**Бабенко Ірина Олексіївна. Інформаційно-вимірювальна система контролю безпеки робіт по попередженню аварій : Дис... канд. наук: 05.26.01 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бабенко І. О. Інформаційно-вимірювальна система контролю безпеки робіт по попередженню аварій. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – Охорона праці. – Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, 2007.  Дисертація присвячена розробці нових засобів і методів контролю безпеки робіт та попередження аварій за допомогою оптоелектронного сканування, попередньої обробки оптичних сигналів і цифрової часово-імпульсної обробки інформації в реальному масштабі часу.  Розроблено оптоелектронні технічні засоби вимірювального комплексу автоматичної скануючої системи зі збираючою апертурою і цифровою часово-імпульсною обробкою даних для попередження аварій та екстремальних ситуацій на протяжних об'єктах та транспортних комунікаціях. Проведено моделювання роботи комплексу, особливостей побудови оптоелектронних скануючих систем і алгоритмізацію процесів обробки значень даних у таких системах на прикладі оцінки протяжних об'єктів. Пропоновані апаратні засоби підвищення перешкодостійкості оптоелектронних скануючих систем до умов і середовища їхньої роботи, до факторів нестабільності складових її компонентів. Оцінено створену систему, співвідношення дальності і точності, розроблено методичні рекомендації для рішення різноманітних практичних задач контролю безпеки робіт та попередження аварій. Проаналізовано універсальний характер розробленої системи та описані можливі варіанти її застосування для контролю транспортних комунікацій, при цифровому картографуванні місцевості, рішенні задач навігації транспортних засобів з метою попередження аварій та руйнувань об'єктів і створення безпечних умов праці. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблено математичну модель нового методу безперервного контролю життєзабезпечення робочих місць і попередження аварій в динаміці робочих процесів на основі використання оптоелектронного вимірювального комплексу та цифрової часово-імпульсної обробки даних. Вперше запропоновано модель скануючої системи, на якій базується наведений алгоритм обробки даних, отриманих у ході аналого-цифрового перетворення кутів у пропорційні до них цифрові коди, що дозволяє проводити оцінку безпеки у комплексі діючих факторів на робочому місці. 2. Науково обгрунтовано математичний апарат, що дозволяє перейти до якісно нового підходу, який спрямований на забезпечення постійної підтримки життєзабезпечення на робочому місці. Максимальна відстань між скануючою апертурою і випромінюючими маяками небезпечних ділянок склала Rmax = 104 м = 10 км. Швидкодія системи залежить від швидкості обертання w і становить 50...1000 вимірів у секунду. Встановлено середньоквадратичне значення похибки виділення часових інтервалів при створенні безпечних умов праці на виробничих ділянках, що склало = 8,72\*10-8 с, тобто 11,3". 3. Розроблено математичну модель системи контролю життєзабезпечення робочого місця і попередження аварій, що оцінює похибки при створенні різних оптоелектронних скануючих систем. Середньоквадратична похибка визначення відхилення контрольованої точки, оцінюючої безпеку умов праці, оптоелектронною скануючою системою склала 7,22 мм для одиничного виміру точки, віддаленої від системи на 100 м. Доведено, що похибка визначення безпеки умов праці на протяжних об'єктах не залежить від установки оптоелектронної скануючої системи. Наведено рекомендації з ефективного використання системи життєзабезпечення робочого місця для вирішення прикладних задач з попередження аварій на різних об'єктах. Показано реальні приклади роботи оптоелектронної скануючої системи з контролю геометричних параметрів транспортних комунікацій для створення безпечних умов праці і попередження аварій. 4. Експериментальними дослідженнями встановлені оптимальні режими контролю умов праці на робочому місці за критерієм мінімуму сумарної похибки результатів вимірювань. Встановлено основні фактори, що впливають на розмір похибки від теплового дрейфу частоти шкали квантування та похибки від розсіювання скануючого променя в атмосфері при різних кліматичних умовах і часі обробки сигналу. 5. Науково обґрунтовано необхідність застосування розробленої системи контролю життєзабезпечення робочих місць і попередження на них аварій, яка використовується для визначення геометрії протяжних об'єктів транспортних комунікацій, контролю протяжних об'єктів будівельних споруд та обладнання, цифрового картографування місцевості, навігації транспортних засобів, а також у створенні апаратної реалізації засобів підвищення перешкодостійкості оптоелектронної скануючої системи до впливу середовища та до факторів нестабільності її складових компонентів. | |