

тинг-метод; полуаддитивный метод с дифференциальным травлением. Технологии изготовления слоистых, многослойных и гибких ПП, металлизации сквозных отверстий. Приведены методы обработки изделий СВТ: электроэрозионные, электроискровые, электронно-лучевые, светолучевые, ультразвуковые, электрохимические, анодно-гидравлические в проточном электролите методы.

Шестая глава посвящена сборке, монтажу, регулировке и технологическому оборудованию для монтажных работ изделий СВТ. Рассмотрены виды соединений в конструкциях и компоненты для печатного монтажа.

Седьмая глава посвящена защите конструкции от внешних воздействий: механических, атмосферных, температурных, а также методам расчета и анализа вибраций.

В восьмой главе рассматриваются тепловые режимы в конструкциях СВТ, передача теплоты в электронных устройствах, способы охлаждения. Приведены расчёты тепловых режимов, позволяющих эффективно выполнять компоновку и трассировку электронных устройств.

Последняя глава посвящена вопросам конструкторской документации и патентоспособности.

Учебно-методическое пособие состоит из введения, 9 глав, заключения и библиографического списка нормативной, учебной и технической литературы.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ (учебно-методическое пособие)

Волкова Л.А.

ОрелГАУ, Орел, e-mail: L.a.v.2701@mail.ru

Учебно-методическое пособие «Проектирование промышленного здания» разработано для проведения практических занятий и курсового проектирования студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство».

В процессе практических занятий и самостоятельной работы над курсовым проектом студенты закрепляют теоретические знания, полученные ими при изучении дисциплины «Архитектура зданий».

В пособии рассмотрены современные требования к проектированию промышленных зданий, изложены методические подходы и особенности проектирования несущего остова, ограждающих конструкций одноэтажных промышленных зданий, учет противопожарных, эвакуационных, санитарно-гигиенических и других требований в проектировании промышленных зданий.

Автор акцентирует внимание на том, что к проектированию промышленного здания сле-

дует подходить как к системе, в которой все элементы взаимодействуют и являются частями друг друга, системе постоянно развивающейся, где технология влияет на архитектуру и в то же время архитектура способствует развитию и совершенствованию технологии.

Содержание пособия изложено на 83 страницах в 9 разделах: цель и задачи, тематика курсового проекта, задание на разработку проекта, состав, исходные данные для проектирования, рекомендации по проектированию производственных и вспомогательных зданий, рекомендации по решению генерального плана, рекомендации по расчету технико-экономических показателей генплана и объемно-планировочного решения здания, термины и определения, рекомендации по выполнению графической части проекта, рекомендуемую литературу. Пособие содержит приложения: привязка осей конструктивных элементов к разбивочным осям, показатели для расчёта вспомогательных помещений, санитарные характеристики и примеры производственных процессов, варианты заданий на курсовой проект (бланк-задание).

Пособие может быть использовано студентами очной и заочной формы обучения, аспирантами и преподавателями архитектурно-строительных вузов и факультетов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛТОГО ФОСФОРА (учебник)

Жантасов К.Т., Айбалаева К.Д.,
Франгулиди Л.Х., Барлыбаев М.Р.,
Бержанов Д.С., Юрченко Б.Н., Жантаосв М.К.

*ЮКТУ им. М.О. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: k_zhantasov@mail.ru*

Под редакцией д.т.н., проф. Жантаосв К.Т.

В учебнике изложены сведения о сырье для производства фосфора, методах его подготовки и технологиях утилизации некондиционного по гранулометрическому составу сырьевого материала, режимах работы тепловых агрегатов и электропечи РКЗ-80Ф-М1 вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда с целью улучшения технико-экономических показателей производства фосфора.

Учебник предназначен для студентов химико-технологических специальностей, и специальности «Химическая технология неорганических веществ», магистрантов, докторантов, широкого круга специалистов и научных работников, занимающихся проблемами производства желтого фосфора и в системе подготовки кадров на предприятиях.

Учебник рекомендован к изданию Республиканским методическим советом Министерства образования и науки Республики Казахстан протокол № 2 от 23.05.2013 г.

