

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА**

ФАКУЛЬТЕТ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»

**«ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО
МЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА»**

**ВЫПОЛНИЛ:
СТУДЕНТ ГРУППЫ ПР-41
ШИШКЕВИЧ Г.А.**

**ПРИНЯЛ:
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
НАЙДЕНКО Н.Н.**

2012

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА**

ФАКУЛЬТЕТ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**«ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО
МЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА»**

**ВЫПОЛНИЛ:
СТУДЕНТ ГРУППЫ ПР-41
ШИШКЕВИЧ Г.А.**

**ПРИНЯЛ:
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
НАЙДЕНКО Н.Н.**

2004

СОДЕРЖАНИЕ

Задание на курсовую работу	3
1. Характеристика условий строительства	4
2. Календарный план строительства	5
3. Календарный план на подготовительный период строительства	6
4. Строительный генеральный план	7
5. Организационно-технологические схемы возведения зданий и сооружений	9
6. Ведомость объёмов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ	10
7. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании	12
8. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в энергоресурсах и воде	14
8.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	14
8.2 Потребность в энергоресурсах и воде	14
9. Потребность в рабочих кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании строителей	15
10. Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях	17
11. Перечень основных строительно-монтажных организаций с характеристикой их производственной мощности	21
12. Инструментальный контроль за качеством сооружений	22
13. Основные мероприятия по охране труда	23
14. Основные мероприятия по сохранению окружающей среды	24
15. Техничко-экономические показатели ПОС	25
Литература	26

1. Характеристика условий строительства

Строительство каждого объекта допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений установленных условий по организации строительства и технологии производства работ.

Заданный объект – ремонтно-производственная база электросетей тип V – объём от 3 до 6 тыс. условных единиц ремонта - находится в районе с обычными геологическими условиями, т.к. местом его строительства является город Иркутск.

Таблица 1. Экспликация зданий и сооружений.

№ п/п	Наименование	Площадь застройки м ²	строительный объём, м ³	Сметная стоимость тыс. руб	№№ типовых проектов
1	Главный корпус	466	3597	103,97	416-7-11/70
2	Склад-навес	306	1740	19,30	"
3	Открытая стоянка автомобилей	203	-	1,55	"
4	Площадка открытого хранения материалов с 2-мя консольно-поворотными кранами Q = 1 т	270	-	3,65	"
5	Площадка открытой мойки автомобилей	50	-	0,42	"
6	Трансформаторная подстанция	18	-	6,27	Заводское изделие ТУ-39-63

Иркутская область относится к 4 территориальному поясу, I-му климатическому району, 3-ей территориальной зоне стоимости оборудования. Сейсмичность равна 9 баллам (условно). По приложениям 2, 3, 4, 5 [1] находим коэффициенты: $\hat{E}_{\partial \Delta D} = 1,2$; $\hat{E}_{\bar{E} \bar{E}} = 1,1$; $\hat{E}_{\bar{N}} = 1,08$; $\hat{E}_{\bar{I} \bar{A}} = 1,06$ по таблице 2 [1]: $\hat{O}_{\bar{E}} = 836$ руб; $\bar{N}_{\bar{I} \bar{A}} = 190$ руб

Нормы продолжительности строительства, а также нормы задела в строительстве по кварталам взяты на стр. 414 [2] и сведены в таблицу 2

Таблица 2.

наименование	хар-ка	Нормы производит. строит. мес				Наим. показате-лей	Нормы задела в стрит. по кварталам, %		
		общая	В том числе				1	2	3
			подгот. период	перед. обор. в монтаж	монтаж оборуд.				
ремонтно-производственная база электросетей	Для обслуж. Эл-х сетей городов с населением до 100 тыс. чел.	7	0,5	3-6	$\frac{4}{4-7}$	$\hat{E}_{\bar{i}}$	$\frac{31}{33}$	$\frac{84}{86}$	$\frac{100}{100}$

Стоимость устройства коммуникаций находится исходя из реальной длины всех коммуникаций по генеральному плану комплекса и стоимости 1 км, коммуникаций, приведённой в таблице 1 [3] приложения

Таблица 3. Расчёт стоимости устройства внешних коммуникаций.

Наименование коммуникаций	Длина, км	Стоимость, тыс. руб	
		1 км	всей длины
Электросети	0,3	6	1,8
Автодороги	0,3	50	15
Железные дороги	0,3	70	21
Водопроводные сети	0,3	40	12
Теплосети	0,3	70	21
Сети канализации	0,3	33	9,9
Сети связи	0,3	6	1,8
Сети радио	0,3	0,4	0,12
ВСЕГО:	-	-	82,62

К полученному значению стоимости устройства коммуникаций необходимо добавить затраты, не зависящие от объёма работ. Обычно они принимаются в размере 10 % полученной суммы: $\tilde{N}_{\tilde{N}i} = 82,62 \cdot 1,1 = 90,9$

Привязывая эти затраты к условиям г. Иркутска, получим полные затраты:

$$\tilde{N}_{\tilde{E}} = \tilde{N}_{\tilde{N}i} \cdot \hat{E}_{\partial AD} \cdot \hat{E}_{\tilde{E}\tilde{E}} \cdot \hat{E}_{\tilde{n}} = 90,9 \cdot 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,08 = 129,6$$

Составляем титульный список строительства комплекса. Данные по стоимости отдельных объектов комплекса взяты из паспорта на данный промышленный объект.

Таблица 4.

