

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»
Институт инженерных наук
Кафедра автомобильного транспорта

ПОСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

«Системы, технологии и организация сервиса транспортах средств»
на тему: «Технологический расчёт и планировка дилерского центра «Suzuki»»

Выполнил:

Студент гр. 0033-08

№ зач.кн. 19003049

Афанасьев Н.А.

Проверил преподаватель:

Былеев А. С.

Псков
2022

Сланцы

Сла́нцы — город (с 1949 года) в России, административный центр Сланцевского городского поселения и Сланцевского района Ленинградской области. Является самым западным городом области.

Население	↘31 948 человек (2022)
Площадь	36 км ²

Город Сланцы на карте России



Транспорт города Сланцы

- Автомобильным транспортом город и район связан с Санкт-Петербургом, Псковом, Гдовом. Общая протяжённость автомобильных дорог в Сланцевском муниципальном районе составляет 1874,44 км.
- Осуществляется междугородное автобусное сообщение с Санкт-Петербургом, Псковом, Кингисеппом, Гдовом, функционируют пригородные и городские автобусные маршруты, а также маршрутные такси. Объём пассажиропотока за 2012 год составил 1654 тыс. чел., в том числе:
 - МП «Сланцы-ПАП» — 230,6 тыс. чел.;
 - МП «Сланцыпассажиравтотранс» — 24,5 тыс. чел.;
 - Индивидуальные предприниматели — 2905 чел.

Имеются две товарные станции: *Сланцы-Товарные* и *Рудничная*, а также железнодорожный вокзал. Город расположен на железнодорожной линии Веймарн — Гдов. Перевозки на этой линии с 8 октября 2009 года осуществляются пять раз в неделю дизель-электропоездом ДТ1.

Расчёты

Годовые объемы работ, чел.ч

Марка автомобил я	Вид воздействия					Общий годово й объем работ (т)
	ТОиР (ТТОиР)	УМР (ТУМР)	Приемка и выдача автомоби- лей (Тпв)	Противоко- ррозийная обработка кузова (Тпк)	Предпро- дажная подготовка автомобилей (Тпп)	
Suzuki	43600	17460	259	3180	270	65309

Распределение годового объема работ по ТОиР по видам и месту выполнения

Вид работ	Распределение объема работ по ТОиР по видам		Распределение объема работ по ТОиР по месту выполнения			
			На рабочих постах		На производственных участках	
	%	Чел.ч	%	Чел.ч	%	Чел.ч
Диагностические	4	1744	100	1744	–	–
ТО, смазочные	18	7848	100	7848	–	–
Регулировочные по установке углов управляемых колес	4	1744	100	1744	–	–
Ремонт и регулировка тормозов	3	1308	100	1308	–	–
Электротехнические	4	1744	80	1395	20	349
Ремонт и регулировка приборов системы питания	4	1744	70	1220	30	524
Аккумуляторные	2	872	10	87	90	785
Шиномонтажные	2	872	30	261	70	610
Ремонт узлов, систем и агрегатов	8	3488	50	1744	50	1744
Кузовные и арматурные	25	10900	75	8175	25	2725
Окрасочные	16	6976	100	6976	–	–
Обойные	3	1308	50	654	50	654
Слесарно-механические	7	3052	–	–	100	3052
Итого	100	43600	–	33156	–	10444

Результаты расчета общей численности производственных рабочих

Вид работ	Годовой объем работ, чел.ч	Численность производственных рабочих, чел			
		Рт		Рш	
		Расчетная	Принятая	Расчетная	Принятая
ТОиР	43600	21,58	22	24,6	25
УМР	17460	8,6	9	9,8	10
Приемка и выдача	259	0,13	2	0,146	2
Противокоррозионная обработка	3180	1,57		1,79	
Предпродажная подготовка	810	0,4		0,45	
Итого	65309	32,28	33	36,8	37

Результаты расчета численности производственных рабочих по видам работ и месту выполнения

