

УДК 004.7:656.13:656.073.2:614.8

ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

О.В. Лівіцький, ст. викл., канд. техн. наук,
А.В. Гриньків, ст. дослідник, канд. техн. наук,
С.В. Лисенко, доц., канд. техн. наук,
В.В. Шило, ст. гр. ТТ-22,
М.А. Дичко, ст. гр. ТТ-22,

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький

Процес прийняття управлінських рішень особою, що приймає рішення (ОПР) за допомогою запропонованих інформаційних технологій відбувається за схемою представленої на рис.1.

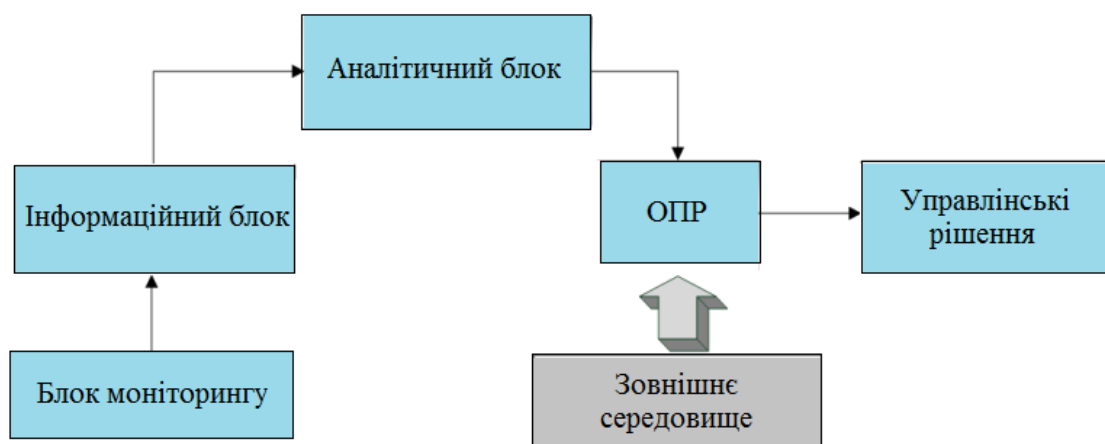


Рисунок 1 - Схема формування управлінських рішень ОПР при впровадженні інформаційних технологій

У кожному окремому блоці рис.1 визначено ключові завдання. Завдання на блоку моніторингу є наступні: збирання інформації (транспорт, поточне місцезнаходження ТЗ, показання системи датчиків) у реальному масштабі часу. Завдання інформаційного блоку: збір і зберігання інформації про вантажі, що перевозяться; зберігання інформації про суб'єктів моніторингу. Завдання аналітичного блоку: розрахунок просторових ризиків для встановлення режиму підвищеної готовності; інформування про можливий інцидент; розрахунок прогнозу можливого аварійного розвитку

Вся інформація з блоків передається ОПР у наочній формі. Особа, яка приймає рішення, отримавши інформацію, своєю чергою виконує такі завдання: встановлення розкладу режиму підвищеної готовності; реагування на аварію та оцінка оперативної обстановки; віддача розпоряджень силам та засобам екстрених служб на ліквідацію наслідків. У цьому ОПР є диспетчерські служби транспортної компанії (підприємства), органи нагляду під час перевезення небезпечних вантажів (НВ) і диспетчерські служби екстреного реагування у разі виникнення інцидентів з НВ.

В даний час механізмів своєчасної передачі оперативної інформації, що міститься в супровідних документах від вантажоперевізників до диспетчерських служб практично

відсутні. Інформація про вантаж та місцезнаходження аварії може бути передана очевидцями або водієм у разі, якщо його не травмовано внаслідок інциденту.

У відповідності до Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» будь-який факт аварії на автомобільному транспорті, що перевозить небезпечний вантаж відноситься до критерію надзвичайної ситуації.

Інформування (повідомлення) про автомобільну аварію з небезпечним вантажем в реальному масштабі часу може бути здійснено програмно-апаратним комплексом інформаційно-аналітичної системи (ІАС), що містить апаратну частину – датчики автоматичної ідентифікації аварії та інформаційну підсистему.

Для усунення критичної нестачі - відсутності стійкого зв'язку між системами екстреного реагування та транспортної логістики, запропоновано використовувати програмно-апаратний комплекс ІАС. Він може стати функціоналом системи «ERA-UKRAINE».