Наименование объектов строительства	Стоимость, тыс. руб.	
	всего	В том числе строительно-монтажных работ
Главный корпус	103,91	75,9
Склад-навес	19,30	14,1
Открытая стоянка автомобилей	1,55	1,1
Площадка открытого хранения материалов с 2-мя консольно-поворотными кранами Q = 1 т	3,65	2,7
Площадка открытой мойки автомобилей	0,42	0,3
Трансформаторная подстанция	6,27	4,6
Внешние коммуникации	129,6	94,6
	264,7	193,3

2. Календарный план строительства

Цели календарного планирования при разработке проекта организации строительства: обоснование заданной или выявление технически и ресурсно возможной продолжительности строительства проектируемого комплекса (объекта); определение сроков строительства и ввода отдельных частей комплекса, а также сроков выполнения отдельных основных работ, размеров капитальных вложений и объёмов строительно-монтажных работ в отдельные календарные периоды строительства; определение сроков поставки основных конструкций, материалов и оборудования для строящихся зданий, требуемого количества и сроков использования строительных кадров и основных видов строительной техники.

Календарный план разрабатывается для двух этапов строительства: на подготовительный период и основной, с распределением объёмов строительно-монтажных работ по годам, кварталам и месяцам.

Сводный календарный план строительства приведён в таблице 1.

Сводный календарный план строительства

Таблица 1

Потоки	Наименование объектов	Полная сметная стоимость, тыс. у.е.	В т.ч. СМР, тыс. у.е.		Распределение объёмов СМР по кварталам, тыс. у.е.				
			по объектам	всего по потоку	1	2	3	4	5
1.	Главный корпус Склад	1320,0 1030,0	897,6 700,4	1598,0	271,7	544,0	816,0	1215,0	1598,0
2.	Резервуар п/п запаса воды Очисные сооружения	980,0 800,0	666,4 544,0	1210,4	205,8	412,0	618,0	921,0	1210,4
3.	Склад ГСМ	1100,0	748,0	748,0	127,2	254,3	381,5	568,5	748,0
4.	Коммуникации	225,9	153,6	153,6	26,12	52,2	78,3	116,8	153,6
	Всего:	5455,9	3710,0	3710,0	630,7	1261,4	1892,1	2819,6	3710,0
	Распределение объёмов СМР по кварталам согласно [1], %				17	34	51	76	100

3. Календарный план на подготовительный период строительства

Календарный план работ, выполняемых в подготовительный период, разрабатывается с учётом принятой последовательности строительства и состава работ; учитываются также данные строительного генерального плана, т. к. в нём устанавливаются номенклатура объектов временного строительства и объёмы работ.

Подготовительный период заданного объекта строительства составляет 2 месяца [1].

Расчёты по работам на подготовительный период приведены в таблице 2.

Календарный план на подготовительный период

Таблица 2

Наименование объектов и работ	Объем СМР, тыс. у.е.	Распределение работ по месяцам строительства		
		1	2	3
1. Общеплощадочные работы	109,1	109,1	-	-
2. Постоянные инженерные сети и дороги	225,9	109,9	116,0	-
3. Постоянные здания и сооружения	507,5	-	195,9	311,8
4. Временные сооружения	92,8	92,8	-	-

4. Строительный генеральный план

Строительный генеральный план разрабатывается на строительство промышленного комплекса.

Исходными материалами для разработки строительного генерального плана служат: генеральный план; данные геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий; проектно-сметная документация; календарный план строительства; расчёты объёмов временного строительства; организационно-технологические схемы застройки; графики потребности в основных видах ресурсов; расчёты потребности в подсобных зданиях, сооружениях и установках; данные о фактическом наличии машин и механизмов по типам в подрядной строительной организации.

1- главный корпус

- 2- резервуар воды
- 3- очистные сооружения
- 4- склад ГСМ
- 5- склад
- 6- электрический кабель
- 7- водопровод
- 8- канализация

Расчёт стоимости внешних коммуникаций

Таблица 3

Наименование коммуникаций	Длина, км	Стоимость, тыс. у.е.	
		1 км	всего
Электросети	0,8	6	4,8
Автодороги	0,8	50	40
Железные дороги	0,8	70	56
Водопроводные сети	0,8	40	32
Теплосети	0,8	70	56
Сети канализации	0,8	40	32
Сети связи и радио	0,8	6,4	5,12

Всего: 225,92

Титульный список строительства

Таблица 4

Наименование объекта	Стоимость, тыс. у.е.	
	всего	в т.ч. СМР
1. Главный корпус	1320,0	897,6
2.Склад	1030,0	700,4
3.Резервуары п/п запаса воды	980,0	666,4
4. Склад ГСМ	1100,0	748,0
5. Очистные сооружения	800,0	544,0
6.Коммуникации	225,9	153,6

Всего: 5455,9 3710,0

5. Организационно-технологические схемы возведения зданий и сооружений

В организационно-технологических схемах должны определяться оптимальные решения по последовательности и методам строительства объектов.

Организационно-технологические схемы включают:

- пространственное членение здания или комплекса на захватки и участки;
- последовательность возведения зданий и сооружений с указанием технологической последовательности работ по захваткам и участкам;
- характеристику основных методов возведения объектов.

Исходными данными для разработки схем являются:

- 1- проектные решения по рассматриваемому объекту;
- 2- организационно-технологические решения по аналогичным объектам и фактические данные об их реализации;
- 3- данные о материально-технической базе подрядных организаций, которые должны участвовать в строительстве.

При разработке организационно-технологических схем следует исходить из

возможности использования наиболее прогрессивных методов возведения зданий и сооружений, средств технологического обеспечения, а также возможности реализации поточных методов строительства.

