

2) вибір a має задовольняти умовам: $a(mod\ 8)=5$, $m/100 < a < m \cdot m^{1/2}$;

3) двійкові знаки в числі a не повинні мати шаблону;

4) за величину c пропонується вибирати непарне число, виходячи з умови: $c/m \approx 1/2 - 1/6 \times 30,5 \approx 0,21132$;

5) при формуванні x_k пропонується вибирати найбільш значущі розряди з поточного значення.

Перевірка алгоритму показала, що результат його роботи задовольняє всім вимогам до статистичних параметрів псевдовипадкових послідовностей. Аналіз більш ніж 10000000 трійок (x_k, x_{k+1}, x_{k+2}) , отриманих за запропонованим алгоритмом показав, що вони практично не корелюють між собою. Послідовність $X=\{x_k\}$ добре підходить для використання в методах Монте-Карло, оскільки її значення рівномірно розподілені на інтервалі $[0,1)$ з більшою регулярністю і меншою дисперсією оцінок.

1. Экономико-математические методы и прикладные модели, под ред. Федосеева В.В., М.: Юнити, 2001. – 151 с.

2. Соболев И.М. Метод Монте-Карло. М.: Наука, 2001. – 147 с.

IT І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ В ОХОРОНІ ПРАЦІ

Одерій В.Ф.

Науковий керівник – Макогон Н.В., асистент

Система датчиків на спецодязі, IT-платформи для визначення виробничих ризиків, on-line видача ЗІЗ. Ще кілька років тому подібні технології здавалися сміливими інноваційними рішеннями. А вже сьогодні для багатьох підприємств вони стали звичними речами. Але світ крокує далі. Інтернет, big data, штучний інтелект все більше знаходять застосування в споживчій сфері, промисловості, медицині та транспорті і допомагають вирішувати найрізноманітніші питання, в тому числі і питання безпеки праці. На ринок виходять стартапи, готові запропонувати найфантастичніші і неймовірні ідеї.

Асоціація ЕТАЛОН, будучи на сьогодні найбільшим професійним співтовариством фахівців з охорони праці, взяла на себе роль об'єднати на єдиному майданчику всі зацікавлені сторони цього процесу. Так був створений проект SafePitch. Тут розробники можуть представити свої рішення в області безпеки праці і здоров'я, вже виведені на ринок або тільки що стартують, експерти з охорони праці - оцінити їх актуальність, промисловці - затребуваність, а підприємці - економічну вигоду.

Звернемо увагу на декілька можливих застосувань IT і smart-технологій.

– *Електронний доктор*

Електронна система медичних оглядів. Як це працює? Співробітник підходить до медичного терміналу. Ідентифікується через проксі-карту. Термінал отримує сценарій проходження медогляду від сервера і пропонує випробуваному пройти медичні тести. Це тест на алкоголь, вимірювання температури, аналіз зіниць очей і вимірювання тиску. Результати електронного медогляду потрапляють в базу і відображаються у лікаря, який або схвалює допуск співробітника на робоче місце, або викликає його на додатковий особистий огляд. Вся процедура займає не більше 2 хвилин.

– *Менше аварій - менше жертв*

Щорічно в результаті дорожньо-транспортних аварій гине велика кількість людей, багато осіб отримують поранення. За статистикою, основною причиною ДТП, як і раніше є вина водія. Якби на етапі навчання масово використовувалися сучасні тренажери, що моделюють ситуацію на дорогах, то багатьох жертв можна було б уникнути.

Як це працює? Це інтелектуальний тренажерний комплекс, який моделює міський жвавий рух або роботу в кар'єрі, імітує шлях електропоїзду або реальну кабіну харвестера. Причому, тренажер імітує і надзвичайну ситуацію, що дозволяє відпрацювати навички безпечного водіння. До сих пір настільки реалістичними були тільки системи для підготовки льотчиків.

– *Реальна віртуальність*

Комплекс інформаційної підтримки на основі технологій доповненої реальності. Як це працює? Комплекс складається з промислових очок і програми, яка дозволяє бачити порядок виконання робіт, сформувати у працівника розуміння порядку виконання операцій. Комплекс дозволяє скоротити ймовірність відмови з вини фахівців виробничих і сервісних підрозділів підприємств за рахунок вказівки користувачеві точного порядку виконання технологічних операцій.

– *«Розумні» браслети*

Розумний браслет, який попереджає, що у робочого стрес. Як це працює? Це комплексне рішення, що об'єднує мережу розумних міток, розумні пристрої, що носить людина та сенсори. Браслети, що носить робітник, дозволяють відстежувати пульс, насичення крові киснем і навіть рівень стресу. Це мережа сенсорних датчиків на об'єкті, що дозволяють відслідковувати роботу обладнання, дотримання техніки безпеки та вчасно сигналізувати про порушення. Все обладнання об'єднано в одну мережу і здатне обмінюватися між собою даними.

Розвиток online-сервісів в галузі охорони праці дозволяє не тільки контролювати багато параметрів, від умов праці кожного робітника, його забезпеченості ЗІЗ, рівня знань з охорони праці до його самопочуття на поточний момент, але й керувати ними, аналізувати та попереджувати любі негативні зміни.

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ В РЕАЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Вернигора А.В.

Науковий керівник – Макогон Н.В., асистент

Проаналізувати складні інженерні системи в проєкті або ж просто викликати дитячий захват майбутнього власника квартири сьогодні можливо за допомогою технології віртуальної реальності (VR). В «два кліка» перспектива використання VR стає все більш реальною в архітектурно-будівельному середовищі. Створюючи ілюзію присутності всередині проєкту, VR переносить вас в світ, який повністю згенерований комп'ютерною програмою.

Архітектори, конструктори, проєктувальники створили інформаційну модель об'єкта - BIM-модель, а клієнт за допомогою спеціальної гарнітури або просто мобільного телефону, може пройти всередині ще не збудованого об'єкта. Це дозволяє переміщатися і навіть взаємодіяти з будівлею, перш ніж почнеться його будівництво. Експерти впевнені, що такий зворотний зв'язок від клієнта прискорює і оптимізує роботу, дозволяє прийняти більш обґрунтовані проєктні рішення на самих ранніх стадіях.

У порівнянні з переглядом моделі на екрані звичайного комп'ютера, особливість VR в тому, що можна побачити все в реальному масштабі, «відчути себе» в цьому просторі. Саме по собі BIM-проєктування, надає тривимірну модель, яка є більш якісною і наповненою інформацією в порівнянні зі звичайними кресленнями. А за допомогою об'ємної реалістичної візуалізації можна поліпшити сприйняття інформації, глибини і перспективи. У міру того, як йде процес проєктування, власнику важливо отримати більш повне відчуття просторового розпізнавання готового продукту. Подібні сценарії будуть все частіше використовувати в майбутньому при створенні складних, унікальних проєктів, з незвичайними архітектурними та планувальними рішеннями.

BIM-технології сьогодні дозволяють об'єднати різних розробників проєкту в один загальний процес, виявити помилки проєктування, отримати найбільш точну вартість реалізації проєкту. Якщо ж доповнити цей перелік використанням VR, то на думку експертів, це дозво-