



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ

Автоматизована система керування дорожнім рухом (АСКДР)

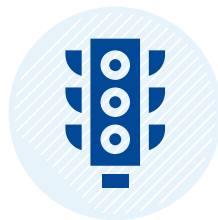
SEA TRAFFIC CONTROL SYSTEM
(SEA TCS)



Основні завдання впровадження автоматизованої системи керування дорожнім рухом



зменшення перезавантаженості міських доріг, заторів, які створюють численні проблеми учасникам дорожнього руху в мегаполісах;



забезпечення зв'язку зі світлофорними об'єктами та оперативний контроль їх роботи;



узгодженість режимів роботи світлофорних об'єктів, які знижують пропускну здатність та швидкість транспортного потоку;



зменшення навантаження на дорожнє покриття;



зменшення концентрації вихлопних газів в місцях скупчення транспортних засобів;



збільшення рівня безпеки на дорогах.

Організація регулювання дорожнього руху з АСКДР SEA TCS



Питання організації регулювання дорожнього руху в місті можна вирішити за допомогою сучасної автоматизованої системи керування дорожнім рухом АСКДР SEA TCS, яка дозволяє одночасно контролювати дорожній рух, моніторити працездатність світлофорних об'єктів та керувати вуличним освітленням.

Впровадження автоматизованої системи керування дорожнім рухом дозволяє:



Зменшити ймовірність появи заторів і на 15-30% скоротити затримку транспортних засобів



Знизити рівень шуму, викликаного скупченням транспорту, на 10-20% зменшити емісію вихлопних газів



Значно підвищити безпеку, а також оперативність управління дорожнім рухом



АСКДР SEA TCS розроблено у відповідності до ДСТУ 4157, 4158 та сучасних методів побудови систем автоматизації.



АСКДР SEA TCS забезпечує виконання функцій:

- Локального та координованого керування дорожнім рухом на об'єктах вулично-дорожньої мережі;
- Диспетчерського керування окремими світлофорними об'єктами, групами об'єктів;
- Постійного моніторингу стану периферійного обладнання (дорожніх контролерів RTC, світлофорів та ін.), наявних несправностей;
- Відображення стану світлофорної сигналізації та циклограм у реальному масштабі часу;



Можливість одночасного керування групою світлофорних об'єктів (динамічний режим "зелена хвиля"), що дозволяє вказувати на встановлених спеціальних електронних табло рекомендовану швидкість руху для водіїв, щоб транспортні засоби не затримувались на світлофорах (керування здійснюється світлофорами, інформаційними табло, електронними дорожніми знаками та освітленням пішохідних переходів).

Управління зазначеними функціями здійснюється посадовими особами через WEB-інтерфейс автоматизованих робочих місць та WEB інтерфейс ДК RTC



