

Occupational health

к.т.н., доц. Бочковський¹ А.П., к.т.н., ст.викл. Сапожнікова² Н.Ю.

¹ Одеський Національний Політехнічний Університет, Одеса

² Одеська Національна Академія Харчових Технологій, Одеса

**РОЗРОБКА МОДЕЛІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЗАХИСТУ
НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОН ТА ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ВНУТРІШНЬО
ЦЕХОВОГО ТРАНСПОРТУ**

Актуальність розробки системи обґрунтовано у дослідженнях [1 - 9].

Роботу розробленої моделі системи можна представити у вигляді принципової схеми (рис. 1).

Робота системи реалізується наступним чином. Коли працівник перетинає промінь (або декілька променів одразу) від лазерних випромінювачів 1-4, які встановлені в небезпечних зонах виробничого приміщення, сигнал, через нормуючі перетворювачі 11-14 надходить до керуючого мікропроцесорного пристрою (КМП) 15, обробляється та через підсилювач сигналу 17 – 23 вмикає/вимикає світло-звукові сигнальні пристрої 33, 35, 37, 39 та пристрої блокування виробничого обладнання 34, 36, 38.

Інформація з камер відеоспостереження 5-8, які встановлено в небезпечних зонах виробничих приміщень, передається в он-лайн режимі на дисплей персонального комп'ютеру 16. Оператор персонального комп'ютеру слідкує за ходом виробничого процесу і при невідповідності дій працівника вимогам інструкції з охорони праці та пожежної безпеки (ОП та ПБ) в ручному режимі подає сигнали на світло-звукові сигнальні пристрої на робочих місцях 40-43, та на сигнальній пристрій на посту оперативного чергового з охорони праці 44. За кожне таке порушення працівнику нараховується певна кількість штрафних балів. Сума штрафних балів, інформація про порушення працівником вимог інструкцій з ОП та ПБ протягом всього трудового стажу, відомості про терміни проходження інструктажів та спеціальних навчань з ОП та ПБ,

результати перевірок знань з ОП та ПБ, терміни проходження планових медичних оглядів, а також регламентовані режими праці та відпочинку, з

урахуванням умов праці, по кожному з працівників заносяться в загальну виробничу базу даних, яка розміщена на персональному комп'ютері 16. Ці данні можуть використовуватись для проведення атестації працівників; розробки індивідуальних модулів для навчання і проведення інструктажів працівників з ОП та ПБ.

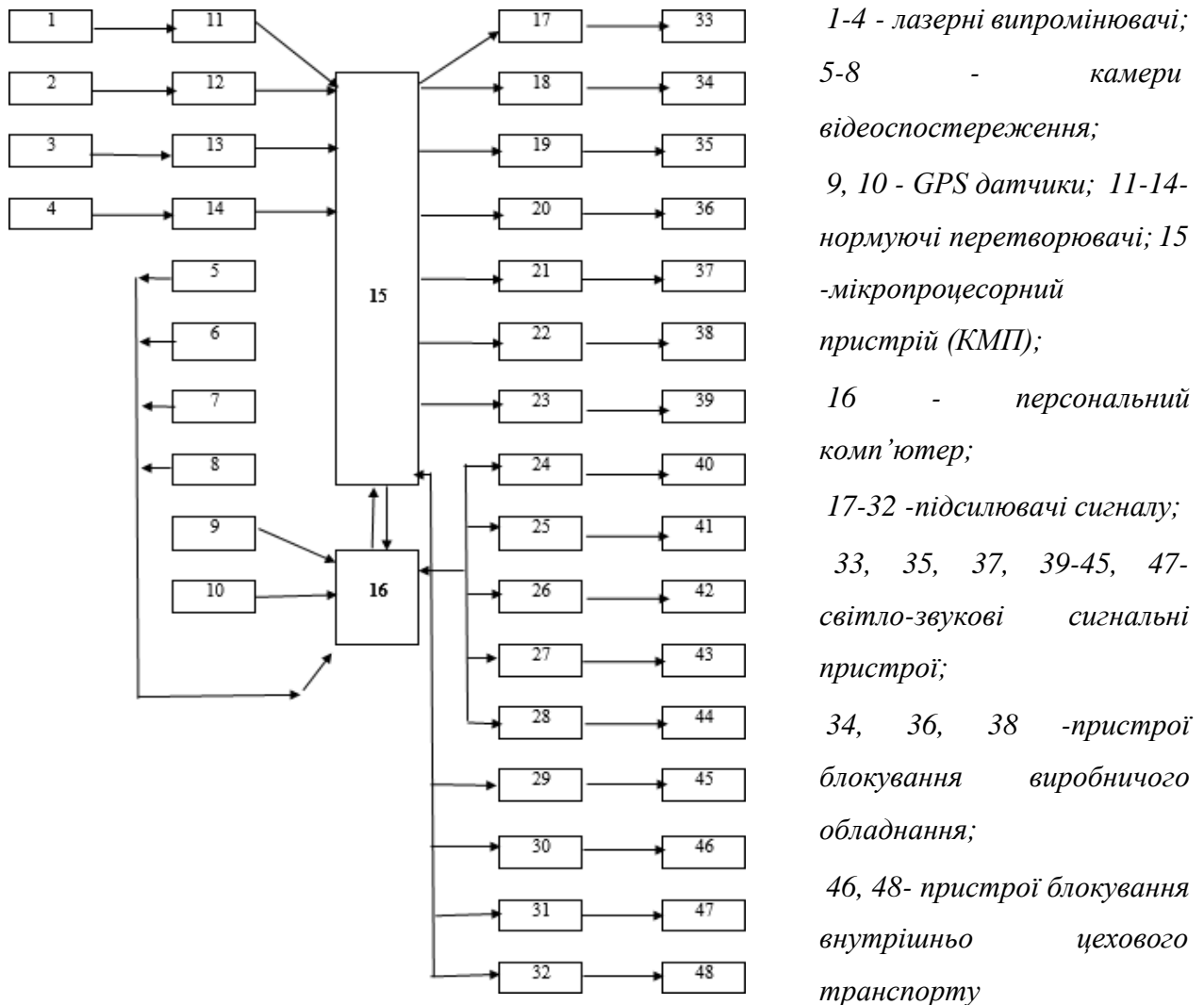


Рис. 1 Принципова схема роботи системи автоматизованого захисту небезпечних зон та підвищення безпеки руху внутрішньо цехового транспорту.

