



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт нефти и газа
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

по дисциплине **«Процессы и аппараты пищевых производств»**

Направление:

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Направленность

«Процессы и аппараты пищевых производств»

Уровень образования: высшее образование – **подготовка кадров высшей**
квалификации

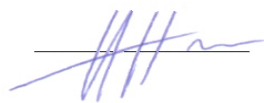
Квалификация выпускника: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения – **очная**

Астрахань – 2017

Составитель:

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»,



доктор технических наук, профессор И.Ю. Алексанян

Рецензент:

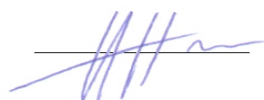
Доцент кафедры «Теплоэнергетика и холодильные машины», кандидат технических наук, доцент С.А. Путилин

Методические указания рекомендованы:

Кафедрой «Технологические машины и оборудование»

Протокол № 5 от «25» 05 2017г.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»,



доктор технических наук, профессор И.Ю. Алексанян

Содержание

	стр.
Практическая работа №1 «Аппараты для разделения неоднородных газовых систем».	4
Практическая работа №2 «Технологическое оборудование для разделения неоднородных жидких систем».	6
Практическая работа №3 «Технологическое оборудование для приготовления эмульсий, суспензий и проведения биохимических реакций».	8
Практическая работа №4 «Ректификационные колонны. Абсорберы».	10
Практическая работа №5 «Сушильные установки. Установки для сушки жидких и пастообразных материалов».	12
Рекомендуемая литература	14

Практическая работа №1 «Аппараты для разделения неоднородных газовых систем»

Цель работы: Изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.

Задание: На основе анализа научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. В соответствии с индивидуальным заданием предложить перспективную конструкцию аппарата, разработать и обосновать конструкторские решения.

Структура отчета:

Цель работы. Задание.

1. Общие сведения.
2. Теоретическая часть.
 - 2.1 Классификация аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.
 - 2.2 Типовые конструкции аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. Анализ достоинств и недостатков.
3. Практическая часть (вид аппарата принимается по согласованию с преподавателем).
 - 3.1 Анализ научно-технической, патентной литературы (патенты на изобретения и полезные модели).
 - 3.2 Практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса. Выбор рациональных режимных параметров.
 - 3.3 Практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования. Конструкторские решения.
 - 3.4 Разработка рациональной конструкции оборудования.
 - 3.5 Разработка практических рекомендаций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.
4. Основные выводы и заключение.

Порядок выполнения практической работы:

Провести анализ научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. В соответствии с индивидуальным заданием разработать практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса и обосновать выбор рациональных режимных параметров. Разработать практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования и рациональную конструкцию оборудования. Разработать практические рекомендации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Сформулировать выводы и заключение по выполненной практической работе. Подготовить отчет о проделанной практической работе.

Практическая работа №2 «Технологическое оборудование для разделения неоднородных жидких систем»

Цель работы: Изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для разделения неоднородных жидких систем.

Задание: На основе анализа научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для разделения неоднородных жидких систем. В соответствии с индивидуальным заданием предложить перспективную конструкцию аппарата, разработать и обосновать конструкторские решения.

Структура отчета:

Цель работы. Задание.

1. Общие сведения.
2. Теоретическая часть.
 - 2.1 Классификация аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.
 - 2.2 Типовые конструкции аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. Анализ достоинств и недостатков.
3. Практическая часть (вид аппарата принимается по согласованию с преподавателем).
 - 3.1 Анализ научно-технической, патентной литературы (патенты на изобретения и полезные модели).
 - 3.2 Практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса. Выбор рациональных режимных параметров.
 - 3.3 Практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования. Конструкторские решения.
 - 3.4 Разработка рациональной конструкции оборудования.
 - 3.5 Разработка практических рекомендаций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.
4. Основные выводы и заключение.

Порядок выполнения практической работы:

Провести анализ научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для разделения неоднородных жидких систем. В соответствии с индивидуальным заданием разработать практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса и обосновать выбор рациональных режимных параметров. Разработать практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования и рациональную конструкцию оборудования. Разработать практические рекомендации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Сформулировать выводы и заключение по выполненной практической работе. Подготовить отчет о проделанной практической работе.

Практическая работа №3 «Технологическое оборудование для приготовления эмульсий, суспензий и проведения биохимических реакций».

Цель работы: Изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для приготовления эмульсий, суспензий и проведения биохимических реакций.

Задание: На основе анализа научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для приготовления эмульсий, суспензий и проведения биохимических реакций. В соответствии с индивидуальным заданием предложить перспективную конструкцию аппарата, разработать и обосновать конструкторские решения.

Структура отчета:

Цель работы. Задание.

1. Общие сведения.
2. Теоретическая часть.
 - 2.1 Классификация аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.
 - 2.2 Типовые конструкции аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. Анализ достоинств и недостатков.
3. Практическая часть (вид аппарата принимается по согласованию с преподавателем).
 - 3.1 Анализ научно-технической, патентной литературы (патенты на изобретения и полезные модели).
 - 3.2 Практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса. Выбор рациональных режимных параметров.
 - 3.3 Практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования. Конструкторские решения.
 - 3.4 Разработка рациональной конструкции оборудования.
 - 3.5 Разработка практических рекомендаций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.
4. Основные выводы и заключение.

