

УДК 514.182.7

**ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ
ОПЕРАТОРА ЗА ПУЛЬТОМ КЕРУВАННЯ ВЕРСТАТУ З ЧПК
ОРТИМУМ**

Сивова А.К., 21 МБІТ,

Пихтєєва І.В., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел.: (0619)42-68-62

Анотація – пропонується програма для моделювання керуванням панелі верстату з ЧПК згідно ергономічних вимог.

Ключові слова – робоче місце, панель керування, критерії відблиску, кут нахилу та повороту панелі

Постановка проблеми. При проектуванні робочого місця оператора ЧПК виникають питання, які вимагають детального пророблення. Це наприклад, правильна організація робочого місця, а відповідно, якщо це верстат з ЧПК, форми верстата, розміщення захисних пристроїв, приладів, висвітлення. Це питання досягнення цінностей і виразності форми, що відповідає одночасно високим технічним і ергономічним вимогам. Людина, машина й середовище (СЛМ) розглядаються в ергономіки як складова, що функціонує як ціле, у якій провідна роль належить людині. Її завданням є розробка методів обліку людських факторів при модернізації діючої й створенні нової техніки, технології, а так само відповідних умов праці.

Аналіз останніх досліджень Вимоги до освітлення. приміщення для панелі керування ЧПК повинні мати природне та штучне освітлення. а відповідно до СНиП II-4-96 «Естественное и искусственное освещение». природне світло повинно проникати крізь бічні прорізи зорієнтовані, як правило на північ чи північний схід забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче 1,5%. Розрахунки КПО проводяться відповідно до СНиП II-4-96.

Формування цілей статті. Розглядається програма автоматизації процесу роботи панелі керування верстату з ЧПК згідно ергономічних вимог при уникненні відблисків панелі верстату

Основна частина.

При компонуванні постів і пультів керування необхідно знати, що в горизонтальній площині зона огляду без повороту голови складає 120° , з поворотом - 225° ; оптимальний кут огляду по горизонталі без повороту голови - $30-40^\circ$ (допустимий - 60°), з поворотом - 130° . Допустимий кут огляду по горизонталі осі зору складає 130° , оптимальний - 30° вгору і 40° вниз .

Так як верстат має панель управління з легкою зміною кутів нахилу,

то пропонується спроектувати відповідний безпечний кут нахилу від

відблисків для користувача панелі керування (рисунок 1).



а – панель керування

б - верстат з ЧПК Optimum

Рисунок 1 – Загальний вигляд проектування

Оскільки ергономічно організовані робочі місця підвищують ефективність і продуктивність праці, зменшують імовірність нещасних випадків і помилок, які можуть виникнути в процесі роботи, то були ураховані ергономічні вимоги в процесі проектування та організації робочого місця оператора за панеллю керування ЧПК.

Була написана програма що враховує вплив відбитих променів від екрану на оператора залежно від джерел світла (штучного, природного) і можливе автоматичне коректування по заданих параметрах. Тобто в автоматичному режимі регулюється поворот і нахил монітора управління верстата ЧПУ, що у свою чергу зменшує завантаження на зір при роботі у будь-який час доби і при будь-якому освітленні, що ергономічно обґрунтоване (рисунок 2).

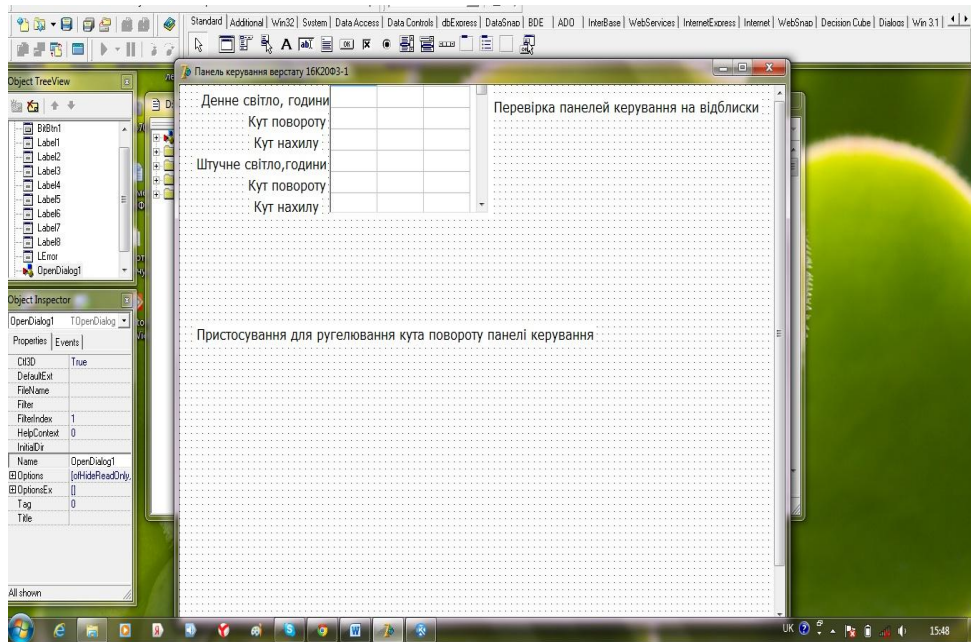


Рисунок 2 – Створення інтерфейсу програми

Фрагмент коду програми:

```

unit Main;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
  Forms,
  Dialogs, Buttons, StdCtrls, XPMAN, ExtCtrls, ComCtrls;
type
  PGeoPoint = ^TGeoPoint;
  TGeoPoint = record
    Name: String;
    X: Double;
    Y: Double;
    H: Double;
  end;
  TMainForm = class(TForm)
    GroupBox1: TGroupBox;
    Label1: TLabel;
    SrcFileEdit: TEdit;

