

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Строительные материалы»

Методические указания и задания

для выполнения контрольной работы по учебным дисциплинам «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов», «Строительные материалы», «Технология безобжиговых строительных материалов и изделий» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

«РАСЧЕТ СОСТАВА МИНЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПЛОТНОЙ ГОРЯЧЕЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ И СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОЖНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА»

Авторы
Каклюгин А.В., Трищенко И.В.

Ростов-на-Дону, 2017



Аннотация

Методические указания регламентируют выполнение студентами контрольной работы по расчету состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона, а также содержат соответствующие индивидуальные (вариантные) задания и пример их решения.

Предназначены для студентов, обучающихся по очной и заочной форме по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» при изучении дисциплин: «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов», «Строительные материалы», «Технология безобжиговых строительных материалов и изделий».

Авторы

к.т.н., доцент кафедры
«Строительные материалы»
Каклюгин А.В.

к.т.н., доцент кафедры
«Строительные материалы»
Трищенко И.В.





Оглавление

Расчет состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона	4
Общие методические указания	4
Индивидуальные задания для студентов по расчету начального состава тяжелого цементного бетона	5
Приложение А Пример решения и оформления индивидуального задания	8
Приложение Б Образец оформления титульного листа ...	17
Библиографический список	18

РАСЧЕТ СОСТАВА МИНЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПЛОТНОЙ ГОРЯЧЕЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ И СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОЖНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА

Общие методические указания

Целью выполнения настоящей контрольной работы является закрепление у обучающихся знаний в области проектирования состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и расчета структурных характеристик дорожного асфальтобетона, полученных на лекционных и лабораторных занятиях.

Контрольная работа является элементом контроля текущей работы студентов в семестре, а набранные ими по результатам ее выполнения баллы учитываются преподавателем при подведении итогов рубежного контроля в соответствии с Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг студентов» ДГТУ.

Исходные данные для расчета состава асфальтобетонной смеси следует принять по таблице, представленной в настоящих методических указаниях, в соответствии с вариантом, указанным преподавателем.

При выполнении контрольной работы студенту следует руководствоваться Журналом лабораторных работ, а также литературными источниками, перечень которых приведен в конце настоящих методических указаний.

Контрольная работа выполняется рукописным способом на сброшюрованных листах бумаги формата А4. Текст контрольной работы следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 [1].

Пример расчета состава плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик асфальтобетона, а также оформления ее текстовой части приведен в приложении А, титульного листа – в приложении Б.

Индивидуальные задания для студентов по расчету начального состава тяжелого цементного бетона

1. Рассчитать состав плотной горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси, предназначенной для укладки в верхний слой двухслойного покрытия. Тип смеси и зерновой состав минеральных составляющих асфальтобетона принять по таблице 1 в соответствии с вариантом, предложенным преподавателем.

2. Определить пористость минерального остова и остаточную пористость асфальтобетона. Истинную плотность битума в расчетах принять $0,98 \text{ г/см}^3$.

Другие, необходимые для расчетов данные приведены в таблице 2.

3. Установить необходимое количество материалов на замес асфальтобетона. Требуемая масса замеса приведена в таблице 2.