Содержание	
1. Предисловие	4
Глава 1. Сырьевая база фосфоритов и пути их переработки	8
1.1. Физико-химическая характеристика фосфоритов бассейна Каратау	8
1.2. Характеристика и анализ известных методов переработки низкосортного фосфатного сырья	10
1.3. Литологический состав и условия образования фосфоритов бассейна Каратау	15
Физико-химические процессы происходящие при нагревании фосфоритов	18
Глава 2. Технологические решения по термической обработке природного сырья и утилизации отходов производств фосфорной подотрасли	43
2.1. Основные процессы и аппараты применяемые при комплексной переработке фосфоритов	43
2.2. Термическая подготовка кускового фосфорита перед электровозгонки фосфора	44
2.3. Гранулирование тонкомолотого фосфоритного сырья с последующей термообработкой окатышей	54
2.4. Производство фосфоритных окатышей, содержащих кокс на обжиговых машинах типа ОЦ-1-83/115	60
2.4.1. Обоснование процесса производства фосфоритных окатышей содержащих углерод ⁶²	62
2.4.2. Процесс совместной грануляции тонкодисперсной фосфоритной и коксовой мелочи	72
2.4.3. Процессы и минералообразования происходящих в углеродсодержащих фосфоритных окатышей при нагревании	83
2.4.4. Реологические свойства и восстановление фосфата кальция углеродом, находящихся в окатышах	93
2.5. Обоснование и опрабация технологических решений грануляции и термической обработки углеродсодержащих окатышей в обжиговых машинах типа ОЦ.	98
2.5.1. Определение гранулометрического и химического состава фосфоритной и коксовой мелочи. Гранулометрический и химический составы фосфоритной и коксовой мелочи при освоении технологии на обжиговых машинах № 3 и 4.	108
2.5.2. Анализ пылегазовых выбросов процесса обжига фосфоритных окатышей	110
2.5.3. Отработка оптимальных параметров процесса грануляции и обжига окатышей	111
2.5.4. Анализ пылегазовых выбросов процесса обжига фосфоритных окатышей	113
Глава 3. Обоснование пылеобразования фосфоритно-кремнистых сланцев при получении окатышей в обжиговой машине ОК-520/536Ф и желтого фосфора на ДПО «Химпром»	118
3.1. Литолого-минералогическая характеристика товарных фосфоритов	120
3.2. Реологические свойства и восстановимость литологических разностей товарных фосфоритов	123
3.3. Получение окатышей из мелочи руд фосфоритов месторождений Аксай и Жанатас, содержащих фосфатнокремнистые сланцы и влияние их на качество окатышей при различных условиях нагревания	131
3.4. Отработка тепло-технологических и газодинамических параметров работы обжиговой машины ОК-520/536Ф производства окатышей из различного фосфоритного сырья	141
3.4.1. Отработка оптимальных параметров производства окатышей из различного фосфоритного сырья	142
3.4.2. Формирование газопотоков на тягодутьевых установках обжиговой машины типа ОК-250/536Ф	147
3.4.3. Условия и показатели работы обжиговой машины по производству качественных окатышей	153
3.4.4. Параметры газопотоков и тягодутьевые установки	162
3.4.5. Работа оборудования и участков машины ОК 520/536Ф	170
3.5. Теплотехнические решения отработки фосфоритных окатышей	176
3.6. Температуры в слое окатышей и качество обожженной продукции	180
3.7. Технологическая схема и конструктивные особенности производства окатышей обжиговой машины ОК-520/536Ф	187
3.8. Опытные-промышленные испытания производства фосфоритных окатышей содержащих ФКС в обжиговой машине типа ОК-520/536ф и их переработка в печах РКЗ-48Ф192	192
Глава 4. Очистка пылегазовых выбросов образующихся производстве окатышей в обжиговой машине ОК-520/536ф	209
Глава 5. Обоснование процесса окомкования фосфатно- кремнистой мелочи во вращающейся печи	219
5.1. Процессы происходящие при нагревании мелочи товарных фосфоритных руд месторождения Жанатас и Тьесай	222
5.2. Изменение минералогического и вещественного состава фосфоритов в процессе нагревания	229
5.3. Определение количественного и качественного состава газов CO ₂ и SO ₂ при нагревании фосфоритов	231
5.4. Апробация и внедрение технологии окомкования фосфоритной мелочи и переработки конгломерата в желтый фосфор	233
5.4.1. Опытные и опытно-промышленные процессы конгломерации мелочи фосфоритов различных месторождений	233
5.4.2. Внедрение технологии конгломерации в производство желтого фосфора и схемы пылегазоочистки	239
5.4.3. Пути интенсификации процесса конгломерации и производства желтого фосфора	243