```

```

SelFileSB: TSpeedButton;
GroupBox2: TGroupBox;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
BetaEdit: TEdit;
DeltaEdit: TEdit;
Button1: TButton;
XPManifest1: TXPManifest;
Label4: TLabel;
CellWidthEdit: TEdit;
ScrollBox1: TScrollBox;
StatusBar: TStatusBar;
Image: TImage;
OpenDialog: TOpenDialog;
procedure Calculate(Sender: TObject);
procedure SelFileSBClick(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
private
procedure DelPoint(Index: Integer);
procedure ClearPoints;
public
    FSrcData: TList;
end;

```

Висновок. Була поставлена задача створити програму для автоматизації процесу роботи панелі керування верстату з ЧПК при оптимізації ергономічних вимог при уникненні відблисків панелі верстату.

Для вирішення поставленої задачі була обґрунтована модель робочого приміщення програміста-оператора за панеллю керування ЧПК, що відповідає всім вимогам безпеки життя, ергономічним показникам та зонуванню робочого простору на підприємстві з урахуванням психо-фізіологічних можливостей, раціонального конструкторського рішення панелі керування, була проведена перевірка на відблиски, розроблений кут нахилу та кут повороту панелі керування відповідно до положення людини у відповідний робочий час та при відповідному освітленні. Передбачена нульова зона положення екрану панелі керування за допомогою установки

диску з відміченими кутами повороту, а позаду екрану установки з відміченими кутами нахилу панелі керування необхідного положення.

Література

1. *Войненко В.М.* Эргономические принципы конструирования. / В.М.Войненко, В.М. Мунипов// -К.: «Техника», 1988,-119с
2. *Гжиров Р.И.* Программирование обработки на станках с ЧПУ /Р.И. Гризов, П.П. Серебрицкий// Справочник.– Л.: Машиностроение, 1990.-588 с.: ил.
3. *Смирнов Е.Л.* Справочное пособие по НОТ./ Е.Л.Смирнов – 2-е изд., доп. и перераб.-М.: Экономика, 1981. – 408 с.
4. *Шмид М.* Эргономические параметры. Перевод с чешского под ред. к.п.н. В.М. Манилова. /М. Шмид//.– М.: Изд. «Мир», 1980. – 237 с.
5. Интернет ресурс:
www.ru.wikipedia.org

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ЗА ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКА С ЧПУ ОПТИМУМ

Сивова А.К., Пихтеева И.В.

Аннотация

Предлагается программа для моделирования управления панели станка с ЧПУ согласно эргономических требований.

SOFTWARE SALES WORKPLACE OF THE OPERATOR AT THE CONTROLS OF MACHINE TOOLS WITH NUMERICAL CONTROL OPTIMUM

A. Sivova., I. Pyhteeva

Summary

A program for simulation of the control panel of the CNC machine according to ergonomic conditions.

УДК 515.2

**ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ
АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ
ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФОРМИ ПОВЕРХОНЬ
ЗУБОЗАТОЧУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ**

Федорак Ю.О., 21 МБІТ,
Мацулевич О.Є., к.т.н., доцент.
Таврійський державний агротехнологічний університет
Тел. (0619) 42-68-62

Анотація – пропонується функціональна модель процесу створення автоматизованої системи проектування профілю кулачків приводних механізмів зубозаточувальних верстатів у середовищі Allfusion Process Modeller v7.2

Ключові слова – функціональна модель, автоматизована система проектування, середовище Allfusion Process Modeller v7.2

Постановка проблеми. При створенні автоматизованої системи проектування та комп'ютерного моделювання функціональних поверхонь зубозаточувальних верстатів виникає необхідність у застосуванні сучасних методологій моделювання відповідних процесів, основаних на використанні провідних досліджень і здобутків. Методологія IDEF0 являє собою одну з таких методологій.

Аналіз останніх досліджень. IDEF0 – методологія функціонального моделювання, яка нині прийнята в якості федерального стандарту США. Методологія успішно застосовувалася у різних галузях промисловості, продемонструвавши себе як ефективний засіб аналізу, проектування та представлення ділових процесів. Зараз методологія IDEF0 широко застосовується не тільки в США, але і в усьому світі.

В основі IDEF0 методології лежить поняття блоку, який відображає деяку бізнес – функцію. Чотири сторони блоку мають різну роль: ліва сторона має значення «входу», права – «виходу», верхня – «керування», нижня – «механізму» (рисунок 1)