Таблица 1

Зерновые составы минеральных составляющих асфальтобетонной смеси

Номер варианта	Тип смеси	Количество зерен, %, мельче данного размера, мм, в зерновом составе																								
		щебня				природного песка							песка из отсева дробления							минерального порошка						
		20	10	5	2,5	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071		
1	А	94,4	56,2	5,2	3,3	100	95,3	58,2	47,9	20,8	2,7	0	98,8	56,9	40,6	28,7	15,2	12,8	4,0	100	94,9	91,2	85,6	75,4		
2	Б	97,8	56,3	5,1	0,5	100	91,1	78,8	51,1	23,8	4,6	0	95,1	64,2	30,3	21,1	17,3	14,2	2,5	100	100	95,3	91,2	78,0		
3	В	98,7	59,3	6,4	2,4	100	94,4	85,5	58,5	36,1	8,3	0	100	53,4	31,8	27,1	18,1	16,1	5,4	100	100	96,7	90,0	78,6		
4	А	93,1	55,5	6,8	4,2	100	92,1	87,9	50,1	18,6	4,0	1,0	90,8	56,9	40,6	28,7	15,2	12,8	4,0	100	94,7	92,1	86,7	73,4		
5	Б	95,0	61,1	2,5	0	100	94,8	75,3	48,0	27,8	5,5	1,5	91,2	49,7	30,0	24,6	19,7	14,6	5,2	100	98,5	86,7	81,1	72,2		
6	В	96,6	45,3	2,2	0,5	100	91,1	84,3	51,0	18,1	4,7	0	100	55,5	35,3	26,3	19,2	3,2	2,0	100	97,7	92,1	86,7	73,4		
7	А	98,6	61,2	2,5	0	100	86,3	74,4	45,1	29,7	4,8	0	93,1	59,8	30,6	22,7	18,4	2,2	4,9	100	95,0	90,8	85,3	75,3		
8	Б	96,6	45,3	2,2	0,5	100	84,4	77,0	44,8	14,8	4,4	0	93,7	64,4	22,2	18,8	15,2	1,9	0	100	98,0	96,1	87,3	74,4		
9	В	95,8	46,0	9,2	5,1	100	93,6	82,7	61,2	19,5	8,8	4,6	95,0	71,1	56,1	39,8	31,2	14,3	3,3	100	95,6	91,2	79,0	73,0		
10	А	93,7	52,7	5,1	0	100	84,6	66,4	35,3	15,2	12,1	2,6	94,8	64,6	39,7	24,6	21,8	11,2	1,5	100	95,2	91,2	82,6	72,2		
11	Б	95,7	56,5	4,2	0	100	96,3	89,5	64,6	37,7	12,4	3,1	100	62,8	18,1	12,2	7,6	4,2	0	100	96,4	93,2	89,7	78,5		
12	В	94,4	56,2	5,2	3,3	100	95,3	88,2	47,9	35,8	2,7	0	98,8	56,9	40,6	28,7	15,2	12,8	4,0	100	94,9	91,2	85,6	75,4		
13	А	98,1	51,8	6,7	1,3	100	90,6	78,9	36,6	18,4	1,4	0	90,8	62,8	40,6	28,7	15,2	12,8	4	100	98	96,1	87,3	74,4		
14	Б	94,4	56,2	4,0	3,3	100	91,1	78,8	51,1	23,8	4,6	0	100	55,5	35,3	26,3	19,2	8,9	2,0	100	94,9	91,2	85,6	75,4		
15	В	92,1	65,6	6,8	0	100	90,5	67,7	43,5	19,7	6,1	0	92,6	58,8	44,4	28,8	21,2	13,9	3,6	100	100	100	95,9	79,0		
16	А	98,8	55,5	6,8	4,2	100	96,4	88,7	44,9	17,6	2,8	0	93,7	64,4	22,2	18,8	15,2	1,9	0	100	95,0	90,8	85,3	75,3		
17	Б	94,7	60,3	8,7	3,6	100	95,2	90,4	60,2	24,6	9,9	4,7	95,0	61,1	29,7	24,6	19,6	14,9	4,5	100	94,7	89,3	81,1	72,2		
18	В	93,3	51,2	8,2	2,5	100	94,4	76,2	54,2	24,2	14,0	5,1	95,2	71,2	50	41,2	28,2	13,3	4,6	100	95,0	91,2	81,3	73,0		
19	А	94,4	55,5	1,8	0,5	100	95,2	90,3	60,2	24,6	9,9	4,7	96,8	56,9	32,7	21,2	15,2	12,8	4,0	100	93,6	86,6	77,0	72,2		
20	Б	96,0	54,8	4,8	0	100	89,5	66,6	44,3	25,1	5,2	0	91,2	49,7	30,0	24,6	19,7	14,6	5,2	100	89,6	84,4	80,1	73,9		
21	В	93,0	43,5	8,5	5,0	100	94,4	85,5	58,5	36,1	8,3	0	100	56,4	29,8	25,1	21,1	15,0	5,4	100	100	93,6	86,6	77,0		