Інформація про пересування внутрішньо цехового транспорту від GPS датчиків 9, 10, передається в он-лайн режимі на дисплей персонального

комп'ютеру 16. Оператор персонального комп'ютеру слідкує за рухом внутрішньо цехового транспорту і при відхиленні від заданого безпечного маршруту в ручному, або автоматичному режимі, подає сигнал на світло-звукові сигнальні пристрої 45, 47 та на пристрої блокування внутрішньо цехового транспорту 46, 48.

Одночасно з обробкою сигналів в керуючому мікропроцесорному пристрої 15, відбувається його взаємодія з персональним комп'ютером 16 через інтерфейс:

відображається інформація про режими роботи камер відеоспостереження, лазерних випромінювачів, GPS датчиків, світло-звукових сигнальних пристроїв, пристроїв блокування виробничого обладнання і внутрішньо цехового транспорту;

відправляються команди, щодо зміни режиму роботи камер відеоспостереження, лазерних випромінювачів, GPS датчиків, світло-звукових сигнальних пристроїв, пристроїв блокування виробничого обладнання і внутрішньо цехового транспорту;

відображаються заданий безпечний та реальний (отриманий з GPS датчиків) маршрут руху внутрішньо цехового транспорту;

передається зображення з камер відеоспостереження;

при отриманні сигналу від лазерного випромінювача, який свідчить про вторгнення працівника в небезпечну зону, зображення з камери відеоспостереження, яка це фіксує, виводиться на монітор оператора у повноекранному режимі.

обробляється та заноситься у загальну виробничу базу даних інформація щодо порушень вимог з ОП та ПБ, нарахування балів, необхідності проведення навчань та перевірок знань працівників, проходження медичних оглядів тощо;

на основі занесеної до бази інформації, оперативно формуються індивідуальні навчальні модулі, які враховують обставини, що супроводжували порушення, особистість працівника (досвід, кваліфікацію), попередні порушення.

Система постійно слідкує за небезпечними зонами у виробничому приміщенні, рухом внутрішньо цехового транспорту лише по зданому,

безпечному для працівників, маршруту та оперативно інформує про ризик виникнення небезпеки.

Апробація результатів дослідження: на розроблену систему авторами отримано патент № 116307 (10.05.2017 р., бюл. № 9).

Список літератури.

1. Бочковський, А.П. Науково-практичні аспекти мінімізації ризиків виникнення професійних небезпек [Текст] / А.П. Бочковський, Н.Ю. Сапожнікова // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. (секція Інженерія середовища та безпека життєдіяльності). – Івано-Франківськ, 2017. - № 2 (16) – С. 92-101. doi:10.13140/RG.2.2.36574.13124
2. Бочковський, А.П. Формалізація системи автоматизованого контролю і підвищення безпеки виробництв [Текст] / А.П. Бочковський, Н.Ю. Сапожнікова // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 2017. - № 15 – С. 114-123. doi:10.13140/RG.2.2.11062.29762
3. Bochkovskiy, A. P. Legal and organizational issues of improving the labor protection and industrial safety level at the Ukrainian enterprises [Text] \ A. P. Bochkovskiy, N.Yu. Sapozhnikova, V. D.Gogunskii \ \ Scientific Bulletin of National Mining University, 2017. № 5 (161). – P.100-108. doi:10.13140/RG.2.2.33613.23528 (Scopus).
4. Бочковський, А.П. «Людський фактор» та професійний ризик: випадковість чи закономірність [Текст] / А.П. Бочковський // Зернові продукти і комбікорми. – Одеса, 2014. – № 4(56), с. 7-13 DOI: 10.15673/2313-478x.56/2014.36124
5. Bochkovskiy, A. P. Labour protection and industrial safety in Ukraine: problems of transition period and perspective ways of development [Text] / A. P. Bochkovskiy, N.Yu. Sapozhnikova, V. D.Gogunskii // Grain Products and Mixed Fodder's, 2016. – Vol. 4 (64) – P. 42 – 50 DOI: 10.13140/RG.2.2.20894.13126
6. Бочковський, А.П. Концептуальні аспекти безпеки технічних систем [Текст] / А.П. Бочковський // Екологічна безпека та

збалансоване ресурсокористування. - Івано-Франківськ., 2017. - № 1(15), с. 105-112. DOI: 10.13140/RG.2.2.12871.09125

7. Бочковський, А.П. Підвищення ефективності функціонування системи управління охороною праці методами статистичного аналізу [Текст] / А.П. Бочковський, Н.Ю. Сапожнікова // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 2017. - № 16 – С. 84-99 DOI:10.13140/RG.2.2.29863.24480
8. Бочковський А.П, Сапожнікова Н.Ю. Патент України № 116307 Система автоматизованого захисту небезпечних зон виробництва та безпеки руху внутрішньоцехового транспорту. Опубліковано 10.05.2017 р. у бюлетені № 9
9. Бочковський А.П, Сапожнікова Н.Ю. Патент України № 115808 Система автоматизованого контролю безпеки виробництв. Опубліковано 26.12.2017 р. у бюлетені № 24