В пределах участка увязывают между собой все специализированные потоки, входящие в состав объектного потока. Размеры и границы участков устанавливаются из условий планировочно-конструктивных решений с учётом требований обеспечения пространственной жёсткости и устойчивости возводимых частей сооружения, возможностей временного прекращения и последующего возобновления работ на границах участков, возможностей ввода в эксплуатацию отдельных сооружений комплекса.

В качестве захваток принимают части сооружений с повторяющимися одинаковыми комплексами строительных работ, в пределах которых развиваются и увязываются между собой все частные потоки, входящие в состав рассматриваемого специализированного потока. Размеры захваток должны назначаться с таким расчётом, чтобы продолжительность выполнения отдельных процессов на захватке была равна ритму потока, а местоположение границ

захваток соответствовало архитектурно-планировочным и конструктивным решениям и чётко могло быть установлено в натуре.

6. Ведомость объёмов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ

Таблица 5

Наименование работ	Ед. изм.	Расход на 1 млн.у.е. СМР		Всего	В т.ч. по крупным строительным потокам				Распределение по периодам	
		Для 1-го пояса	Для района		I	II	III	IV	1 год	2 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Земляные работы	м3									
разработка грунта	-/-	27482	28306	105015,26	45233,0	34261,6	21172,9	4347,8	79811,6	25203,7
обратная засыпка	-/-	16588	17086	63389,1	27303,4	20680,9	12780,3	2624,4	48175,7	15213,4
Монтаж сборных ЖБК:	-/-	3602	3710	13764,1	5928,6	4490,6	2775,1	569,9	10460,7	3303,4
подземной части	-/-	245	252	934,9	402,7	305,0	188,5	38,7	710,5	224,4
стеновых панелей	-/-	815	839	3112,7	1340,7	1015,5	627,6	128,9	2365,7	747,0
панелей перекрытия	-/-	1161	1196	4437,2	1911,2	1447,7	894,6	183,7	3372,3	1064,9
прочие конструкции	-/-	1381	1422	5275,6	2272,3	1721,2	1063,7	218,4	4009,5	1266,1
Монтаж стальных конструкций	-/-	415	427	1584,2	682,4	516,9	319,4	65,6	1204,0	380,2
фонари	-/-	82	84	311,6	134,2	101,7	62,8	12,9	236,8	74,8
крановые пути	-/-	61	63	233,7	100,7	76,2	47,1	9,7	177,6	56,1
прочие металлоконструкции	-/-	272	280	1038,8	447,4	338,9	209,4	43,0	789,5	249,3
Возведение монолитных ЖБК	-/-	988	1018	3776,8	1626,8	1232,2	761,5	156,4	2870,4	906,4
фундаменты	-/-	625	644	2389,2	1029,1	779,5	481,7	98,9	1815,8	573,4
прочие конструкции	-/-	363	374	1387,5	597,6	452,7	279,7	57,4	1054,5	333,0
Кладка кирпичная	-/-	1615	1663	6169,7	2657,5	2012,9	1243,9	255,4	4689,0	1480,7
Устройство деревянных стен	-/-	60	62	230	99,1	75,0	46,4	9,5	174,8	55,2
Устройство перегородок	м²	1643	1692	6277,3	2703,8	2048,0	1265,6	259,9	4770,7	1506,6
гипсовых	-/-	941	969	3595	1548,5	1172,9	724,8	148,8	2732,2	862,8
кирпичных	-/-	674	694	2574,7	1109,0	840,0	519,1	106,6	1956,8	617,9
стеклоблоков	-/-	28	29	107,6	46,3	35,1	21,7	4,5	81,8	25,8
Устройство кровли из листовой стали	-/-	617	636	2359,6	1016,3	769,8	475,7	97,7	1793,3	566,3
волнистых асбестолистов	-/-	675	695	2578,5	1110,6	841,2	519,9	106,8	1959,7	618,8
из рулонных -2-х слойных	-/-	536	552	2047,9	882,1	668,1	412,9	84,8	1556,4	491,5
-3-х слойных	-/-	8570	8827	32748,2	14105,6	10684,2	6602,6	1355,8	24888,6	7859,6
-4-х слойных	-/-	645	664	2463,4	1061,1	803,7	496,7	102,0	1872,2	591,2
Заполнение проёмов блоками оконными	-/-	229	236	875,6	377,1	285,7	176,5	36,3	665,5	210,1