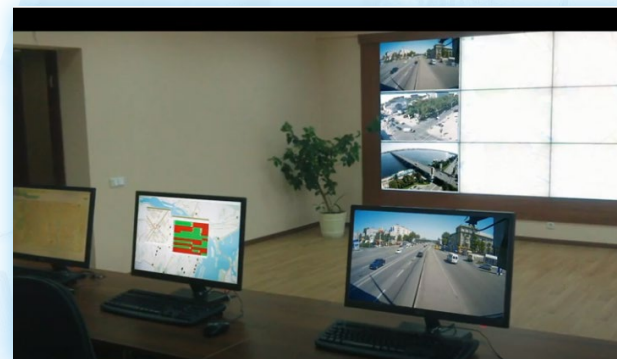
WEB ARM
диспетчера



WEB ARM
технолога



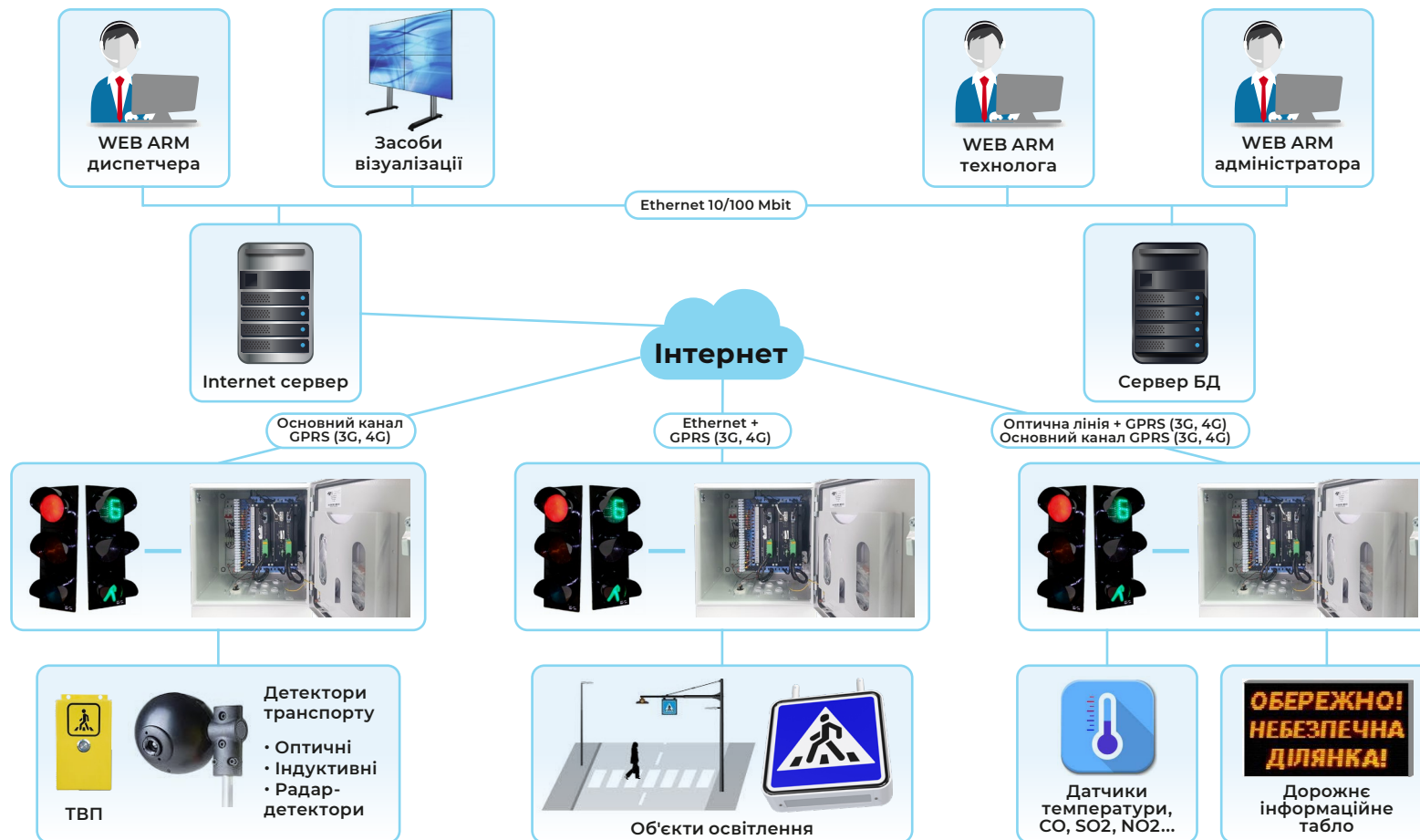
WEB ARM
адміністратора



Структура АСКДР SEA TCS



5



Програмне забезпечення АСКДР побудовано за клієнт-серверною архітектурою.

Клієнтами є:

- Дорожні контролери RTC
- АРМ користувачі АСКДР
- Програмні модулі та об'єкти ПЗ АСКДР

Серверна частина включає:

- сервер баз даних — забезпечує зберігання накопичених даних та обмін ними з клієнтами;
- Інтернет сервер — забезпечує виконання загальносистемних та сервісних функцій, а також зберігання і функціонування програмних модулів, функціонування WEB-сервера.

Центральний рівень

Рівень програмного забезпечення WEB-порталу інтерфейсів АРМ користувачів



ПЗ призначено для забезпечення виконання користувачами доступу до управління функціями АСКДР

Рівень програмного забезпечення сервера



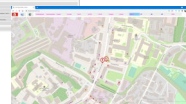
ПЗ призначено для забезпечення виконання усіх функцій верхнього рівня АСКДР

Команди управління
Підтвердження виконання
Події, контроль зв'язку
Самотестування, Телеметрія
Оновлення вбудованого ПЗ
Сертифікати

Відкриті протоколи обміну:
SEA RTC;
OSIT

Локальний рівень

Рівень вбудованого програмного забезпечення ДК RTC



ПЗ призначено для забезпечення виконання усіх функцій ДК

Налаштування, діагностика та контроль функціонування ДК здійснюються за допомогою WEB інтерфейсу

Інтерфейс системи керування дорожнім рухом «АРМ Диспетчера»



7

Основні можливості:

- спостереження за станом і параметрами ДК та інших об'єктів АСКДР;
- управління маршрутами пріоритетного проїзду (ввімкнення/вимкнення ділянок маршруту);
- управління магістралями координації;
- управління станом груп перехресть (переведення групи в КУ, ЖМ, ОС);
- управління станом одного обраного перехрестя (переведення ДК в КУ, ЖМ, ОС, ВП, СФ) через безпосереднє (пряме) керування диспетчером обраним ДК;
- візуалізація циклограми та моделювання роботи об'єкта у реальному часі;
- протоколювання усіх повідомлень та дій оператора;
- перегляд протоколів роботи АСКДР.

