

УДК 502.3:574 (075.8)
ББК 20.1:28.080 я73
П 78

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

канд. педагог. наук, доцент **М. Д. Полтавская**,
канд. техн. наук, доцент **А. Ю. Калинин**

П 78 Промышленная экология: практикум / авт.-сост. О. Г. Ларина. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 110 с.

Пособие содержит сведения об основных закономерностях и механизме рассеивания примесей загрязняющих веществ в атмосфере. Дается характеристика основных технологий очистки газовых выбросов, рассматривается принцип работы и методика расчета сухих и мокрых пылеуловителей, фильтров, абсорберов и адсорберов, установок для высокотемпературного обезвреживания газов. Приводятся рекомендации по определению класса опасности производственных отходов для окружающей среды.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 240100.62 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

УДК 502.3:574 (075.8)
ББК 20.1:28.080 я73

Автор-составитель

кандидат технических наук, доцент **О. Г. Ларина**

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2015

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Промышленная экология» является формирование набора профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 241000.62 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Для освоения дисциплины поставлены следующие задачи:

- ознакомить студентов с основными источниками выбросов загрязняющих веществ, механизмом распространения примесей;
- заложить основу знаний по теории и практике основных промышленных методов очистки выбросов и применяемом оборудовании;
- сформировать научный подход к подбору оборудования для конкретных процессов очистки;
- научить общим принципам и методам расчета природоохранного оборудования;
- подготовить к проведению исследований, связанных с разработкой и внедрением средозащитных и ресурсосберегающих мероприятий, различных видов новой средозащитной техники, экологически чистых и малоотходных технологических процессов, производств и производственных комплексов.

Дисциплина «Промышленная экология» относится к профессиональному циклу БЗ.Б.10 (базовая часть). Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-6);
- способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-8);

- готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-11);

- способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-14);

- способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-18).

Промышленное производство и другие виды хозяйственной деятельности людей сопровождаются выделением в воздух помещений и в атмосферный воздух различных веществ, загрязняющих воздушную среду. В воздух поступают аэрозольные частицы (пыль, дым, туман), газы, пары. На современном этапе для большинства промышленных предприятий очистка вентиляционных выбросов от вредных веществ является одним из основных мероприятий по защите воздушного бассейна. Благодаря очистке выбросов перед их поступлением в атмосферу предотвращается загрязнение атмосферного воздуха. Очистка воздуха имеет важнейшее санитарно-гигиеническое, экологическое и экономическое значение. Однако при отсутствии эффективной очистки все вредности через систему пылеулавливания выбрасываются в атмосферу, загрязняя ее. Ухудшение качества атмосферного воздуха и среды в целом происходит и при неправильной утилизации отходов производства и потребления.

При изучении дисциплины «Промышленная экология» студенты знакомятся с основными методами защиты окружающей среды от промышленных выбросов, изучают принципы создания малоотходных и безотходных производств. Решение задач является важным элементом изучения курса, поскольку позволяет лучше усвоить теоретический материал, уменьшить проблему формализации знаний.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
 ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	
1. Рассеивание выбросов загрязняющих веществ в атмосфере.....	5
2. Расчет пылеосадительных камер.....	47
3. Расчет циклонов.....	55
4. Расчет пенного аппарата.....	63
5. Расчет рукавного фильтра.....	69
6. Расчет абсорбера.....	78
7. Расчет адсорбера.....	83
8. Расчет элементов факельной системы.....	90
9. Определение класса опасности отхода.....	99
 ПРИЛОЖЕНИЕ.....	 108