дверными	-/-	353	364	1350,4	581,7	440,6	272,3	55,9	1026,3	324,1
воротными	-/-	146	150	556,5	239,7	181,6	112,2	23,0	422,9	133,6
Остекление	-/-	3020	3111	11541,8	4971,4	3765,6	2327,0	477,8	8771,8	2770,0
Устройство оснований	м ³	3013	3103	11512,1	4958,6	3755,9	2321,0	476,6	8749,2	2762,9
песчаных	-/-	1434	1477	5479,7	2360,3	1787,8	1104,8	226,9	4164,6	1315,1
бетонных	-/-	1364	1405	5212,6	2245,2	1700,6	1051,0	215,8	3961,6	1251,0
прочих	-/-	215	221	819,9	353,2	267,5	165,3	33,9	623,1	196,8
Устройство гидроизоляции обмазочной в 2 слоя	м ²	13459	13863	51431,7	22153,1	16779,8	10369,5	2129,4	39088,1	12343,6
прочей	-/-	807	831	3083	1327,9	1005,8	621,6	127,6	2343,1	739,9
Устройство цементной стяжки	-/-	10947	11275	41830,3	18017,5	13647,3	8433,7	1731,8	31791,0	10039,3
Устройство полов	-/-	11855	12211	45302,8	19513,2	14780,2	9133,8	1875,6	34430,1	10872,7
линолеумных	-/-	1248	1285	4767,4	2053,5	1555,4	961,2	197,4	3623,2	1144,2
цементных	-/-	1347	1387	5145,8	2216,4	1678,8	1037,5	213,0	3910,8	1235,0
асфальтобетонных	-/-	1181	1216	4511,4	1943,2	1471,9	909,6	186,8	3428,7	1082,7
бетонных	-/-	6119	6303	23384,1	10072,2	7629,1	4714,6	968,1	17771,9	5612,2
прочих	-/-	1960	2019	7490,5	3226,4	2443,8	1510,2	310,1	5692,8	1797,7
Теплоизоляция пенобетонными плитами	-/-	905	932	3457,7	1489,3	1128,1	697,1	143,2	2627,9	829,8
полистиролбетонными	-/-	1105	1138	4222	1818,5	1377,4	851,2	174,8	3208,7	1013,3
прочими	-/-	64	66	244,9	105,5	79,9	49,4	10,1	186,1	58,8
Облицовка поверхности	-/-	3763	3876	14380	6193,9	4691,5	2899,3	595,4	10928,8	3451,2
керамическими плитками	-/-	1008	1038	3851	1658,7	1256,4	776,4	159,4	2926,8	924,2
оцинкованной сталью	-/-	2598	2676	9928	4276,3	3239,0	2001,7	411,0	7545,3	2382,7
прочее	-/-	157	162	601	258,9	196,1	121,2	24,9	456,8	144,2
Штукатурка	-/-	2835	2920	10833,2	4666,2	3534,4	2184,2	448,5	8233,2	2600,0
Окраска известковая	-/-	29514	30399	112780,3	48577,6	36795,0	22738,5	4669,3	85713,0	27067,3
клеевая	-/-	3284	3383	12550,9	5406,0	4094,8	2530,5	519,6	9538,7	3012,2
масляная	-/-	10691	11012	40854,5	17597,2	13328,9	8237,0	1691,4	31049,4	9805,1
прочая	-/-	953	982	3643,2	1569,2	1188,6	734,5	150,8	2768,8	874,4
Внутренние сантехнические работы	м	945	973	3609,8	1554,8	1177,7	727,8	149,5	2743,4	866,4
Устройство автодорог с бетонным покрытием	м ³	1091	1124	4170	1796,1	1360,5	840,7	172,6	3169,2	1000,8
с асфальтовым покрытием	м ²	1102	1135	4210,9	1813,8	1373,8	849,0	174,3	3200,3	1010,6
Прокладка ж/д пути	км	0,21	0,22	0,8	0,3	0,3	0,2	0,0	0,6	0,2
Балластировка пути щебёночным балластом	м ³	135	139	515,7	222,1	168,2	104,0	21,4	391,9	123,8
песчаным балластом	-/-	206	212	786,5	338,8	256,6	158,6	32,6	597,7	188,8

7. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

Таблица 6

Наименование работ	Ед. изм.	Расход на 1млн.у.е. СМР		Всего	В т.ч. по крупным строительным потокам				Распределение по периодам	
		Для 1-го пояса	Для района		I	II	III	IV	1 год	2 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сборные бетонные, ж.б. конструкции	м3	1724	1724	6397	2755	2087	1290	265	4862	1535
Металл на изготовление металлоконструкций	т	213	213	791	341	258	159	33	601	190
Керамзитобетонные конструкции	м3	280	280	1039	448	339	210	43	790	249
Бетон на изготовление конструкций	м3	9122	9122	33841	14576	11041	6823	1401	25719	8122
Раствор	м3	794	794	2946	1269	961	594	122	2239	707
Асфальтобетон	м3	113	113	420	181	137	85	17	319	101
Трубы: чугунные	т	33	33	121	52	39	24	5	92	29
асбестоцементные	м	213	213	791	341	258	159	33	601	190
керамические	м	277	277	1028	443	335	207	43	781	247
Провод голый и шины	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кабель телефонный	м	1627	1627	6038	2601	1970	1217	250	4589	1449
Провод установочный и шнур	м	1360	1360	5044	2173	1646	1017	209	3834	1211
Блоки: оконные	м2	1207	1207	4479	1929	1461	903	185	3404	1075
дверные	м2	329	329	1219	525	398	246	50	926	293
Наличники, плинтуса	м	5180	5180	19217	8277	6270	3875	796	14605	4612
Полотна воротные деревянные	м2	256	256	952	410	310	192	39	723	228
Щиты опалубки	м2	398	398	1475	635	481	297	61	1121	354
Арматура	т	127	127	470	202	153	95	19	357	113
Асбестоцементные волнистые листы	м2	5089	5089	18881	8133	6160	3807	782	14350	4531
Битум	т	147	147	546	235	178	110	23	415	131
Болты строительные	кг	1	1	2	1	1	0	0	1	0
Гвозди	кг	280	280	1039	448	339	210	43	790	249
Гипс, алебастр	т	2	2	8	4	3	2	0	6	2
Гравий, щебень	м3	11013	11013	40857	17598	13330	8238	1692	31052	9806
Закладные металлические детали	т	33	33	121	52	39	24	5	92	29
Замазка: железносуриксовая	кг	1576	1576	5847	2518	1907	1179	242	4443	1403
битумная	кг	1477	1477	5480	2360	1788	1105	227	4165	1315