Таблица 2

Данные, необходимые для выполнения индивидуальных заданий

Номер варианта	Истинные плотности минеральных составляющих асфальтобетона, г/см ³				Содержание битума в смеси, %	Средняя плотность асфальтобетона, г/см ³	Масса замеса асфальтобетона, кг
	щебня	природного песка	песка из отсева дробления	минерального порошка			
1	2,77	2,64	2,79	2,68	4,9	2,42	600
2	2,69	2,63	2,71	2,67	5,5	2,38	800
3	2,72	2,65	2,72	2,69	6,2	2,37	1000
4	2,73	2,64	2,76	2,67	5,0	2,41	1200
5	2,72	2,64	2,72	2,66	5,6	2,38	1500
6	2,70	2,65	2,70	2,68	6,5	2,36	2000
7	2,71	2,65	2,71	2,66	5,3	2,40	1500
8	2,76	2,64	2,76	2,67	5,7	2,39	1200
9	2,74	2,65	2,69	2,66	6,7	2,36	1000
10	2,73	2,64	2,76	2,67	5,0	2,41	800
11	2,72	2,64	2,72	2,66	5,6	2,38	600
12	2,70	2,65	2,70	2,68	6,5	2,36	800
13	2,77	2,64	2,79	2,68	5,0	2,42	1000
14	2,69	2,63	2,71	2,67	5,5	2,41	1200
15	2,72	2,65	2,72	2,69	6,2	2,37	1500
16	2,70	2,65	2,70	2,68	5,5	2,36	2000
17	2,71	2,65	2,71	2,66	5,8	2,40	1500
18	2,76	2,64	2,76	2,67	6,3	2,39	1200
19	2,77	2,64	2,79	2,68	4,9	2,42	1000
20	2,72	2,64	2,72	2,66	5,6	2,38	800
21	2,76	2,65	2,76	2,67	6,6	2,36	600

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

1 Задание на проектирование

Требуется подобрать состав горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа В для плотного асфальтобетона марки II, применяемого в устройстве верхнего слоя двухслойного дорожного покрытия в IV дорожно-климатической зоне.

2 Характеристика исходных материалов

2.1 Битум по ГОСТ 22245 [2]:

- марка – БНД 60/90;
- истинная плотность – $\rho_b = 0,98 \text{ г/см}^3$.

2.2 Щебень по ГОСТ 8267 [3]:

– петрографическая характеристика – щебень из гравия, плотный известняк;

– наибольшая крупность – $D_{max} = 20 \text{ мм}$;

– плотность зерен – $\rho_{зк} = 2,66 \text{ г/см}^3$.

2.3 Песок природный по ГОСТ 8736 [4]:

– петрографическая характеристика – песок речной кварцевый;

– истинная плотность – $\rho_{ип} = 2,64 \text{ г/см}^3$.

2.4 Песок из отсевов дробления по ГОСТ 31424 [5]:

– петрографическая характеристика – песок из отсевов дробления известняка;

– истинная плотность $\rho_{од} = 2,65 \text{ г/см}^3$

2.5 Минеральный порошок по ГОСТ Р 52129 [6]:

– марка МП-1;

– истинная плотность $\rho_{мп} = 2,67 \text{ г/см}^3$.

3 Расчет состава минеральной части асфальтобетонной смеси

3.1 Зерновые составы используемых минеральных составляющих асфальтобетонной смеси в виде полных проходов через стандартные сита, принятые в соответствии с заданием на выполнение контрольной работы, запишем в таблицу 1.

Таблица 1 – Зерновые составы минеральных составляющих

Наименование	Количество зерен, %, мельче данного размера, мм								
	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Щебень	94,3	43,3	7,4	3,5	-	-	-	-	-
Песок природный	100	100	100	99,0	98,0	84,0	50,5	4,0	0
Песок из отсевов дробления	100	100	100	57,0	23,0	16,5	12,0	7,0	2,0
Минеральный порошок	100	100	100	100	100	98,4	95,2	91,6	76,4

3.2 Рекомендуемый ГОСТ 9128 [7, 8, 9] непрерывный зерновой состав минеральной части смеси типа В, указанной в задании на проектирование, запишем в таблицу 2.

