

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» В Г.НОВОРОССИЙСКЕ  
(НФ БГТУ им. В.Г.Шухова)

Кафедра: Технические дисциплин

**Методические указания к расчетно-графическому заданию**

по дисциплине

**Технологические комплексы для производства  
дорожно-строительных материалов и работ**

направление подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

профиль подготовки:

23.03.02-01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и  
оборудование

Новороссийск -2020

РГЗ выполняется студентом в соответствии с приведенными темами и вариантами. Номер темы студент выбирает в зависимости от последней цифры шифра. Например, студент, имеющий шифр 454762, выполняет РГЗ по теме 2 и варианту 6; студент, имеющий шифр 454750, выполняет РГЗ по теме 0 и варианту 5.

РГЗ, выполненные с нарушением указанного выбора темы и варианта, будут возвращаться без просмотра.

### Состав и структура РГЗ.

Объем пояснительной записки должен составлять 40...45 страниц рукописного текста или 30...35 страниц компьютерного набора. ГОСТы 2.106-68 и СТ СЭВ 860-78 устанавливают форму 5 для пояснительной записки (ПЗ) и 5а для расчетов (РЧ).

В порядке исключения при выполнении РГЗ ПЗ и РЧ объединяются в одну пояснительную записку, которая оформляется стандартным листом А4 (297×210 мм). Слева оставляется поле шириной не менее 20 мм (для переплета), остальные поля листа – не менее 10 мм. Страницы нумеруются, начиная с третьей.

Порядковые номера частей (разделов) обозначают арабскими цифрами с точкой. Подразделам также дают порядковые номера, которые состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела ставят точку.

Тематические заголовки частей и разделов, написанные прописными буквами, должны быть краткими, соответствовать содержанию. Точка в конце заголовка не ставится, переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Рисунки, формулы и таблицы нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. При этом их номера состоят из номера раздела и порядкового номера рисунка, формулы, таблицы, разделенных точкой. Таблицам и рисункам дают тематическое название, в тексте рекомендуется в соответствующих местах давать ссылки на использованную литературу и формулы. Ссылки на литературу заключаются в квадратные скобки, а ссылки на порядковый номер формулы – в круглые. Расчетные формулы также должны иметь ссылки на источник, а все входящие в формулу параметры расшифровываются в экспликации с обязательным указанием размерности и наименования физической величины. Размерность физических единиц

должна выражаться в системе СИ и для одного и того же параметра выдерживается неизменной по всей пояснительной записке. После подстановки в формулу численных значений параметров получают окончательный результат. Все расчеты сопровождаются эскизами, схемами и эпюрами.

Пояснительная записка должна содержать следующие элементы:

- Титульный лист ;
- Задание на РГЗ;
- Содержание;
- Введение;
- Описание разрабатываемой технологической линии с подробным изложением ее работы;
- Подбор оборудования технологической линии;
- Список использованной литературы.

*Введение.* Приводят обзорные сведения о ближайших аналогах рассматриваемой технологической линии, определяют назначение машин технологической линии, ее технико-экономические показатели и место машин в технологической линии, дают критический анализ технологической линии, указывают цель и задачи выполняемого РГЗ.

*Описание технологической линии.* На четырех-пяти страницах дают описание технологической линии, рассматривают область применения, принцип работы, техническую характеристику применяемого оборудования, особенности его эксплуатации. Отмечают характерные признаки технологической линии и ее слабые места.

*Подбор оборудования технологической линии.* На 20...22 страницах производят подбор оборудования технологической линии и расчет основных конструктивно-технологических параметров работы машин (производительности, скорости движения рабочих органов, мощности привода размеров рассматриваемых машин), дают технологическую схему проектируемой линии. Сопровождаются расчеты необходимыми графическими материалами (эскизы, схемы и т.п.). Каждое РГЗ должно заканчиваться подбором всех машин, обеспечивающих заданную заданием программу.