Известь	кг	3388	3388	12568	5413	4100	2534	520	9552	3016
Краска тертая	кг	5035	5035	18679	8045	6094	3766	773	14196	4483
Кирпич строительный обыкновенный	тыс. шт.	524	524	1944	837	634	392	80	1478	467
Лес: круглый	м3	93	93	344	148	112	69	14	261	83
пиленный	м3	194	194	718	309	234	145	30	546	172
Линолиум	м2	1233	1233	4574	1970	1492	922	189	3476	1098
Мел	кг	4506	4506	16718	7201	5454	3371	692	12706	4012
Мастика битумная	т	34	34	126	54	41	25	5	96	30
Олифа	т	3	3	10	4	3	2	0	7	2
Плиты: фибrolитовые	м2	217	217	806	347	263	163	33	613	194
нeнoбeтoнныe	м3	988	988	3665	1578	1196	739	152	2785	880
Плитки oблицoвoчныe	м2	2036	2036	7555	3254	2465	1523	313	5742	1813
Песок	м3	12235	12235	45393	19552	14810	9152	1879	34499	10894
Пoкoвки: чepныe	кг	328	328	1215	523	396	245	50	924	292
oцинкoвaнныe	кг	457	457	1697	731	554	342	70	1289	407
Руберoид	м2	21377	21377	79307	34160	25874	15990	3283	60274	19034
Вoдocтoйкaя бумaгa	м2	25693	25693	95322	41058	31099	19219	3946	72445	22877
Стeклo	м2	3333	3333	12366	5326	4034	2493	512	9398	2968
Стaль: пpoкaтнaя	т	2	2	8	4	3	2	0	6	2
сopтoвaя	т	4	4	15	6	5	3	1	11	3
лиcтoвaя	т	3	3	10	4	3	2	0	8	2
Рeльcы c кpeплeниeми	т	6	6	23	10	7	5	1	17	6
Цeмeнт	т	3046	3046	11300	4867	3687	2278	468	8588	2712

8. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в энергоресурсах и воде

8.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в транспортных средствах устанавливается по расчётным нормативам, исходя из годовой стоимости строительно-монтажных работ.

В расчётных нормативах для автомобильного транспорта приведено значение потребности в транспорте, выраженное в суммарной его грузоподъёмности в тоннах. В этом случае необходимо выбирать среднюю грузоподъёмность автотранспорта, а затем определять необходимое количество единиц транспорта.

Результаты расчётов представлены в таблице 7.

Потребность в транспортных средствах

Таблица 7

Наименование машин	ед. изм.	на 1млн СМР	Расчётное значение
1. Экскаваторы одноковшовые	м3	0,90	3,3
2. Экскаваторы многоковшовые	шт	0,07	0,3
3. Скреперы	м3	2,24	8,3
4. Бульдозеры	шт	1,75	6,5
5. Автогрейдеры	шт	0,20	0,7
6. Сваебойное оборудование	шт	0,33	1,2
7. Бурильные машины	шт	0,33	1,2
8. Погрузчики одноковшовые	т	1,54	5,7
9. Компрессоры	м3/млн	5,70	21,1
10. Электростанции передвижные	кВт	8,77	32,5
11. Краны автомобильные	т	7,32	27,2
12. Подъёмники строительные	т	0,27	1,0

8.2 Потребность в энергоресурсах и воде

Потребность в энергоресурсах и воде определяем на наиболее напряжённый год строительства по расчётным нормативам, исходя из годовой стоимости строительно-монтажных работ. Устанавливаются источники получения электроэнергии, пара, воды и характер поступления на строительную площадку кислород. При расчёте следует учитывать коэффициенты, принятые по справочнику ($K_1=1.02$; $K_2=1.03$).

Потребность в энергоресурсах и воде

Таблица 8

№	Показатели	Электроэнергия, кВА	Топливо, т	Пар, кг/г	Вода, л/с	Сжатый воздух	Кислород, м3
1.	На 1 млн	230	109	552	2,2	2	4300
2.	На годовой объём СМР	648,51	307,34	1 556,42	6,20	5,64	12 124,28
3.	С учётом коэффициентов	681,32	322,89	1 635,17	6,52	5,92	12 737,77

9. Потребность в рабочих кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании строителей

Потребность в рабочих кадрах, жилье и культурно-бытовом обслуживании определяется на каждый год и квартал строительства.

Число рабочих N_p определяется по формуле:

$$N_p = N_{on} + N_{ин},$$

где N_{on} - число рабочих, занятых в основном производстве;

$N_{ин}$ - число рабочих, занятых в не основном производстве;

Число рабочих, занятых в основном производстве:

$$N_{on} = \frac{S}{TWK},$$

где $S = 2,8196$ - годовая стоимость строительно-монтажных работ;

$T = 260$ дней - количество рабочих дней в году;

$W = 32$ у.е. – среднедневная выработка рабочего;

$K = 1,05$ – коэффициент, учитывающий ежегодное повышение производительности труда;

$$N_{on} = \frac{2819.6 * 10^3}{260 * 32 * 1,05} = 323 \text{ (чел.)};$$

Число рабочих, занятых в не основном производстве: $N_{ин} = 0,15N_{on}$,

$$N_{ин} = 0,15 * 323 = 49 \text{ (чел.)};$$

Следовательно число всех рабочих:

$$N_p = 323 + 49 = 372 \text{ (чел.)}.$$

По таблице 46 [3] находим, что в общем количестве работающих вес отдельных категорий составляет: рабочие - 83,9%; ИТР – 11%; служащие – 3,6%; МОП и охрана – 1,5%.

Контингент отдельных категорий работающих составит: рабочие – 372 чел.; ИТР – 49 чел.; служащие – 16 чел.; МОП и охрана – 7чел. Учитывая дополнительно 5% (на отпуска и болезни), имеем: рабочие – 391 чел.; ИТР – 52чел.; служащие – 17 чел.; МОП и охрана – 8 чел.