Нормативні документи, що регламентують організацію автомобільних перевезень небезпечних вантажів, містять інформацію, яку можна застосувати в інформаційних системах, що забезпечують контроль та моніторинг безпеки транспортування небезпечного вантажу, а також підтримку ухвалення управлінських рішень щодо ліквідації наслідків аварій. За результатами аналізу нормативних документів, що стосуються перевезення НВ було складено перелік наступної оперативної інформації:

1. Транспортна накладна:
 - 1.1. п. 3 «Найменування вантажу».
 - 1.2. п. 10 «Перевізник» (ППП водія та дані про засоби зв'язку, ППП та контакти уповноваженої особи транспортної компанії (підприємства)).
 - 1.3. п. 11 «Транспортний засіб».
 - 1.4. п. 13 «Інші умови» (Номер, дата і термін дії спеціального дозволу, встановлений маршрут перевезення небезпечного вантажу, режим праці та відпочинку водія у дорозі).
 - 1.5. п. 14 «Переадресування».
2. Шляховий лист:
 - 2.1. Розділ «Робота водія і автомобіля».
 - 2.2. Завдання водію.
3. Маршрут перевезення небезпечного вантажу:
 - 3.1. Найменування вантажу: Код екстрених заходів (КЕЗ), загальна вага вантажу;
 - 3.2. Особливі умови руху: швидкість руху на перегонах, супровід (на всьому маршруті, на окремих ділянках), рух уночі (дозволено, заборонено).
 - 3.3. Маршрут руху: найменування вулиць від пункту відправлення до пункту призначення, адреси пунктів та телефони аварійної служби, якими пройдуть транспортні засоби, місця стоянок, місця заправок паливом.

У склад інформаційної підсистеми повинні бути включені:

- серверне програмне забезпечення (ПЗ);
- підсистема зберігання даних;
- клієнтське програмне забезпечення;
- підсистема захисту інформації;
- геоінформаційна система (електронні карти).

Серверне ПЗ здійснює збирання пакетів інформації за спеціальними налаштованими портами. Цей програмний процесор виконує сервісні (обслуговуючі) функції на запит клієнтських додатків, а також регулює доступ до ресурсів або функцій. Серверне ПЗ встановлюється на спеціальні версії операційних систем для серверів. У якості таких операційних систем широко використовуються Microsoft Windows Server, сімейство операційних систем Linux та ін.

Підсистема зберігання даних повинна забезпечувати: зберігання всієї інформації, що надходить; інтеграцію із клієнтськими додатками; архівування баз даних; обміну інформацією з іншими серверами баз даних. Як така підсистема застосовуються клієнт-серверні системи управління базами даних (СУБД). СУБД організують роботу та управління реляційними базами даних. Найбільш популярними СУБД є: MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, Firebird та ін.

Для взаємодії користувачів з інформаційною підсистемою програмно-апаратного комплексу ІАС застосовується клієнтське ПЗ – ПЗ, яке дозволяє користувачеві здійснювати доступ або використовувати послуги або функції серверного ПЗ. Клієнтське ПЗ має інтерфейс, що забезпечує введення та отримання необхідної інформації, а також отримання доступу до цифрових карт геоінформаційної системи.

Розробка ПЗ є складним та дорогим процесом. У статтю витрат створення автоматизованого ПЗ входять: закупівля ліцензійних засобів розроблення ПЗ та програмних бібліотек розширення функціоналу; зарплата програмістів; витрати на встановлення та налаштування програмного забезпечення; витрати на оновлення та підтримку інформаційної інфраструктури; витрати на розширення існуючого функціоналу; витрати на проведення незалежного тестування ПЗ.

Аналіз сучасних інформаційних технологій показав, що застосування сучасних хмарних технологій, а також використання web-служб дозволить скоротити витрати на створення та супровід інформаційної інфраструктури. Використання даних технологій дозволить створити архітектуру, забезпечує незалежність від типу пристрої введення-виведення, що вимагає тільки доступ до мережі Internet і наявність web-браузера, який підтримує сучасні стандарти web-технологій для коректного відображення інтерфейсу користувачів на веб-сайтах.

Список використаних джерел

1. Аулін В. В., Лисенко С. В., Гриньків А. В., Голуб Д. В., Головатий А. О. Логістика постачання транспортних і виробничих підприємств, фірм, компаній: Навчальний посібник під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. - Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2022. - 325 с.
2. Аулін В. В., Лисенко С. В., Гриньків А. В., Голуб Д. В., Головатий А. О. Логістика постачання транспортних і виробничих підприємств, фірм, компаній: Навчальний посібник під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. - Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2022. - 325 с.
3. Аулін В.В., Кульова Д.О., Гриньків А.В., Лисенко С.В. Оцінювання ризиків несхоронних перевезень нафтопродуктів автомобільним транспортом. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2024. Вип. 10(41), ч.ІІ. С. 205-213.
4. Аулін В. В., Кульова Д. О., Варваров В. В. Виявлення, аналіз і прогнозування параметрів ризику безвідмовного навантаження готової продукції на транспортно-логістичному терміналі підприємства. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки : зб. наук. пр. - Кропивницький : ЦНТУ, 2025. - Вип. 11(42). - Ч. 1. - С. 263-271.