Таблица 2 – Рекомендуемый зерновой состав смеси типа В

Показатели	Количество зерен, %, мельче данного размера, мм								
	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Предельные значения	90-100	75-100	60-70	48-60	37-50	28-40	20-30	13-20	8-14
Средние значения	95,0	87,5	65	54,0	43,5	34	25	16,5	11,0

3.3 Содержание щебня в смеси \mathcal{C} , %, определяем по формуле

$$\mathcal{C} = 100 - q_5, \quad (1)$$

где 100 – масса всей смеси, %;

$q_5 = 65\%$ – среднее значение количества зерен мельче 5 мм в смеси типа В.

$$\mathcal{C} = 100 - 65\% = 35\%.$$

Так как в зерновом составе используемого щебня имеются зерна мельче 5 мм ($q_5^{\text{III}} = 7,4\%$), то его количество в смеси следует увеличить.

Уточнение содержания щебня в смеси \mathcal{C}' , %, производим по

формуле

$$\text{Щ}' = \frac{\text{Щ}}{100 - q_5^{\text{Щ}}} 100, \quad (2)$$

где $q_5^{\text{Щ}}$ – фактическое содержание зерен мельче 5 мм в используемом щебне, %.

$$\text{Щ}' = \frac{35}{100 - 7,4} 100 = 37,8 \sim 38 \%$$

3.4 Содержание в смеси минерального порошка $MП$, %, определяем по формуле

$$MП = \frac{q_{0,071}}{q_{0,071}^{MП}} 100, \quad (3)$$

где $q_{0,071} = 11 \%$ – среднее содержание зерен мельче 0,071 мм в смеси типа В;
 $q_{0,071}^{MП} = 76,4 \%$ – количество зерен мельче 0,071 мм в используемом минеральном порошке.

$$MП = \frac{11}{76,4} 100 = 14,4 \% \sim 14 \%$$

Так как в песке из отсевов дробления присутствуют зерна мельче 0,071 мм, то рассчитанное количество минерального порошка в смеси следует уменьшить на 1 %. Тогда его количество в смеси составит $MП = 13 \%$.

3.5 Суммарное содержание в смеси природного песка и песка из отсевов дробления $\Sigma_{п+од}$, %, рассчитываем по формуле

$$\Sigma_{п+од} = 100 - (\text{Щ}' + MП'). \quad (4)$$

$$\Sigma_{п+од} = 100 - 38 - 13 = 49 \%$$

3.6 Содержание в смеси зерен мельче 1,25 мм, приходящееся на долю природного песка и песка из отсевов дробления $q_{1,25}^{п+од}$, %, рассчитываем по формуле

$$q_{1,25}^{п+од} = q_{1,25} - МП', \quad (5)$$

где $q_{1,25} = 43,5 \%$ – количество зерен мельче 1,25 мм в проектируемой смеси.

$$q_{1,25}^{п+од} = q_{1,25} - МП' = 43,5 - 13 = 30,5 \%$$

3.7 Содержание в смеси природного песка Π , %, устанавливаем из соотношения

$$\frac{q_{1,25}^п \cdot \Pi}{100} + \frac{q_{1,25}^{од} \cdot (\Sigma_{п+од} - \Pi)}{100} = q_{1,25}^{п+од}, \quad (6)$$

где $q_{1,25}^п = 98,0 \%$ – содержание зерен мельче 1,25 мм, в зерновом составе природного песка, %;
 $q_{1,25}^{од} = 23,0 \%$ – то же, песка из отсевов дробления, %.