Общее число работающих:

$$N = 391 + 52 + 17 + 8 = 468 \text{ (чел.)}$$

Потребность в жилье и культурно-бытовом обслуживании устанавливается в наиболее напряжённый квартал первого года строительства. Для этого вначале рассчитывается число жителей $N_{ж}$ по формуле:

$$N_{ж} = 1,06N \frac{100 - p}{100} (0,3 + 0,7K_c),$$

где 1,06 – коэффициент, учитывающий наличие лиц сферы обслуживания;

p = 85% - процент обеспеченности работающих жильём;

0,3 и 0,7 – ориентировочный удельный вес соответственно одиночек и семейных среди работающих на строительстве;

$K_c = 2,2$ - коэффициент семейности;

Потребность в жилье устанавливается, исходя из нормы жилой площади на одного человека: для семейных – 12 м^2 , для одиночек – 9 м^2 .

Следовательно, получаем:

$$N_{ж} = 1,06 * 468 \frac{100 - 85}{100} (0,3 + 0,7 * 2,2) = 137 \text{ (чел.)};$$

среди них число одиночек:

$$N'_{ж} = 1,06 * 468 \frac{100 - 85}{100} * 0,3 = 22 \text{ (чел.)};$$

семейных:

$$N''_{ж} = N_{ж} - N'_{ж} = 137 - 22 = 115 \text{ (чел.)}.$$

Общая потребная площадь в жилых домах и общежитиях составляет:

$$F_c = 115 * 12 = 1380 \text{ (м}^2\text{)};$$

$$F_o = 22 * 9 = 198 \text{ (м}^2\text{)}.$$

10. Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях

Характер и количество инвентарных зданий и временных сооружений в значительной мере определяют объём и продолжительность работ подготовительного периода строительства, а следовательно, и общую продолжительность строительства.

Таблица 9

Исходные данные для расчёта площади зданий санитарно-бытового и административного назначения

Характеристика зданий		Формула расчёта
Назначение	Наименование	
Санитарно-бытовые	Гардеробная	$S = S_n N_p = 5 * 372 = 1860 м^2$
	Душевая	$S = S_n N'_p = 8.2 * 261 = 2140 м^2$
	Умывальная	$S = S_n N' = 0.65 * 305 = 198 м^2$
	Сушилка	$S = S_n N'_p = 2 * 261 = 522 м^2$
	Столовая, буфет	$S = S_n N' = 8,4 * 305 = 2562 м^2$
	Помещения для обогрева рабочих	$S = S_n N'_p = 1 * 261 = 261 м^2$
	Уборная	$S = S_{н.м} N'_м + S_{н.жс} N'_{жс} = 0,7 * 214 + 1,4 * 91 = 277.2 м^2$
	Комната приёма пищи	$S = S_n N'_p = 2,5 * 261 = 653 м^2$
Административные	Контора	$S = S_n N_{сл} = 4 * 77 = 308 м^2$
	Красный уголок	$S = S_n N' = 0.75 * 305 = 229 м^2$
	Диспетчерская	$S = S_n N_д = 7 * 7 = 49 м^2$

Здесь S_n - нормативный показатель площади здания данного типа (табл. 51 [3]);

$N_p = 372$ чел. – общее число рабочих;

$N'_p = 0.7 * 372 = 261$ чел. – количество рабочих в наиболее многочисленную смену;

$N' = 0.7 * N_p + 0.8 * 0.5 * N_{сл} = 0,7 * 391 + 0,8 * 0,5 * 77 = 305$ чел. – количество работающих в наиболее многочисленную смену;

$S_{им}, S_{жс}$ - нормативный показатель площади для мужчин и женщин, принимается равным соответственно 0,7 и 1,4;

$N'_м, N'_жс$ - количество работающих в наиболее многочисленную смену, соответственно мужчин и женщин: $N'_м = 0.7 * N' = 0.7 * 305 = 214$ чел.,

$$N'_{жс} = 0.3 * N' = 0.3 * 305 = 91 \text{ чел.};$$

$N_д = 7$ чел. – количество диспетчеров;

$N_{сл} = 468 - 391 = 77$ чел. – количество ИТР, служащих и МОП.

Расчёт площади зданий санитарно-бытового и административного назначения

Таблица 10

Номенклатура инвентарных зданий	Расчёт площади, м2	Номенклатура инвентарных зданий	Расчёт площади, м2
Душевая	$8,2 * 261 * 0,1 = 214$	Уборная	$0,7 * 214 * 0,1 + 1,4 * 91 * 0,1 = 27,7$
Умывальная	$0,65 * 305 * 0,1 = 19,8$	Здравпункт на 587 работающих	до 100 м2
Сушилка	$2 * 261 * 0,1 = 52,2$		
Столовая на 200 мест	$8,4 * 305 * 0,1 = 256,2$	Контора	$4 * 108 = 432$
		Красный уголок	$0,75 * 305 = 229$
Помещения для обогрева рабочих	$1 * 261 * 0,1 = 26,1$	Диспетчерская	$7 * 1 = 7$
		Гардеробная	$5 * 372 * 0,1 = 186$

Потребность в складских помещениях

Потребность в складских помещениях и сооружениях определяется исходя из объёма СМР в наиболее напряжённый год строительства.

