

КОНДРАШУК В.В., ст. гр. ЭК-096
Науч. рук.: Федяев О.И., к.т.н., доц.
Донецкий национальный технический университет,
г. Донецк

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЕТА ПЫЛЕВЫХ НАГРУЗОК НА УГЛЕДОБЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Рассматривается создание автоматизированной системы учета пылевых нагрузок для облегчения поиска информации и выдачи справок по пылевым нагрузкам, легкого доступа ко всем значениям и упрощения ведения расчетов, а так - же снижения погрешности расчетов из-за ошибок человеческого фактора.

Актуальность. Все угледобывающие предприятия Украины обязаны вести учет пылевых нагрузок, а также согласно инструкции по замеру концентрации пыли и учету пылевых нагрузок пункта 4.5. «Вновь поступающие на шахту рабочие, до этого работавшие на других шахтах, должны представлять данные о полученных пылевых нагрузках, которые должны быть приняты к учету».

Цель исследования. Создание автоматизированной системы учета пылевых нагрузок для облегчения поиска информации и выдачи справок по пылевым нагрузкам, легкого доступа ко всем значениям и упрощения ведения расчетов, а также снижения погрешности расчетов из-за ошибок человеческого фактора.

Приложение создано на мультиплатформенной среде быстрой разработки Delphi со встроенным MS Excel.

Основная часть. АС учета пылевых нагрузок выполняет такие функции:

- хранение справочной информации в виде отдельного модуля;
- возможность добавления, удаления, редактирования информации, хранящейся в базе данных;
- легкий доступ к необходимым справочным данным;
- постоянное расширение структуры базы данных;
- возможность сортировки в алфавитном и обратном порядке, по возрастанию, убыванию, выделение данных, выбор данных;
- фильтрация данных;
- быстрая выдача справки о пылевых нагрузках за все время работы.

Пылевая нагрузка рассчитывается по формуле

$$P=N*k*C*Q*t*0.001$$

где: N – количество отработанных смен;

k – коэффициент наличия респиратора (0,1, если респиратор имеется, 1 – респиратор отсутствует);

C – среднемесячная запыленность воздуха ($\text{мг}/\text{м}^3$);

Q – среднемесячный объем легочной вентиляции ($\text{м}^3/\text{мин}$);

t – длительность рабочей смены (360 мин);

0.001 – перевод из миллиграмм в граммы.

Учет пылевых нагрузок ведется по всем участкам для всех подземных работников.

Далее создаются функции зависимости вида работы от запыленности воздуха и объема вентиляции для упрощения внесения информации в БД, т.е. пользователь вводит только название рабочей специальности, коэффициент наличия респиратора и число отработанных смен, а также ФИО и табельный номер для вновь поступивших. В ячейке «Пылевая нагрузка» отмечается число отработанных смен, коэффициент наличия респиратора, запыленности, объема легочной вентиляции, продолжительности рабочей смены и коэффициента перевода миллиграмм в граммы. В ячейке «Пылевая нагрузка» за все время работы суммируются пылевые нагрузки.

Если количество полученной пыли за все время работы превышает предельно-допустимую норму, то работник выводится из места запыления.

Интеллектуальное представление среднемесячной запыленности воздуха C [$\text{мг}/\text{м}^3$] для ЧПП «Горняк-95»

If работник=ГРОЗ;

then $C=68,3$;

If работник=МГВМ;

then $C=68,3$;

If работник=ИТР;

then $C=68,3$;

If работник=ГРП;

then $C=35,6$;

If работник=МПУ;

then $C=35,6$;

If работник=эл.сл.п/з;

then $C=68,1$;

Интеллектуальное представление среднемесячного объема легочной вентиляции Q [$\text{м}^3/\text{мин}$.] для ЧПП «Горняк-95»

If работник=ГРОЗ;

then $Q=0,03$;

If работник=МГВМ;

then $Q=0,02$;