Вид работ	Объем работ по ТОиР, выполняемый		Численность производственных рабочих							
	на рабочих по-стах, чел.ч	На производственных участках, чел.ч	на рабочих постах, чел.				на производственных участках, чел.			
			Рт		Рш		Рт		Рш	
			Расчетная	Принятая	Расчетная	Принятая	Расчетная	Принятая	Расчетная	Принятая
Диагностические	1744	–	0,87	3	0,98	3	–	–	–	–
Регулировочные по установке углов и передних колес	1744	–	0,87		0,98		–	–	–	–
Ремонт и регулировка тормозов	1308	–	0,65		0,74		–	–	–	–
Шиномонтажные	261	621	0,13	4	0,15	4	0,31	1	0,35	1
ТО, смазочные	7848	–	3,9		4,44		–	–	–	–
Электротехнические	1395	349	0,69		0,79		0,17	1	0,2	1
Ремонт и регулировка приборов системы питания	1220	524	0,6	0,69	0,26	0,3				
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1744	1744	0,87	0,98	0,87	0,98				
Аккумуляторные	87	785	0,04	8	0,05	9	0,39	2	0,44	2
Кузовные и арматурные	8175	2725	4,04		4,62		1,35		1,54	
Окрасочные	6976	–	3,45		3,94		–		–	
Обойные	654	654	0,32	–	0,37	–	0,32	1	0,37	2
Слесарно-механические	–	3052	–		–		1,51		1,73	
Итого	33156	10444	16,43		17		18,73		19	

Результаты расчета количества рабочих постов ГОИР по видам работ

Вид работ	Годовой объем работ, чел.ч	Количество рабочих постов	
		Расчетное	Принятое
Диагностические	1744	0,79	1
Регулировочные по установке углов и передних колес	1744	3,58	
Ремонт и регулировка тормозов	1308	0,59	
Шиномонтажные	261	0,12	
ТО, смазочные	7848	3,58	4
Электротехнические	1395	0,63	3
Ремонт и регулировка приборов системы питания	1220	0,55	
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1744	0,79	
Аккумуляторные	87	0,04	7
Кузовные и арматурные	8175	3,72	
Окрасочные	6976	3,17	
Обойные	654	0,3	
Итого	33417	15,04	

Принятый вариант распределения объемов работ по ТОиР по видам и месту выполнения, расчета численности производственных рабочих и количества рабочих постов	Количество рабочих постов		При- ня- тая	3	4	2	7	1	17
			Рас-чет-ная	2,5	3,57	1,78	7,2	1,39	16,44
Численность производственных рабочих	на производственных участках, чел.	Рш	При- ня- тая	--	--	2	2	6	
		Рт	Рас-чет-ная	1	--	1	1,73	5,91	
		Рш	При- ня- тая	1,33	--	0,5	2,35	2	6
		Рт	Рас-чет-ная	1	--	1	2	1,51	5,18
		Рш	При- ня- тая	1,18	5	0,43	2,06	2	19
	на рабочих постах, чел.	Рш	При- ня- тая	3	4,44	2	8,98	--	18,73
		Рт	Рас-чет-ная	3,09	4	2,22	8	--	17
		Рш	При- ня- тая	3	3,9	2	7,73	--	16,31
		Рт	Рас-чет-ная	2,74	--	1,94	4164	--	7392
		Рш	При- ня- тая	2355	--	873	20,8	--	--
Распределение объемов работ по ТОиР по месту выполнения	на произ- водствен- ных участках	%	30	18,2	15892	3052	3620		
		на рабо-чих постах	чел.ч	7848	3923	15892	3052	3620	
	%	5493	100	79,2	100	--			
	%	70	81,8	79,2	100	--			
Распределение объемов работ по ТОиР по видам	чел.ч	7848	4796	20056	3052	4360			
	%	18	11	46	7	100			
	%	18	11	46	7	100			
Виды работ				Диагностические, регулировочные по установке углов и передних колес, ремонт и регулировка тормозов, шиномонтажные	ТО, смазочные	Электротехнические, ремонт и регулировка приборов систем питания, ремонт узлов, систем и агрегатов	Аккумуляторные, кузовные и арматурные, окрасочные, обойные	Слесарно - механические	Итого

Распределение рабочих постов по видам воздействий

Общее кол-во рабочих постов	Количество постов по видам воздействий					
	Диагностические, регулировочные по установке углов и передних колес, ремонт и регулировка тормозов, шиномонтажные	УМР	ТО, смазочные	Электротехнические, ремонт и регулировка приборов систем питания, ремонт узлов, систем и агрегатов	Аккумуляторные, кузовные и арматурные, окрасочные, обойные	Противокоррозионная обработка кузова
19	1	3	4	2	7	2

Определение общего количества постов и автомобиле-мест проектируемого дилерского центра

- Общее количество постов – 19, автомобиле-мест – 25 (10 – в помещении и 15 – на открытой стоянке),
- в том числе:
 - ● рабочих постов – 19;
 - ● автомобиле-мест ожидания постановки автомобилей на посты – 10 (из них 5 располагаются в помещении рабочих постов и 5 – на открытой стоянке);
 - ● автомобиле-мест хранения:
 - – готовых к выдаче автомобилей – 7 (из них 3 располагаются в помещении и 4 – на открытой стоянке);
 - – продаваемых автомобилей на открытой стоянке – 5;
 - – для демонстрации новых автомобилей в помещении станции – 3.

