

конкретно заданных условиях. Результатом работы программы является структура технических средств проектируемой ИОС.

Литература

1. Гайда А.Ю. Управление проектами в дистанционном образовании// Вестник ХГТУ.- 2002. - №1(14). - С. 485 – 488.
2. Корпухин А.В., Бредихин В.М., Мищеряков Ю.В. Internet технологии/ Учебное пособие. – Харьков: ООО «Компания СМИТ», 2003. – 308 с.
3. Евсеев В.В., Хряпкин А.В. Структуризация задач синтеза сетевой интегрированной среды обучения. Сб. тезисов докладов Международной конференции «Теория и техника передачи информации». – Харьков: ХНУРЭ, 2003 –С.386.
4. Овезгельдыев О.А., Петров К.Э. Синтез и идентификация моделей многофакторного оценивания и оптимизации. – К.: Наукова думка, 2002. – 163 с.
5. Свсеев В.В. Методи автоматизованого проектування комплексу технічних засобів автоматизованих систем: Навч. Посібник. – К.: ІЗМН. 1996. – 116 с.



Элемент электронного учебника по дисциплине «Основы экологии». Программа для расчета нормативных значений

Березуцкая Н.Л., Дзюндзюк Б.В., Денисенко Н.В.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Харьков, Украина,
E-mail: op@kture.kharkov.ua

Abstract. There was suggested an automatically computing method of the maximal permitted level of come-out into the atmosphere and the conditions of ditch waters going into a water object. The brunch of usage: as student's individual work and as a part of electronic coursebook «The Basics of Ecology».

Дисциплина «Основы экологии» введена в учебный план всех высших учебных заведений в обязательном порядке и читается студентам всех форм обучения. Обучение – процесс многогранный и сложный. Студенты должны не только овладеть знаниями по природоохранной тематике, они должны также уметь применять их на практике. Студенты как дневной формы обучения, так и заочной в рамках лабораторного практикума рассчитывают предельно допустимый выброс (ПДВ), выполнение которого обеспечивает соблюдение предельно допустимой концентрации (ПДК) вредного вещества в атмосферном воздухе, и определяют условия спуска сточных вод в водные объекты.

Перед инженерами производства стоит сложная задача по обеспечению регламентированных выбросов вредных веществ. Осуществление этих требований включает создание малоотходных, ресурсосберегающих технологических процессов и совершенствование конструкций аппаратов и оборудования систем очистки промышленных выбросов. Выполнение расчетов ПДВ и определение условий спуска сточных вод в водные объекты входят в мониторинг окружающей среды, как государственный, так и региональный.

Контроль и управление качеством воды в водных объектах предусматривает решение следующих задач:

- определение требуемой степени очистки сточных вод;
- при выборе места под строительство предприятия установление достаточной степени разбавления сточных вод для того, чтобы в пункте водопользования примеси рассеивались до неопасных концентраций;
- прогнозирование качества воды на заданную перспективу.

Результаты расчетов лежат в основе проектирования мероприятий по санитарной охране водного объекта.

При расчетах ПДВ и условий спуска сточных вод в водные объекты используются формулы с большим количеством переменных, которые требуют выполнения сложных математических операций. Таким образом, студенты уделяют большую часть времени математическим действиям, а не проведению анализа экологической обстановки. Поэтому была предложена программа - расчет для уменьшения временных затрат на проведение расчета.

При запуске программы пользователю предлагается форма, в которой необходимо выбрать вид расчета и внести исходные данные.

Для расчета ПДВ необходимо указать высоту источника (H), диаметр трубы источника (D), коэффициент температурной стратификации (A), температуру смеси и наружного воздуха, линейную скорость выхода смеси из источника (V_1), коэффициент, зависящий от дисперсности частиц (F), фоновую концентрацию и массу ингредиентов в смеси.

После внесения данных по нажатию кнопки «Расчитать» производится расчет объемной скорости выброса и мощности выброса. Все данные выводятся под заголовком «Расчетные данные». Так же производится предварительный анализ по степени опасности предприятия.

Результаты расчета можно сохранить в файл, в котором будут указаны не только расчетные, но и исходные данные.

По результатам расчета выполняются необходимые выводы по опасности предприятия, правильность которых необходимо проверить студенту и указать меры по снижению загрязнения.

По расчету условий спуска сточных вод алгоритм расчета аналогичен. Необходимо также указать коэффициенты и начальные данные: расход сточных вод (Q), расход воды в реке (в источнике) (q), расстояние до места выпуска сточных вод (L), скорость течения реки (V) и другие данные.