*Графическая часть может* включать технологическую схему с расстановкой подобранного оборудования и машин и ее подробную расчетную схему. При подборе оборудования для технологической линии для

производства изделий (темы 5, 6 и 7) тип изделия и размерами и раскладкой арматуры необходимо представить в начале ПЗ.

### Задания на расчетно-графическое задание

#### Тема 0 (табл. 1.1).

Подобрать комплект технологической линии для производства щебня при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, т/ч;  $D$  – размер исходного куска материала, м;  $d$  – максимальная крупность щебня, м;  $\sigma_{сж}$  – прочность исходного материала на сжатие, МПа.

Таблица 1.1

Параметр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , т/ч	50	60	70	80	100	120	160	200	250	300
$D$ , м	120	125	100	120	150	150	130	110	900	130
	0	0	0	0	0	0	0	0		0
$d$ , м	50	40	30	40	30	40	35	30	20	30
$\sigma_{сж}$ , МПа	120	120	140	160	180	200	250	280	300	330

#### Тема 1 (табл. 1.2).

Подобрать комплект технологической линии периодического действия для производства бетонного раствора при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, м<sup>3</sup>/ч;  $n$  – количество смесителей, шт.

Таблица 1.2

Пара метр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , м <sup>3</sup> /ч	50	60	70	80	90	100	90	80	70	60
$n$ , шт	4	5	6	6	6	6	5	5	5	6

**Тема 2** (табл. 1.3).

Подобрать комплект технологической линии непрерывного действия для производства бетонного раствора при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, м<sup>3</sup>/ч;  $n$  – количество смесителей, шт.

Таблица 1.3

Параметр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , м <sup>3</sup> /ч	30	40	45	50	55	60	60	65	70	75
$n$ , шт	4	5	6	6	6	6	5	5	5	6

**Тема 3** (табл. 1.4).

Подобрать комплект технологической линии для производства асфальтобетонной смеси при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, т/ч.

Таблица 1.4

Параметр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , т/ч	40	60	80	100	150	200	220	240	300	320

**Тема 4** (табл. 1.5).

Подобрать комплект технологической линии для производства асфальтобетонной смеси с регенерацией старого асфальтобетона при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, т/ч.

*Таблица 1.5*

Параметр P	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , т/ч	30	50	70	120	140	180	200	220	250	280

**Тема 5** (табл. 1.6).

Подобрать комплект технологической линии для производства напряженных дорожных плит по агрегатно-поточной схеме при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, шт/год.

*Таблица 5.6*

Параметр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , тыс. шт/год	30	40	50	45	55	60	25	22	35	36

**Тема 6** (табл. 1.7).

Подобрать комплект технологической линии для производства железобетонных изделий по стендовой схеме при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии, м<sup>3</sup>/год.

Таблица 1.7

Параметр Р	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , тыс. $m^3/год$	10	12	14	16	20	18	22	24	26	30

**Тема 7** (табл. 1.8).

Подобрать комплект технологической линии для производства железобетонных изделий по конвейерной схеме при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность технологической линии,  $m^3/год$ .

Таблица 1.8

Параметр Р	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , тыс. $m^3/год$	60	70	80	90	100	110	125	130	140	150

**Тема 8** (табл. 1.9).

Подобрать параметры и привод блочной с вертикально направленными колебаниями при следующих исходных данных:  $m_b$  – вибрируемая масса, кг;  $a$  – амплитуда колебаний, мм;  $\rho$  – плотность бетонной смеси,  $t/m^3$ .

Таблица 1.9

Параметр Р	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m_b$ , кг	150	180	200	240	330	350	400	425	450	480
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$a$ , мм	0,3	0,35	0,4	0,45	0,3	0,35	0,4	0,45	0,35	0,4
$\rho$ , $t/m^3$	1,8	2,3	2,3	1,85	2,2	1,75	1,9	2,0	2,0	2,4

**Тема 9** (табл. 1.10).

Подобрать параметры и привод бетоноукладчика для укладки бетонной смеси при следующих исходных данных:  $Q$  – производительность питателя бетоноукладчика, м<sup>3</sup>/ч;  $m_{б.у}$  – масса бетоноукладчика, кг;  $V$  – объем бункера бетоноукладчика, м<sup>3</sup>;  $\rho$  – плотность бетонной смеси, т/м<sup>3</sup>.