Площади станции технического обслуживания по своему функциональному назначению подразделяются на следующие виды:

- производственные (зоны постовых работ, рабочие участки);
- складские;
- технические (компрессорная, трансформаторная, электрощитовая, насосная зоны, водомерный узел, тепловой пункт и др.);
- административно-бытовые (офисные помещения, гардероб, туалеты, душевые и т. п.);
- помещения для обслуживания клиентов (клиентская, бар, кафе), продажи запчастей и автопринадлежностей и т. п.;
- помещения для продажи автомобилей (салон-выставка продаваемых автомобилей, зоны хранения и др.).

Производственная площадь, занимаемая рабочими и вспомогательными постами, автомобилеместами ожидания и хранения, определяется следующим образом:

$$F = f_a \times X \times K_{\Pi}$$

Ориентировочно площадь производственных участков можно определить по числу рабочих: $F_{\text{уч}} = f_1 + f_1(P_T - 1)$,

Из семейства автомобилей Suzuki выбираем для расчета модель, имеющую наибольшие размеры (длина – 4,3 м и ширина – 1,78 м). Площадь в плане автомобиля Suzuki: $f_a = 4,3 \cdot 1,78 = 7,7\text{м}^2$.

● Площадь, занимаемая рабочими постами на данном этапе расчета (принимаям одностороннюю расстановку постов):

$$7,7 \times 19 \times 6 = 878\text{м}^2$$

Площадь участка по ремонту узлов, систем и агрегатов (при $f_1 = 18$, $f_2 = 12$ и $P_t = 2$):

$$18 + 12(2 - 1) = 30\text{м}^2$$

Общая производственная площадь (рабочих постов и участков):

$$878 + 30 = 908\text{м}^2$$

Площадь, занимаемая вспомогательными постами и автомобиле-местами ожидания и хранения:

$$7,7 \times 15 \times 6 = 693\text{м}^2$$

Площадь технических помещений принимаем из расчета 7 % от производственной площади:

$$908 \times 0,07 = 64\text{м}^2$$

Складские помещения определяем из расчета 8 % от производственной площади:

$$908 \times 0,08 = 72\text{м}^2$$

Административные помещения принимаем из расчета, что в них будет работать персонал в количестве 15 % от общей численности производственных рабочих и площади 7 м² на одного рабочего:

$$37 \times 0,15 \times 7 = 31\text{м}^2$$

Бытовые помещения определяем исходя из общей численности рабочих (производственные, вспомогательные рабочие и служащие) и площади 4м² на одного рабочего:

$$(37 + 1 + 1) \times 4 = 156\text{м}^2$$

Площадь клиентской принимаем из расчета 2,5 м² на один рабочий пост:

$$19 \times 2,5 = 47,5\text{м}^2$$

Площадь помещений для продажи мелких запасных частей и автопринадлежностей определяем из расчета 30 % от площади клиентской:

$$47,5 \times 0,3 = 14,25\text{м}^2$$

Общая расчетная площадь помещений:

$$908 + 693 + 64 + 73 + 31 + 156 + 47,5 + 14,25 = 1987\text{м}^2$$

Расчет площади территории

На стадии технико-экономического обоснования и при предварительных расчетах необходимая площадь участка (в гектарах) вычисляется по формуле:

$$F_{\text{уч}} = \frac{F_{\text{з.пс}} + F_{\text{з.аб}} + F_{\text{оп}}}{K_3 \times 100}$$

ожидания постановки автомобилей на посты ТОиР: $7,7 \times 4 \times 6 = 184,8 \text{ м}^2$;