Глава 6. Агломерация фосфоритной мелочи на технологической линии с агломерационной машиной АКМ-312	253
6.1. Основные стадии процесса агломерации фосфоритной мелочи	254
Глава 7. Производство желтого фосфора из фосфорсодержащего сырья	281
7.1. Основные характеристики физико-химические свойства и физические константы фосфора процесса и схемы	281
7.2. Описание технологического процесса и схемы	289
7.2.1. Составление шихты и ее загрузка в фосфорные печи	289
7.2.2. Химизм и основы процесса производства желтого фосфора	302
7.2.3. Процессы очистки печного газа в электрофильтрах и конденсации фосфора	341
7.2.4. Процесс очистки, трансформации и преобразования электрической энергии в тепловую	344
7.2.5. Изготовление и эксплуатация самопекающихся электродов	370
7.2.6. Описание технологической схемы очистки печного газа в электрофильтрах и конденсации фосфора	372
7.2.7. Описание технологической схемы выпуска, грануляции, обезвоживания и дообезвоживания шлама	376
7.2.8. Технологическая схема выпуска и разлива феррофосфора	380
7.2.9. Схема снабжения азотом печного отделения производства фосфора	381
7.2.10. Отходы производства, сточные воды и выбросы в атмосферу	394
Глава 8. Охрана труда и техника безопасности в производстве желтого фосфора	400
Список использованной литературы	418
Содержание	434

**ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ
ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(электронный учебник)**

Наумкин Н.И., Грошева Е.П., Ломаткин А.Н.,
Купряшкин В.Ф., Шекшаева Н.Н.

*ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева», Саранск,
e-mail: naumn@yandex.ru*

Электронный учебник авторов ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва» Николая Ивановича Наумкина, Елены Петровны Грошевой, Александра Николаевича Ломаткина, Владимира Федоровича Купряшкина, Натальи Николаевны Шекшаевой; под редакцией Петра Васильевича Сенина и Николая Ивановича Наумкина рекомендован Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия».

Издание осуществлено при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках выполнения государственного задания, проект 53/18-12 «Формирование у студентов национальных исследовательских университетов компетентности в инновационной инженерной деятельности на основе погружения в инженерное творчество».

Электронное издание одноименного учебника [2, 6], подготовленного тем же составом автором, предназначен для осуществления компьютерной поддержки одноименной дисциплины, читаемой в Национальном исследовательском Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарева и является не только электронной версией изданного ранее учебника [6], но и содержит диагностический компонент, в виде специально разработанных тестов для входного, промежуточного и итогового контроля.

Будущее России неразрывно связано с переходом ее экономики на инновационный путь развития, в основе которого лежит инновационная деятельность. В реальном секторе экономики она представлена инновационной инженерной деятельностью (ИИД), под которой понимают разработку и создание новой техники и технологий, доведенных до вида товарной продукции, обеспечивающей экономический, социальный или другой эффект, и являющихся конкурентоспособными на рынке [1, 4]. Такая инновационная деятельность в агроинженерной сфере агропромышленного комплекса РФ должна базироваться на новых эффективных производственных технологиях. В этих условиях основной целью ИИД в АПК должно стать повышение технологического и технического уровней производства и переработки сельскохозяйственной продукции на базе качественно новой техники и эффективных систем ее использования. Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

- 1) повышение производительности агроинженерных средств;
- 2) развитие конкурентоспособности отечественного машиностроения для АПК;
- 3) реформирование систем энергообеспечения, создание эффективных энергосредств;
- 4) укрепление инженерной службы сельхозпредприятий;
- 5) реформирование системы материально-технического обеспечения сельскохозяйственного производства, развитие рынка инженерно-технологических услуг;
- 6) стабилизация и развитие инженерного сервиса и инженерной службы в отрасли;
- 7) финансовое оздоровление предприятий АПК и сельхозмашиностроения;
- 8) совершенствование кадровой подготовки;
- 9) организация информационно-консультационного обеспечения и правовой защиты инженерно-технической сферы АПК.