Расчёт площадей складских помещений

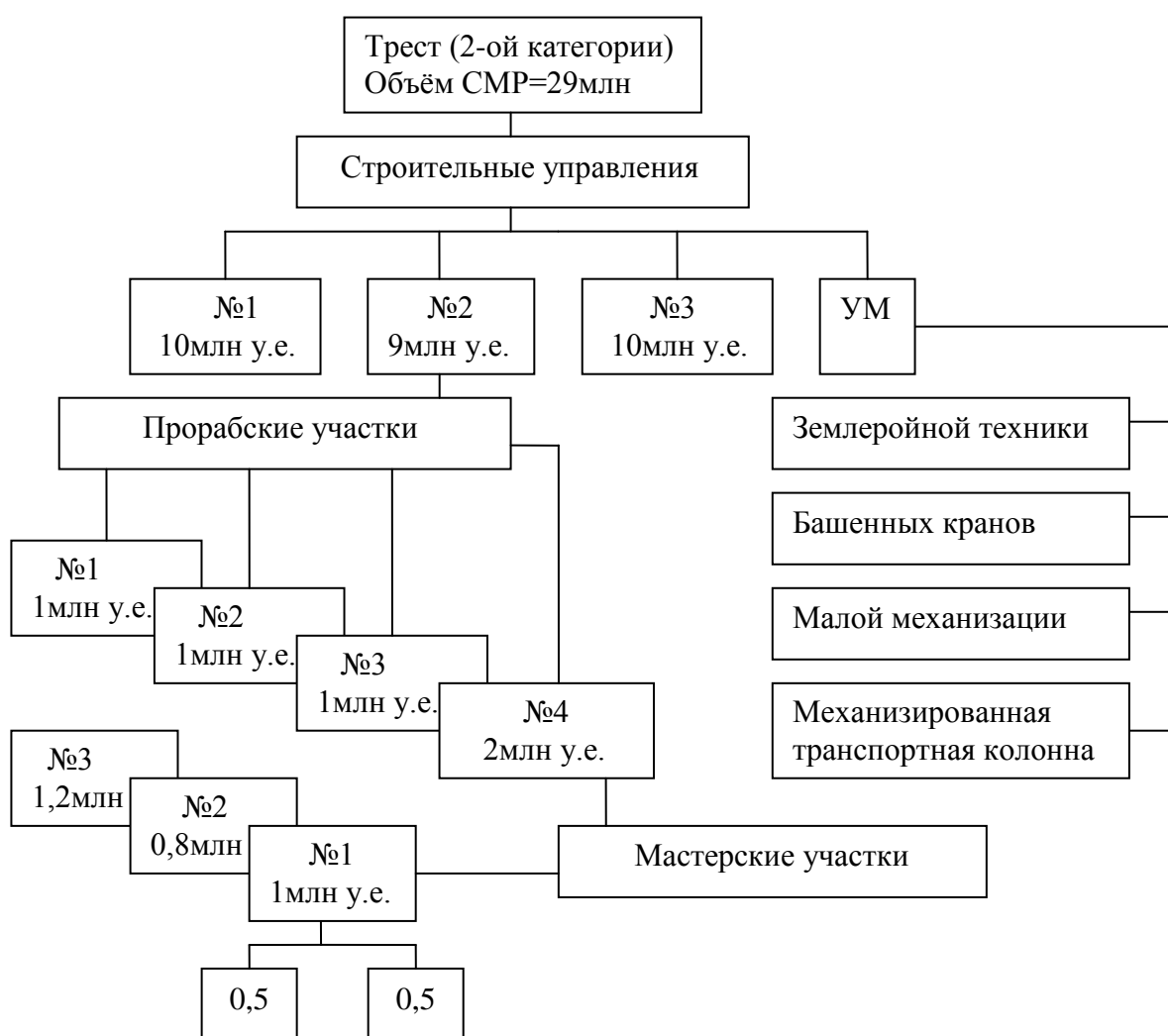
Таблица 11

Материалы и изделия	единица измерения	Потребность в материалах и изделиях		Запас материалов			Площадь склада, м2			Вид склада
		максимальная годовая	суточная	норма, дн.	коэф. неравномерности потребления	расчётный запас материалов	норма площади склада на ед. измерения	коэф. Неравномерности поступления материалов	потребная площадь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сборные бетонные, ж.б. конструкции	м3	4862	18,70	7	1,3	170,17	3	1,1	561,56	О

Металл на изготовление металлоконструкций	т	601	2,31	10	1,3	30,05	3,3	1,1	109,08	О
Керамзитобетонные конструкции	м3	790	3,04	7	1,3	27,65	1	1,1	30,42	О
Бетон на изготовление конструкций	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	0,1	1,1	20,68	О
Раствор	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Асфальтобетон	м3	319	1,23	-	1,3	-	0,3	1,1	105,27	
Трубы: чугунные	т	92	0,35	15	1,3	6,90	2,5	1,1	18,98	О
асбестоцементные	м	601	2,31	15	1,3	45,08	4,2	1,1	208,25	О
керамические	м	781	3,00	15	1,3	58,58	5,3	1,1	341,49	О
Провод голый и шины	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Кабель телефонный	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Провод установочный и шнур	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Блоки: оконные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
дверные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
Наличники, плинтуса	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
Полотна воротные деревянные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
Щиты опалубки	м2	1121	4,31	10	1,3	56,05	0,1	1,1	6,17	О
Арматура	т	357	1,37	10	1,3	17,85	1,4	1,1	27,49	О
Асбестоцементные волнистые листы	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	48	1,1	9924,99	Н
Битум	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
Болты строительные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Гвозди	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Гипс, алебастр	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	7,6	1,1	1571,46	3
Гравий, щебень	м3	31052	119,43	7	1,3	1086,82	0,5	1,1	597,75	О
Закладные металлические детали	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Замазка: железносуриксовая	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
битумная	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Известь	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	4,5	1,1	930,47	3
Краска тертая	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	24	1,1	4962,50	От
Кирпич строительный обыкновенный	тыс.шт.	1478	5,68	7	1,3	51,73	2,5	1,1	142,26	О
Лес: круглый	м3	261	1,00	15	1,3	19,58	1,5	1,1	32,30	О
пиленный	м3	546	2,10	15	1,3	40,95	1,7	1,1	76,58	О
Линолиум	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Мел	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Мастика битумная	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	13	1,1	2688,02	Н
Олифа	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	24	1,1	4962,50	От
Плиты: фибролитовые	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3