Порядок выполнения практической работы:

Провести анализ научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для приготовления эмульсий, суспензий и проведения биохимических реакций. В соответствии с индивидуальным заданием разработать практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса и обосновать выбор рациональных режимных параметров. Разработать практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования и рациональную конструкцию оборудования. Разработать практические рекомендации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Сформулировать выводы и заключение по выполненной практической работе. Подготовить отчет о проделанной практической работе.

Практическая работа №4 «Ректификационные колонны. Абсорберы»

Цель работы: Изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов ректификации и абсорбции.

Задание: На основе анализа научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов ректификации и абсорбции. В соответствии с индивидуальным заданием предложить перспективную конструкцию аппарата, разработать и обосновать конструкторские решения.

Структура отчета:

Цель работы. Задание.

1. Общие сведения.
2. Теоретическая часть.
 - 2.1 Классификация аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.
 - 2.2 Типовые конструкции аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. Анализ достоинств и недостатков.
3. Практическая часть (вид аппарата принимается по согласованию с преподавателем).
 - 3.1 Анализ научно-технической, патентной литературы (патенты на изобретения и полезные модели).
 - 3.2 Практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса. Выбор рациональных режимных параметров.
 - 3.3 Практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования. Конструкторские решения.
 - 3.4 Разработка рациональной конструкции оборудования.
 - 3.5 Разработка практических рекомендаций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.
4. Основные выводы и заключение.

Порядок выполнения практической работы:

Провести анализ научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов ректификации и абсорбции. В соответствии с индивидуальным заданием разработать практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса и обосновать выбор рациональных режимных параметров. Разработать практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования и рациональную конструкцию оборудования. Разработать практические рекомендации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Сформулировать выводы и заключение по выполненной практической работе. Подготовить отчет о проделанной практической работе.

Практическая работа №5 «Сушильные установки. Установки для сушки жидких и пастообразных материалов»

Цель работы: Изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов сушки.

Задание: На основе анализа научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов сушки. В соответствии с индивидуальным заданием предложить перспективную конструкцию аппарата, разработать и обосновать конструкторские решения.

Структура отчета:

Цель работы. Задание.

1. Общие сведения.
2. Теоретическая часть.
 - 2.1 Классификация аппаратов для разделения неоднородных газовых систем.
 - 2.2 Типовые конструкции аппаратов для разделения неоднородных газовых систем. Анализ достоинств и недостатков.
3. Практическая часть (вид аппарата принимается по согласованию с преподавателем).
 - 3.1 Анализ научно-технической, патентной литературы (патенты на изобретения и полезные модели).
 - 3.2 Практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса. Выбор рациональных режимных параметров.
 - 3.3 Практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования. Конструкторские решения.
 - 3.4 Разработка рациональной конструкции оборудования.
 - 3.5 Разработка практических рекомендаций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.
4. Основные выводы и заключение.

Порядок выполнения практической работы:

Провести анализ научно-технической и патентной литературы, научных статей и раздаточного материала изучить конструкции и разработать рекомендации по совершенствованию технологического оборудования для проведения процессов сушки. В соответствии с индивидуальным заданием разработать практические рекомендации по совершенствованию технологического процесса и обосновать выбор рациональных режимных параметров. Разработать практические рекомендации по совершенствованию типового оборудования и рациональную конструкцию оборудования. Разработать практические рекомендации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Сформулировать выводы и заключение по выполненной практической работе. Подготовить отчет о проделанной практической работе.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

- 1) Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов - Изд. 11-е, стер., дораб., перепеч. с изд. 1973 г. - М.: Альянс, 2005. — 750с. (Библиотека АГТУ – 23 экз.).
- 2) Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 212 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0958-0 ; То же [Электронный ресурс]. –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277522>
- 3) Остриков, А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 616 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4887>.

б) дополнительная литература:

- 4) Василевская, С. Практикум по технологическому оборудованию пищевых производств : учебное пособие / С. Василевская, В. Полищук ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 217 с. ; То же [Электронный ресурс]. –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259366>
- 5) Керженцев, В.А. Проектирование оборудования пищевых производств : пособие / В.А. Керженцев. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - Ч. 1. Циклически работающие машины. - 63 с. - ISBN 978-5-7782-1868-0 ; То же [Электронный ресурс]. –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228756>

6) Керженцев, В.А. Проектирование оборудования пищевых производств : конспект лекций / В.А. Керженцев. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 2. Ациклически работающие машины. - 78 с. - ISBN 978-5-7782-2096-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229039>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 7) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>).
- 8) Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru/>.
- 9) Федеральный институт промышленной собственности. <http://www1.fips.ru/>

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

10) Максименко Ю.А. Методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов / Методические указания. Кафедра Технологические машины и оборудование, 2017г. Протокол № 5 от «25» 05 2017г. (Образовательный портал: <http://portal.astu.org>).

11) Алексанян И.Ю. Практикум по процессам и аппаратам пищевых производств / Методические указания к практическим занятиям. Кафедра Технологические машины и оборудование, 2017г. Протокол № 5 от «25» 05 2017г. (Образовательный портал: <http://portal.astu.org>).