$$\frac{98,0 \cdot \Pi}{100} + \frac{23,0 \cdot (49 - \Pi)}{100} = 30,5$$

$$\Pi = 25,6 \sim 26 \%$$

3.8 Содержание песка из отсевов дробления в смеси $ОД$, %, определяем по формуле

$$ОД = \Sigma_{п+од} - \Pi. \quad (7)$$

$$ОД = 49 - 26 = 23 \%$$

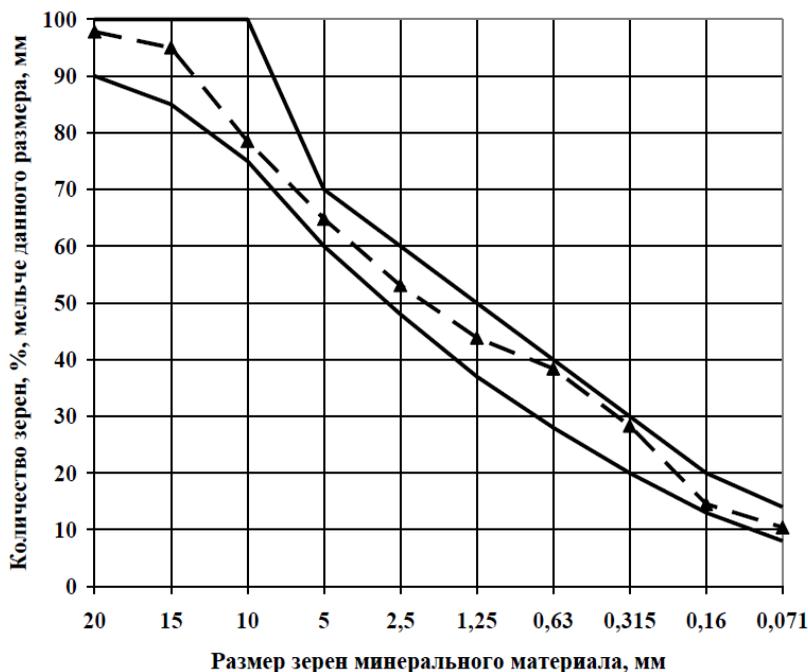
3.9 Рассчитанные содержания каждого компонента в минеральной части асфальтобетонной смеси и соответствующие им значения полных проходов через стандартные сита заносим в таблицу 3.

Таблица 3 – Рассчитанный зерновой состав смеси типа В

Наименование	Содержание в смеси, %	Количество зерен, %, мельче данного размера, мм								
		20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Щебень	38	35,8	16,5	2,8	1,3	-	-	-	-	-
Песок природный	26	26,0	26,0	26,0	25,7	25,5	21,8	13,1	1,0	0
Песок из отсевов дробления	23	23,0	23,0	23,0	13,1	5,3	3,8	2,8	1,6	0,5
Минеральный порошок	13	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	12,8	12,4	11,9	9,9
Итого	100	97,8	78,5	64,8	53,1	43,8	38,4	28,3	14,5	10,4

3.10 По полученным в таблице 3 итоговым данным строим график рассчитанного зернового состава минеральной смеси (рисунок). На графике видно, что рассчитанный зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси типа В удовлетворяет требованиям ГОСТ 9128 [7], так как построенная кривая полностью попадает в область, ограниченную кривыми, построенными по предельным значениям зернового состава смеси данного типа.

Расчет состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона



—▲— рассчитанный состав; —■— откорректированный состав

Рисунок – График зернового состава смеси

4 Определение пористости минерального остова и остаточной пористости асфальтобетона

4.1 Пористость минеральной части (остова) асфальтобетона $V_{\text{пор}}^M$, %, вычисляем по формуле

$$V_{\text{пор}}^M = \left(1 - \frac{\rho_m^M}{\rho^M}\right) \cdot 100\%, \quad (7)$$

где ρ_m^M – средняя плотность минеральной части асфальтобетона, г/см³;

ρ^M – истинная плотность минеральной части асфальтобетона, г/см³.

Среднюю плотность минеральной части асфальтобетона ρ_m^M , г/см³, рассчитываем по формуле

Расчет состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона

$$\rho_m^M = \frac{\rho_m}{1 + 0,01q_6}, \quad (8)$$

где ρ_m – средняя плотность асфальтобетона, г/см³;
 q_6 – массовая доля битума в смеси, %, сверх 100 минеральной части.

Примечание – Значение средней плотности асфальтобетона ρ_m , кг, и содержание битума в смеси q_6 , %, следует принять в соответствии с заданием на выполнение настоящей контрольной работы (таблица 2). В данном примере ее решения $\rho_m = 2,33$ г/см³; $q_6 = 6,3$ %.

Тогда, средняя плотность минеральной части асфальтобетона ρ_m^M , г/см³, составит:

$$\rho_m^M = \frac{2,33}{1 + 0,01 \cdot 6,3} = 2,19 \text{ г/см}^3$$

Истинную плотность минеральной части ρ^M , г/см³, рассчитываем по формуле

$$\rho^M = \frac{100}{\frac{q_1}{\rho_1} + \frac{q_2}{\rho_2} + \dots + \frac{q_n}{\rho_n}}, \quad (9)$$

где $q_1, q_2 \dots q_n$ – массовая доля отдельных минеральных материалов, %;
 $\rho_1, \rho_2 \dots \rho_n$ – истинная плотность отдельных минеральных материалов, г/см³.