Ротация...	S/N	Статус за коду	Останній час оновлення даних	Якість GPS...	Живлення 220V	Помилки	Стан батареї	Двері	ТБП	ЖМ	Концентратор
Соборності 33	33200144		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Відключення	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
вул.Соборност...	33200163		31.05.2021, 15:...		Нормя	Помилки відсутні	Нормя	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
Луцк, пр. Відр...	33200178		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Відключення	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
вул. соборност...	33200189		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Відключення	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
вул. Героїв УП...	33200191		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Відключення	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
пр. Соборності...	33200167		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Нормя	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
Львівська-Ден...	33200137		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Нормя	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
Ковельська-Гл...	33200161		31.05.2021, 16:...		Нормя	Помилки відсутні	Нормя	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
Луцк, вул. Ко...	33200165		09.04.2020, 13:...		Відключення	Помилки відсутні	Відключення	Відкриті	Активовано	Активовано	активні
Ковельська-Н...	33200162		31.05.2021, 15:...		Нормя	Помилки відсутні	Нормя	Закриті	Не активовано	Не активовано	активні
Відрощення-В...	33200136										
вул. Володим...	33200172										
вул. В. Интер...	33200150										

1-13 of 27

Автоматизована система керування дорожнім рухом SEA TCS

Лутськ

04400140 ДК

пішохідний перехід - со 1

пішохідний перехід - со 2

Часові програми

☐ Резервня програма ☐ ЧП 1

☐ ЧП 2, 4 ☐ ЧП 3, 5 ☒ ЧП 6

OK

Інтерфейс системи керування дорожнім рухом «АРМ Диспетчера»

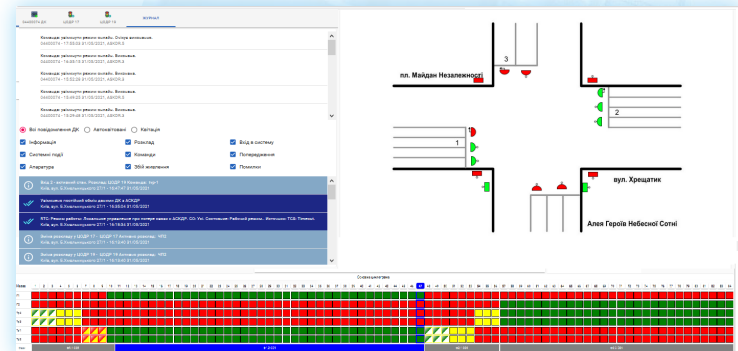
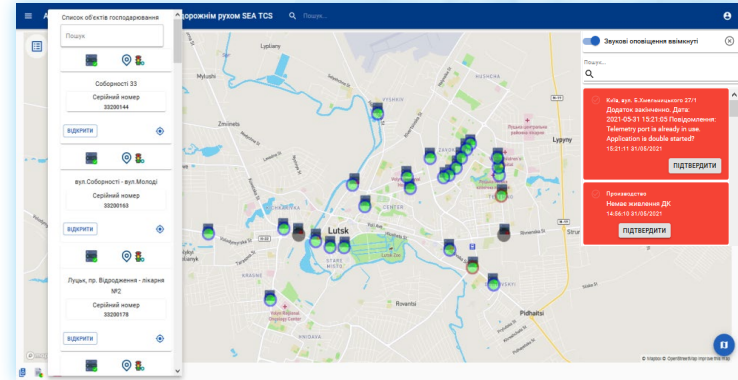


Картка обраного об'єкта надає повну інформацію про стан обладнання обраного ДК, режимів роботи світлофорних об'єктів (СО), якими він керує, відображає наявні циклограми обраного СО, журнал надісланих/ виконаних команд та інших повідомлень про події роботи об'єкта.

Для пошуку потрібного ДК та СО для детального контролю та аналізу їх стану, інтерфейс має зручне меню з можливістю пошуку за номером та адресою з подальшим переходом до позиції обраного ДК на мапі.

Всі критичні події, повідомлення про які мають бути квитованими диспетчером, супроводжуються звуковим сигналом та відображаються на боковій панелі критичних повідомлень інтерфейса диспетчера.