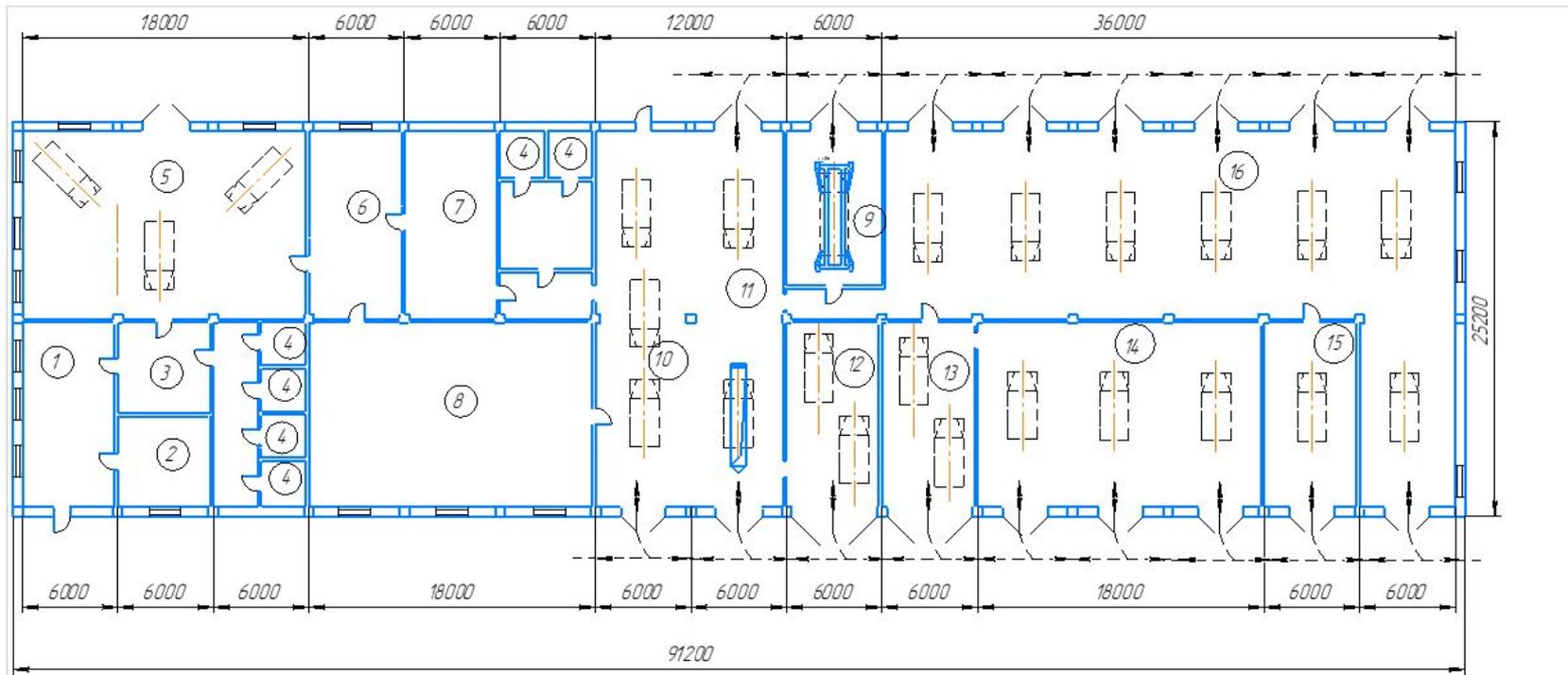
хранения готовых к выдаче автомобилей: $7,7 \times 2 \times 6 = 92,4 \text{ м}^2$

на открытой стоянке магазина: $7,7 \times 5 \times 5 = 192,5 \text{ м}^2$

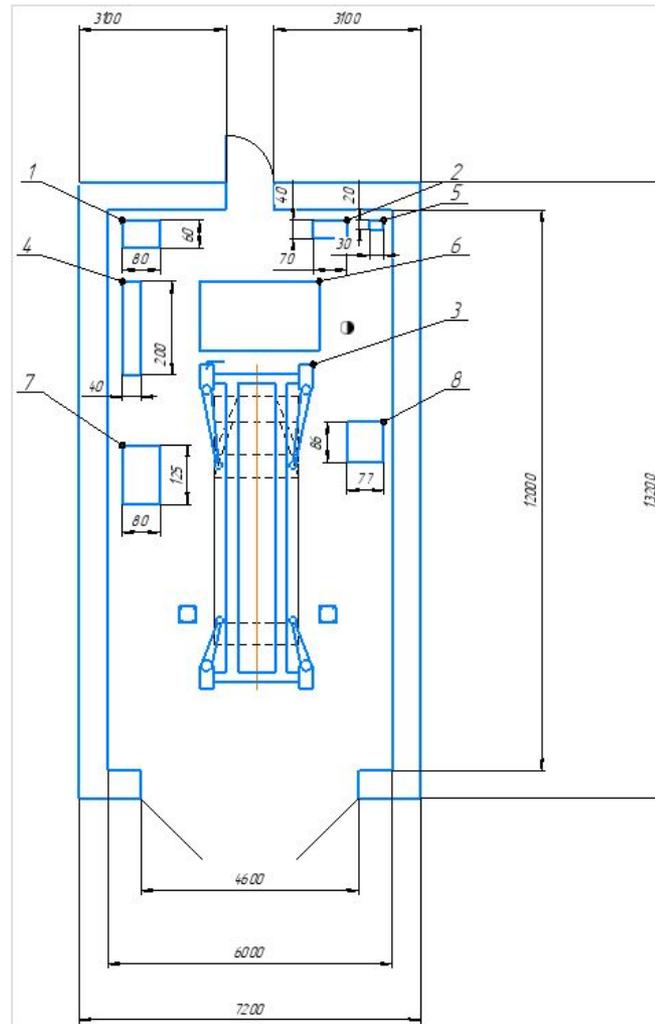
Площадь участка равна:

