

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 331.101.1

Стражевич
Анатолий Дмитриевич

**ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
УСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТОНКИХ ПЛЕНОК МЕТОДОМ
СПРЕЙ-ПИРОЛИЗА**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Научный руководитель
Гусев А.П.
доктор технических наук

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является эргономическое обеспечение технологической установки для формирования тонких плёнок методом спрей-пиролиза, которое используется на различных этапах проектирования и функционирования технологической установки, предназначенной для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности человека с установкой и для ее быстреего освоения. Для обеспечения определенных методов и средств учитываются разные показатели и методики. При выборе более оптимальных, нужно исходить из взаимоотношения человека с техническими средствами. При проектировании необходимо: определить роль и место человека в системе; распределение функций между человеком и техникой; решить вопросы иерархии, структурного и функционального построения системы и отдельных рабочих мест; учесть особенности пространственной компоновки, организации, конструкции рабочих мест, оборудования, инструмента, технической оснастки. Информация об объектах управления представляется оператору не в натуральном, а в закодированном виде. При этом становится особо важной проблема создания особого языка, понятного человеку и одновременно могучего быть использованным машиной.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы магистерской диссертации. Актуальность работы определяется необходимостью упрощения взаимодействия оператора с установкой путем автоматизации установки с целью управления и контроля такими параметрами технологического процесса, как температура подложки и время напыления.

Цель и задачи исследования

Цель работы – эргономическое обеспечение технологической установки для формирования тонких пленок методом спрей-пиролиза, которое используется на различных этапах проектирования и функционирования технологической установки, предназначенной для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности человека с установкой и для ее быстреего освоения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Анализ современных способов проектирования установок.
2. Постановка и изучение методики получения тонких пленок методом спрей-пиролиза

3. Постановка и изучение функционирования установки и ее взаимодействие с оператором

4. **Объект и предмет исследования.** Объектом исследования является система человек-установка. Предметом исследования являются технологическая установка

Основные положения диссертации, выносимые на защиту. На защиту выносятся следующие основные результаты:

1. Распределить функции между человеком и установкой.
2. Методика получения тонких пленок методом спрей-пиролиза.
3. Методика повышения эффективности оператора при взаимодействии с установкой.

Личный вклад соискателя

Все основные результаты и выводы получены соискателем самостоятельно. Исследование современных методов проектирования установок проводилось соискателем лично. Во время работы над диссертацией соискателем спроектировал интерфейс, обеспечивающий ощутимое повышение эффективности работы оператора через ПК с установкой, а также сокращение сроков освоения системы, экономию затрат физической и нервно-психической энергии работающего человека благодаря максимально возможному согласованию параметров технической части системы установки с возможностями и особенностями оператора.

Апробация результатов диссертации. Основные теоретические результаты и законченные этапы диссертационной работы, а также результаты прикладных исследований и разработок были доложены на 55-й научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР, 2018.

Публикации. Основные положения работы и результаты диссертации изложены в 1 опубликованных работах, представленных в материалах международных научно-практических и научно-технических конференций (см. список опубликованных работ).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, трёх 80 наименований. Общий объем диссертации составляет 56 страниц.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрено современное состояние проблемы изготовления тонких пленок с помощью технологичной установки.

В **первой главе** приводится аналитическое исследование современных методов работы оператора с установкой. Насколько эффективно получается работать на существующих образцах и насколько это удобно.

Во **второй главе** рассмотрены основные способы оптимизировать действия человека оператора при работе с технологичной установкой формирования тонких пленок методом спрей-пиролиза. Исследование современных методов взаимодействия с установкой через ПК.

В **третьей главе** приведены результаты экспериментов по внедрению нового интерфейса. При котором было установлено, что благодаря ему обеспечивается ощутимое повышение эффективности работы оператора через ПК с установкой, а также сокращение сроков освоения системы, экономию затрат физической и нервнопсихологической энергии работающего человека благодаря максимально возможному согласованию параметров технической части системы установки с возможностями оператора.

В **выводах** кратко изложены основные результаты магистерской диссертации, приведены результаты экспериментов по проектируемому технологическому решению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом эргономического проектирования технологической установки для формирования тонких плёнок методом спрей-пиролиза является эргономическое решение, который представляет собой проект установки с правильным расположением приборов с учетом определенных требований и норм, профессионально подобранным персоналом, а также с возможностью работы системы на ручном режиме, на основании деятельности человека-оператора, выполненный при последовательной реализации эргономических требований с учётом специфики объекта проектирования.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Стражевич А.Д. Эргономическое обеспечение технологической установки формирования тонких пленок методом спрей-пиролиза / Стражевич А.Д. // Материалы 55-й научной конференции студентов магистрантов, аспирантов УО «Белорусский государственный университет информатики и радиэлектроники» Минск, БГУИР, 2018. С.208.