*Таблица 1.10*

Параметр	№ варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q$ , м <sup>3</sup> /ч	10	12	15	18	20	22	25	30	35	40
$m_{б.у}$ , кг	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2650	3000	3400
$V$ , мм	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,5	4,0
$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	1,8	2,3	2,3	1,85	2,2	1,75	1,9	2,0	2,0	2,4



## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Дорожно-строительные комплексы стационарного и передвижного типа.
2. Методика подбора машин и оборудования дробильно-сортировочных заводов и установок.
3. Машины и оборудование для измельчения каменных материалов.
4. Машины и оборудование для разделения каменных материалов.
5. Основные виды грохочения каменных материалов.
6. Методика расчета оборудования для грохочения каменных материалов и качества конечного продукта.
7. Оборудования для промывки дорожно-строительных материалов.
8. Передвижные дробильно-сортировочные заводы.
9. Основные типы и состав бетонных и растворных заводов.
10. Конструкция машин для приготовления бетонных и растворных смесей.
11. Оборудование для транспортировки компонентов бетонных смесей.
12. Методика подбора машин и оборудования бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементных вяжущих.
13. Основы расчета бетоносмесительных установок.
14. Выбор оборудования для дозирования компонентов бетонной смеси.
15. Асфальтобетонные заводы и их классификация.
16. Оборудование для сушки компонентов асфальтобетонных смесей.
17. Способы интенсификации производства асфальтобетонных смесей
18. Способы и технологии переработки старого асфальтобетона.
19. Методика подбора машин и оборудования асфальто- и бетоносмесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.
20. Основы проектирования цеха приготовления асфальтобетонной смеси.
21. Основные способы производства ЖБИ.
22. Технология бетона и железобетона.
23. Оборудование для правки, гибки и резки арматурной стали.
24. Оборудование для натяжения арматуры.
25. Технологические линии для изготовления плоских и пространственных каркасов.
26. Оборудование для транспортирования и укладки бетонной смеси.
27. Способы и оборудование для уплотнения бетонных смесей.
28. Способы и оборудование для производства ЖБ труб.
29. Способы и оборудование для интенсификации твердения ЖБИ.
30. Расчет технологических параметров и подбор машин и оборудования для строительства земляного полотна.
31. Рекомендации по выбору и применению землеройных машин и технологических схем производства работ.
32. Машины и комплексы для строительства усовершенствованных покрытий облегченного типа.

33. Методика подбора машин и оборудования для строительства автомобильных дорог облегченного типа.
34. Основы расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства дорожных оснований.
35. Расчет технологических параметров и подбор машин для строительства дорожных оснований.
36. Методика подбора машин и оборудования для строительства цементобетонных покрытий.
37. Расчет технологических машин для строительства цементобетонных покрытий.
38. Методика подбора машин и оборудования для строительства асфальтобетонных покрытий.
39. Расчет технологических параметров и подбор машин для строительства асфальтобетонных покрытий.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов, М. Д. Машины специального назначения и основы создания наземных транспортно-технологических комплексов. Практикум : учебное пособие / М. Д. Герасимов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89860.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Конструирование и оснащение технологических комплексов / А. М. Русецкий, П. А. Витязь, М. Л. Хейфец [и др.] ; под редакцией А. М. Русецкий. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 317 с. — ISBN 978-985-08-1656-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29463.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Механическое оборудование и технологические комплексы : учебное пособие / С. М. Пуляев, М. А. Степанов, Б. А. Кайтуков [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-7264-1001-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30434.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Богданов, В. С. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии : учебник / В. С. Богданов, С. Б. Булгаков, А. С. Ильин. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 624 с. — ISBN 978-5-903090-46-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35823.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Механическое оборудование и технологические комплексы : учебное пособие / С. М. Пуляев, М. А. Степанов, Б. А. Кайтуков [и др.]. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-7264-1811-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75302.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