$$F_{\text{уч}} = \frac{1379 + 469,7}{30 \times 100} = 0,62 \text{ г}$$

Чертёж дилерского центра



Пункт приёма/выдачи



Оценка эффективности проектных решений станции технического обслуживания

Удельные текущие затраты при строительстве СТО

Статья затрат	Единица измерения	Годовые удельные затраты
Ремонт зданий, оборудования и коммуникаций	р./раб.пост	50000–70000
Аренда земельного участка	р./м ²	300
Электроэнергия	р./раб.пост	15000–20000
Отопление	р./м ²	30–40
Вода для питьевых и технологических нужд	р./раб.пост	700–1000
Расходные материалы	р./раб.пост	25000–30000
Амортизация зданий, сооружений и оборудования	р./м ²	400–600
Заработная плата	р./чел.	180000–300000
Накладные расходы (реклама, охрана окружающей среды и др.)	р.	6–10 % от суммы текущих затрат
Стоимость площади помещений	Р.	13000000
Затраты на приобретение и монтаж технологического оборудования	Р.	322000

Расчет текущих затрат за год

Статья затрат	Единица измерения	Принятые удельные затраты	Абсолютные затраты, р.
Ремонт зданий, оборудования и коммуникаций	р./раб.пост	60000	$19 \cdot 60000 = 1140000$
Аренда земельного участка	р./м ²	300	$0,95 \cdot 10000 \cdot 300 = 2850000$
Электроэнергия	р./раб.пост	18000	$19 \cdot 18000 = 342000$
Отопление	р./м ²	35	$1987 \cdot 35 = 69545$
Вода для питьевых и технологических нужд	р./раб.пост	800	$19 \cdot 800 = 15200$
Расходные материалы	р./раб.пост	26000	$19 \cdot 26000 = 494000$
Амортизация зданий, сооружений и оборудования	р./м ²	450	$1987 \cdot 450 = 894150$
Заработная плата	р./чел	180000	$37 \cdot 180000 = 6660000$
Накладные расходы (реклама, охрана окружающей среды и др.)	р.	6 % от текущих затрат	$12464895 \cdot 6/100 = 747894$
Итого			13159509

Показатели работы станции при одновременном вводе мощностей

Показатель	Начало эксплуатации	1-й год эксплуатации	2-й год эксплуатации	3-й год эксплуатации	4-й год эксплуатации
Единовременные затраты, р.	26710000	0	0	0	0
Текущие затраты, р.	0	13159509	13159509	13159509	13159509
Доход, р.	0				
Прибыль, р.	0				
Прибыль после налогообложения, р.	0				
Коэффициент дисконтирования	1	0,77	0,59	0,46	0,35
Чистый дисконтированный доход, р.	0	8755198	6708528	5230378	3979635
Реальная ценность проекта, р.	-26710000	-17954801	-11246273	-6015894	-2036258

Заключение

Значение срока окупаемости в 3 года является привлекательным для инвестора, в то время как его увеличение свидетельствует о несоответствии размера инвестиционных вложений ожидаемым экономическим результатам.

По данным расчетам, окупаемость не происходит в первые 4 года, в этом случае необходимо провести корректировку принятых ранее технологических решений и вновь определить экономическую эффективность проекта.

В ходе изменения количественного и качественного состава автомобильного транспорта возникают серьезные технические, технологические, транспортно-эксплуатационные и социальные проблемы, решение которых связано с урегулированием ряда задач, в первую очередь – с совершенствованием технологических процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.