Після квітації та внесення коментарів (у разі необхідності або відповідно до посадової інструкції), ці сповіщення прибираються з панелі та залишаються в загальному журналі роботи системи.



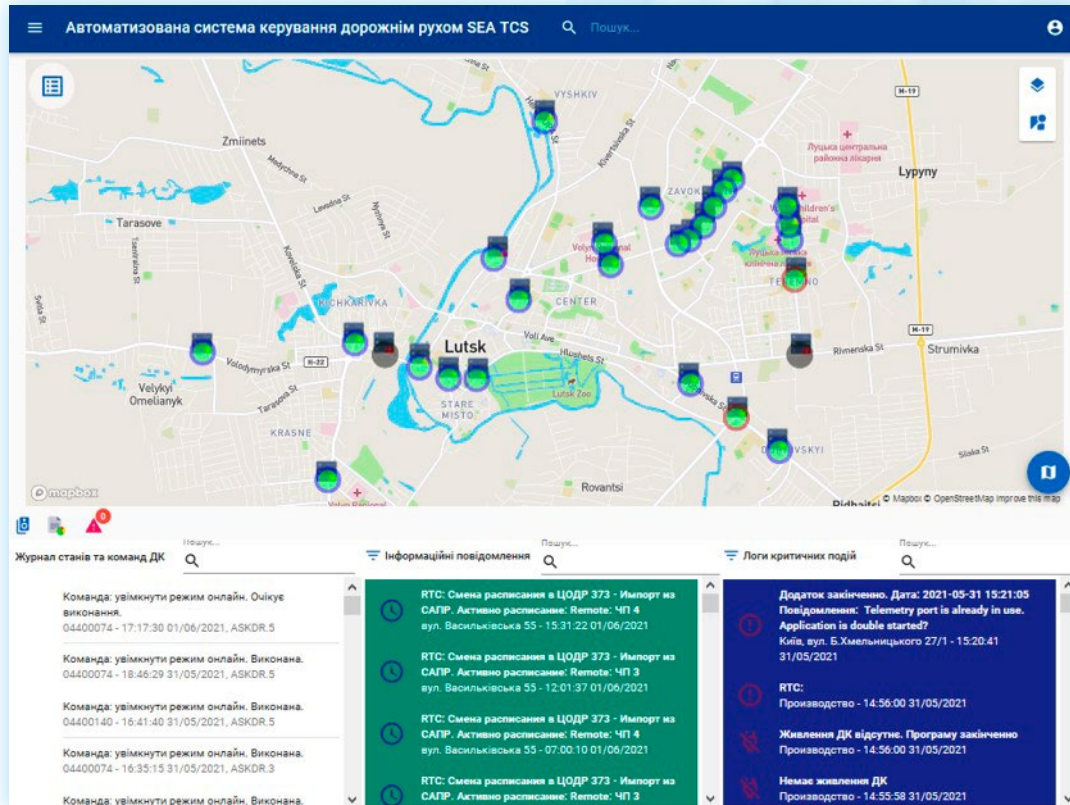
Інтерфейс системи керування дорожнім рухом «АРМ Диспетчера»



9

Для відображення всіх подій в АСКДР призначена панель журналів та повідомлень внизу робочої області інтерфейсу.

У разі використання відео-стін з великою роздільною здатністю інформаційний потік даних може оброблятися кількома диспетчерами на ЦУП великого міста з великою кількістю ДК, СО та іншого допоміжного обладнання.