$$\rho^M = \frac{100}{\frac{38}{2,66} + \frac{26}{2,64} + \frac{23}{2,65} + \frac{13}{2,67}} = 2,65 \text{ г/см}^3.$$

Тогда, пористость минерального остова асфальтобетона $V_{\text{пор}}^M$, %, составит

$$V_{\text{пор}}^M = \left(1 - \frac{2,19}{2,65}\right) \cdot 100 = 17,4 \text{ \%}.$$

4.2 Остаточную пористость асфальтобетона V_o , %, вычисляем по формуле

$$V_0 = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\%, \quad (10)$$

где ρ – истинная плотность асфальтобетона, г/см³.

Истинную плотность асфальтобетона ρ , г/см³, определяем по формуле

$$\rho = \frac{q_m + q_b}{\frac{q_m}{\rho_m} + \frac{q_b}{\rho_b}} \quad (11)$$

где q_m – массовая доля минеральных материалов в смеси, % (принимается за 100 %);

ρ_b – истинная плотность вяжущего, г/см³.

$$\rho = \frac{100 + 6,3}{\frac{100}{2,65} + \frac{6,3}{0,98}} = 2,41 \text{ г/см}^3.$$

Тогда, остаточная пористость асфальтобетона V_0 , %, составит:

$$V_0 = \left(1 - \frac{2,33}{2,41}\right) \cdot 100 = 3,3 \text{ \%}.$$

5 Расчет расхода материалов на приготовление замеса в асфальтобетоносмесителе

Расход каждого компонента асфальтобетонной смеси на приготовление замеса $X_{зам}$, кг, определяем по формуле

$$X_{зам} = \frac{G \cdot q_x}{100 + q_b}, \quad (12)$$

где G – требуемая масса замеса, кг;

q_x – содержание данного материала в асфальтобетонной смеси, %;

q_b – содержание битума в смеси, %.

Примечание – Массу замеса асфальтобетона G , кг, следует принять в соответствии с заданием на выполнение настоящей контрольной работы (таблица 2). В данном примере ее решения $G = 5000$ кг.

Тогда расходы материалов составят:

Расчет состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона

– щебня $Щ_{\text{зам}} = \frac{5000 \cdot 38}{100+6,3} = 1787$ кг;

– песка природного $П_{\text{зам}} = \frac{5000 \cdot 26}{100+6,3} = 1223$ кг;

– песка из отсева дробления $ОД_{\text{зам}} = \frac{5000 \cdot 23}{100+6,3} = 1082$ кг;

– минерального порошка $МП_{\text{зам}} = \frac{5000 \cdot 13}{100+6,3} = 612$ кг;

– битума $Б_{\text{зам}} = \frac{5000 \cdot 6,3}{100+6,3} = 296$ кг.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
КАФЕДРА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольная работа
по учебной дисциплине «Дорожное материаловедение и технология
дорожно-строительных материалов»:
«Расчет состава минеральной части плотной горячей асфальтобетонной
смеси и структурных характеристик дорожного асфальтобетона»

Выполнил студент гр. АДАД-26 Селенитов В.Н.

Проверил преподаватель доц., канд. техн. наук Алебастров П.М.

К защите _____

(дата, подпись)

Контрольная работа защищена с оценкой _____

Ростов-на-Дону

2017

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
3. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
4. ГОСТ 8736-2014. Песок для строительных работ. Технические условия.
5. ГОСТ 31424-2010. Материалы строительные нерудные от отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия.
6. ГОСТ Р 52129-2003. Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия.
7. ГОСТ 9128-2013. Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.
8. *Каклюгин А.В., Трищенко И.В.* Лабораторный практикум по оценке свойств строительных материалов. Часть 2: учеб. пособ. / под общ. ред. А.Н. Юндина. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2010.
9. *Каклюгин А.В., Трищенко И.В.* Проектирование состава и оценка качества дорожного горячего асфальтобетона»: методические указания к лабораторной работе по учебным дисциплинам «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов», «Строительные материалы», «Технология безобжиговых строительных материалов и изделий» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профили: «Автомобильные дороги», «Автомобильные мосты и туннели», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»). – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015. – 26 с.