна быть не менее - 4,5 м.
4. Фундаменты под оборудование выполнять после получения оборудования и сверки с монтажными чертежами заводов изготовителей.
5. Укладку труб сжатого воздуха и электропитания производить в подготовке пола до устройства пола.
6. Каналы 200х250/л/закрыть листами ромбической стали.

						ТП503-0-46.85		ТХ-Б	
						Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии водителей автобусов дальнего класса.			
Привязан.		Г.И.П.		Ветеринский		Задание на разработку архитектурно-строительной части проекта.		Страница	
		Нач.отд.		Ветеринарный				Лист	
		Нач.конт.		Кукоб				Листов	
				Кукоб				АП	
				Сысоев				6	
				Сысоев		План помещения.			
				Сысоев		Требования к отделке.		Масгортрансстройпроект	
				Сысоев					



[illegible]



Вентиляция

Ведомость технологического оборудования с производственными вредностями.

И.п.п.	Наименование оборудования	И.п.п. по технологической планировке	Кол. во.	Выделяющаяся вредность	Вид местного отсоса	Кол-во отсосов воздуха м³/час
1	Установка электронагревательная для нагрева паров.	19	1	Тепловыделение № 2 Б4 кВт	Общеобменная вентиляция	Применяется по расчету.
2	Ванна для расконсервации деталей с электроподогревом.	26	1	Пары щелочи NaOH	Панель равномерного всасывания/проектир.	1400
3	Поспособление для установки двигателя.	35б	1	Выхлопные газы двигателя	Общеобменная вентиляция (панельный отсос от коллектора двигателя)	3400
4	Динамометр электрический.	35а	1	Тепловыделение № 940 кВт	Общеобменная вентиляция	Применяется по расчету.

На участке обслуживания и ремонта двигателей и испытательной станции предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приток следует проектировать с подачей воздуха в рабочую зону в объеме, компенсирующем вытяжку.

Водоснабжение.

Ведомость потребителей.

И.п.п.	Наименование оборудования	И.п.п. по технологической планировке	Кол. во.	Характер потребляемой воды	Характер отработанной воды	Примечание
1	Стенд испытания баковых насосов	18	1	100 л. +5°	+20°	Условно чистая
2	Ванна для расконсервации деталей с электроподогревом	26	1	400 л. +60°	+80°	Нефтепродукты, растворители
3	Бак смесительный для воды.	34	1	100 л/сут +35°	+80°	Условно чистая
4	Регулирующий клапан	35б	1	250 л/сут +5°	+95°	Условно чистая
5	Регулирующий клапан	35а	1	500 л/сут +5°	+25°	Условно чистая

Отопление

Отопление центральное водяное. Температура помещения +16° С.

ТП 503 - 0-46.85	ТХ-9
Участок обслуживания и ремонта в автотранспортном предприятии двигателей автомобилей большого класса.	
Задание на разработку санитарно-технической части проекта.	
Вентиляция.	Водоснабжение.
Отопление.	Насосостроение.
Р.п.	9

Привязан:

Г.И.П. Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.

Чертежник
Начальник
Норм.конт.
Ин.техн.
Рук.зр.