Результаты расчета:

ПДВ	Фреон	NO2	CO	SO2	Рв
ПДВ	0,005	3	0,5	0,003	
Масса					
Опасность					

Масса распределена в смеси C₁/C₂ № 3

Фреон	NO2	CO	SO2	Рв

Рис. 1. Форма для внесения данных для расчета ПДВ

Результаты расчета:

ПДВ	Фреон	NO2	CO	SO2	Рв
ПДВ	0,47568	16,78900	2,73817	0,01679	
Масса	117,80372	0,78540	0,70888	0,54578	0,00785
Опасность	опасно	опасно	не опасно	не опасно	не опасно

Масса распределена в смеси C₁/C₂ № 3

Фреон	NO2	CO	SO2	Рв
150	1	0,5	0,7	0,01

Рис. 2. Расчет ПДВ

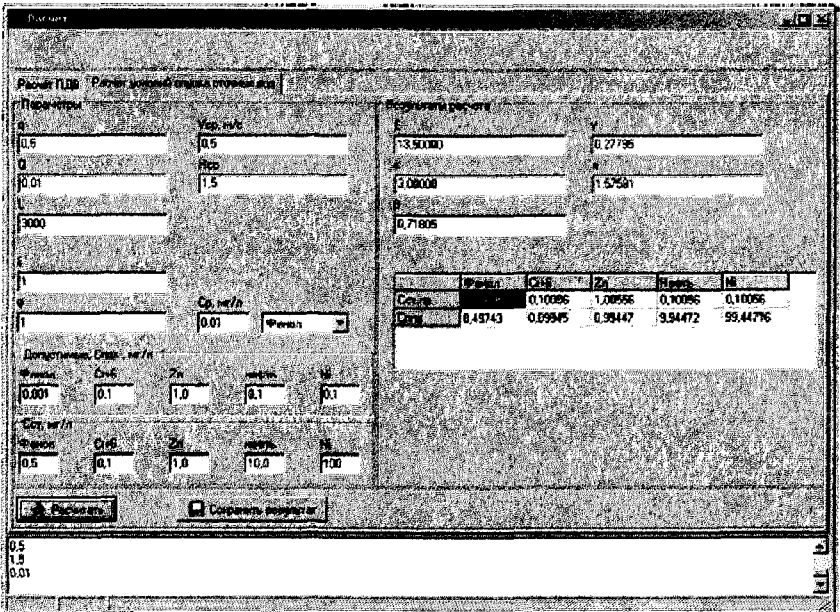


Рис. 3. Расчет условий спуска сточных вод

Результаты расчета можно сохранить в файлах, в которых будут указаны не только расчетные, но и исходные данные.

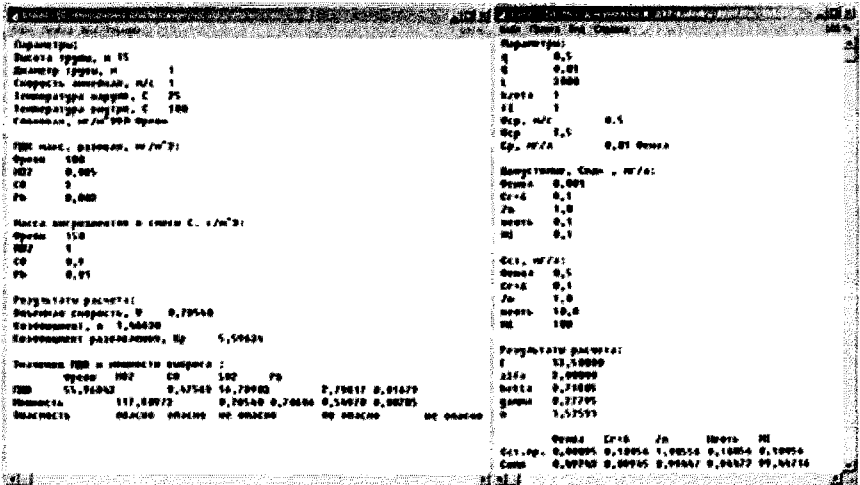


Рис. 4. Файлы результатов расчета

На данном этапе программа жестко привязана к вариантам практических заданий.

Данная программа была использована для выполнения контрольных работ студентами заочной формы обучения, а также для расчетов предельно допустимого выброса в лабораторных работах студентов дневной формы обучения. При выполнении расчетов в автоматическом режиме происходит экономия времени студентов, которое они тратят на рутинные расчеты.

В дальнейшем программа-расчет будет дополнена таким образом, чтобы вещества можно было выбирать из списка, расширяя таким образом область ее применения. Также следует отметить необходимость включения в практические задания расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА).

При создании формы регистрации студента, а также тестовых вопросов данная программа может быть использована как допуск или часть лабораторного практикума для студентов всех форм обучения, а также в электронном учебнике, как практические задания для дистанционного обучения.

Программа представляет собой Windows-приложение, при разработке которого была использована визуальная среда программирования Borland C++ Builder 6.



Система оценки деятельности оператора при дистанционном обучении на компьютерном тренажере

Тимофеев В.А., Тулупов В.В.

Харьковский национальный университет радиозлектроники,

Харьков, Украина,

E-mail: imd@kture.kharkov.ua

Abstract. The principles of building and structure of a computer training simulator for efficient-dispatch personnel for gas-transport systems (GTS) is considered and its mathematical foundation elements are developed. Analysis of GTS as an automated control object is performed. The need for training simulators for the technological process operators is shown.

Предлагается компьютерная тренажерная система для дистанционного обучения и повышения квалификации операторов газотранспортного предприятия, исследуется система оценки деятельности оператора при обучении на тренажере.

Проблема повышения эффективности профессиональной подготовки операторов технологических процессов приобретает все большую актуальность в условиях роста уровня технической оснащенности производства. От правильности деятельности оператора-технолога, его умения своевременно