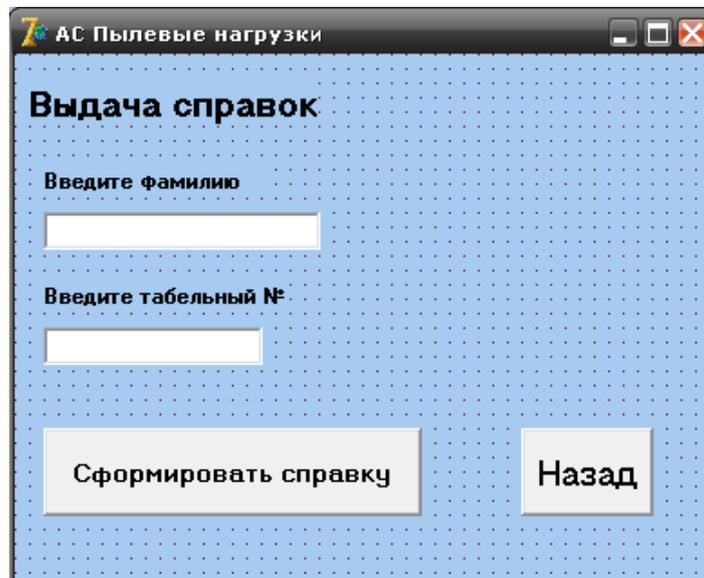
If работник=ИТР;

then $Q=0,015$;

If работник=ГРП;

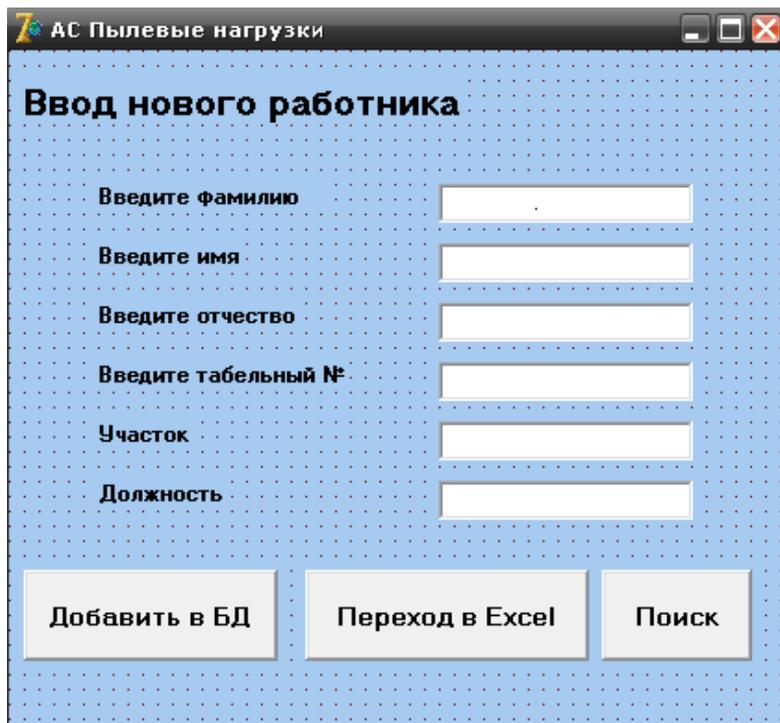
then $Q=0,025$;
If работник=МПУ;
then $Q=0,025$;
If работник=эл.сл.п/з;
then $Q=0,015$;
Интеллектуальное представление наличия респиратора
If респиратор=имеется;
then $k=0,1$;
else $k=1$;

Также АС учета пылевых нагрузок формирует справки за все отработанное на предприятии время по участкам за каждый квартал и отправляет на печать. Для этого в поисковое поле нужно ввести фамилию работника, табельный номер и нажать кнопку «Сформировать справку» (Рис. 1 и 2)



The screenshot shows a window titled "АС Пылевые нагрузки" (AS Dust Loads). The window has a blue background with a grid pattern. At the top, it says "Выдача справок" (Issuance of reports). Below this, there are two input fields: "Введите фамилию" (Enter surname) and "Введите табельный №" (Enter roster number). At the bottom, there are two buttons: "Сформировать справку" (Generate report) and "Назад" (Back).

Рисунок 1. Форма выдачи справки



АС Пылевые нагрузки

Ввод нового работника

Введите фамилию

Введите имя

Введите отчество

Введите табельный №

Участок

Должность

Добавить в БД Переход в Excel Поиск

Рисунок 2. Запись нового рабочего в БД

Вывод. Созданная автоматизированная система учета пылевых нагрузок существенно упрощает и ускоряет процесс учета пылевых нагрузок и формирует справки о полученных пылевых нагрузках.

Библиографический список

1. Миронченко А.С. Объективно-ориентированное программирование на Turbo Pascal и Delphi. – Одесса: ВМВ, 2007.–408с.
2. НПАОП 10.0-5.08-04 Інструкція з виміру концентрації пилу в шахтах та обліку пилових навантажень.