ненобетонные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Плитки облицовочные	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	48	1,1	9924,99	H
Песок	м³	34499	132,69	7	1,3	1207,47	0,5	1,1	664,11	O
Поковки: черные	кг	924	3,55	10	1,3	46,20	3,3	1,1	167,71	O
оцинкованные	кг	1289	4,96	10	1,3	64,45	3,3	1,1	233,95	O
Рубероид	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	48	1,1	9924,99	H
Водостойкая бумага	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	48	1,1	9924,99	H
Стекло	млн.у.е.	2819,6	-	-	-	-	29	1,1	5996,35	3
Сталь: прокатная	т	6	0,02	15	1,3	0,45	1,8	1,1	0,89	O
сортовая	т	11	0,04	15	1,3	0,83	1,8	1,1	1,63	O
листовая	т	8	0,03	15	1,3	0,60	1,8	1,1	1,19	O
Рельсы с креплениями	т	17	0,07	10	1,3	0,85	3,3	1,1	3,09	O
Цемент	т	8588	33,03	10	1,3	429,40	1	1,1	472,34	3
Σ									156027,05	

11.Перечень основных строительно-монтажных организаций с характеристикой их производственной мощности



12. Инструментальный контроль за качеством сооружений

В главе «Правила производства и приёмка работ» приводятся современные технологии выполнения процессов, правила контроля качества, приёмки работ с указанием допускаемых отклонений, правила по технике безопасности и другое. Количество выполненных работ проверяют в соответствии с «Инструкцией по оценке качества строительно-монтажных работ».

Строительство должно вестись в соответствии с рабочими чертежами, допущенными к выполнению работ. Все отступления от чертежей должны быть согласованы с проектной организацией.

Качество выполняемых работ оценивают согласно инструкции по оценке качества СМР (СН-378-77). Обеспечить непрерывный контроль качества всех видов работ помогают «Схемы операционного контроля качества».

Технология комплексных процессов зависит также от времени года. В зимний период многие строительные работы-кладку, бетонирование, оштукатуривание и т.д.-необходимо вести с учётом влияния отрицательных температур.

Все конструкции и материалы, поступающие на объект, должны проходить контрольные проверки и испытания на соответствие госстандартам, техническим условиям, требованиям рабочих чертежей, паспортам и другим объектам, подтверждающим качество их изготовления, а также на выполнение правил разгрузки и хранения.

13. Основные мероприятия по охране труда

Основные нормы и правила техники безопасности при производстве строительно-монтажных и специальных строительных работ изложены в СНиП 3-4-80 «Нормы и правила техники безопасности при производстве строительно-монтажных и специальных строительных работ».

В соответствии с данными нормами администрация строительства должна в установленные сроки организовать инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и специальный инструктаж на рабочем месте.

Мероприятия по профилактике травматизма в строительстве предусматривают:

- Создание безопасных условий труда, исключая аварии и несчастные случаи
- Внедрение мер, предупреждающих профессиональные заболевания, обеспечивающие личную безопасность рабочих

Администрация обязана принимать меры к улучшению условий труда, санитарно-бытового и медицинского обслуживания работников.

Важным условием безопасного выполнения монтажных работ является правильная эксплуатация монтажных кранов, обеспечивающая их устойчивость и надёжность грузозахватных устройств. Для обеспечения необходимой устойчивости монтажный кран должен быть установлен на надёжное и тщательно выверенное основание. Каждый кран необходимо оборудовать автоматическим устройством для ограничения грузоподъёмности, а стальные канаты его должны периодически проверяться.

14. Основные мероприятия по сохранению окружающей природной среды

При выполнении работ на застраиваемых территориях необходимо осуществлять меры, обеспечивающие сохранение или восстановление растительного покрова. Выпуск воды непосредственно на склоны без надлежащей их защиты от размыва не допускается. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны счищаться и отводиться в канализацию.

При производстве строительно-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий без применения закрытых лотков.

При выполнении планировочных работ почвенный слой должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведённых местах для последующего использования.

На территории строящихся объектов не допускается непредусмотренная проектной документацией вырубка леса и кустарника, засыпка грунтом стволов и корневых шеек древесно-кустарниковой растительности.

15. Технико-экономические показатели ПОС

- 1) Продолжительность строительства 15 месяц.
- 2) Продолжительность подготовительного периода 2 месяца.
- 3) Продолжительность основного периода строительства 13 месяцев.
- 4) Численность работающих 468 человек.
- 5) В том числе рабочих 372 человек;
МОП и охрана 7 человек.
- 6) Затраты на 1 млн у.е. стоимости: $CMP = \frac{N}{C_{смп}} = \frac{468}{3,71} = 126,15$.
- 7) Выработка на одного рабочего в смену 32 у.е.

Литература

1. С.Г. Васильев, Д.С. Васильев «Технология, организация и планирование строительного производства», Гомель, 2003
2. СНиП «Организация строительного производства», М.: Стройиздат, 1991
3. Расчётные нормативы, часть 1
4. С.Г. Васильев «Планирование организации и технологии производства строительно-монтажных работ», Гомель, 1998