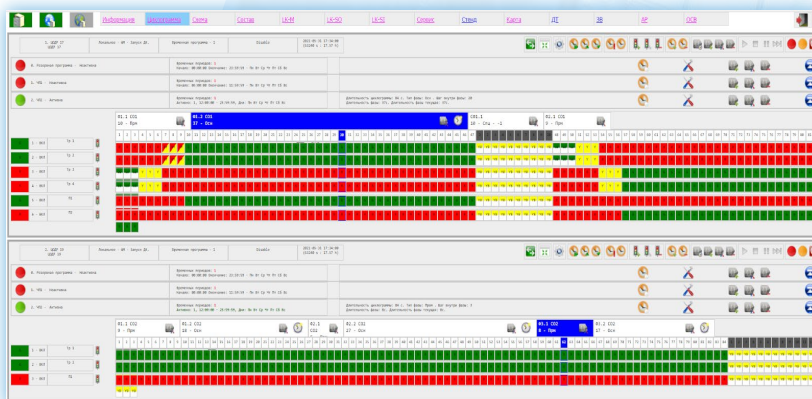
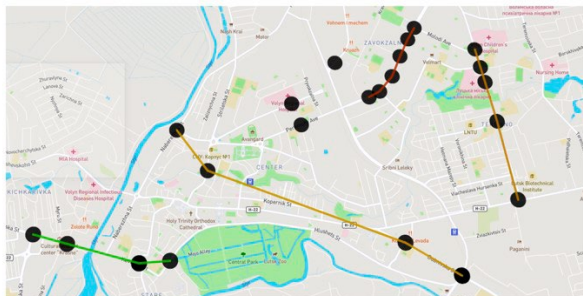
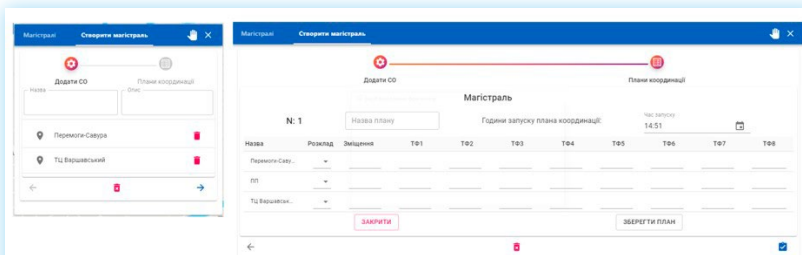


Інтерфейс системи керування дорожнім рухом «АРМ Технолога»



Основні можливості:

- конфігурування часових програм СО та підготовка файлів конфігурацій ДК для подальшого їх застосування на об'єктах;
- додавання ДК до системи після їх фізичного встановлення на об'єктах вулично-дорожньої мережі — створення магістралей координованого руху та магістральних планів координації;
- ДК SEA RTC може керувати одним або декількома незалежними СО в залежності від топології об'єкта;
- налаштування ДК дозволяє вносити необмежену кількість добових програм;
- налаштування добових програм мають гнучкі можливості за рахунок наявності функціоналу роботи з різними типами фаз (основна, проміжна, адаптивна, «зелена хвиля», ТВП, спеціальна, технологічна). Кількість та тривалість циклів циклограм не обмежено.



Інтерфейс системи керування дорожнім рухом «АРМ Адміністратора»



Основні можливості:

- додавання/редагування та блокування акаунтів користувачів;
- створення груп користувачів у разі розгалуженої штатної структури підприємства, що обслуговує АСКДР;
- налаштування роботи сервера системи та СУБД;
- проведення періодичного архівування БД та технічного обслуговування системи.

Автоматизована система керування дорожнім рухом SEA TCS Україна			
Групи об'єктів системи СТВОРИТИ ГРУПУ			
Назва	Опис	Контролери	Редагування
Україна	root	2	
Київ	м. Київ	4	...
Краматорськ	Краматорськ	1	...
Дарницький	Дарницький	0	...
с. Угринів	Святошинський	1	...
вул. Закревського	вул. Закревського	0	...
SAAS АСКДР - Луцьк	Система АСКДР м. Луцьк на умовах SAAS	29	...
Бахмут		1	...
Біла Церква		1	...
Харків		1	...



WEB ARM
адміністратора

Створити користувача

Ім'я *

Прізвище *

По-батькові *

Посада *

Службовий номер

Email *

Логін у системі *

Рівень доступу ▼

Пароль *

Підтвердження паролю *

ОЧИСТИТИ

ЗАКРИТИ

СТВОРИТИ

Переваги автоматизованої системи керування дорожнім рухом SEA TCS



Безпека інформації. Уся інформація, що циркулює у системі, шифрується сучасними методами криптографії. Користувачам АСКДР доступні функції, передбачені попередньо встановленими правами доступу до системи.

У режимі реального часу протоколюються та авторизуються всі дії користувачів, а також усі системні події.



Безпека обладнання. Стан обладнання контролюється апаратними та програмними засобами локально та дистанційно за алгоритмами, які виключають можливість виникнення небезпечної роботи світлофорної сигналізації та додаткового обладнання (периферійних пристроїв).



Координація та адаптивність. Реалізовано керування дорожнім рухом за планами координації в автоматичному режимі. За умови обладнання ДК детекторами транспорту забезпечується робота світлофорної сигналізації в адаптивних режимах управління.



Стійкий зв'язок з об'єктами управління.

Підтримка сучасних каналів зв'язку між обладнанням: дотові та оптоволоконні лінії локальних мереж, канали мобільного інтернету (2G, 3G, 4G).



Розширені функції. Можливість керування програмно-апаратними засобами одного ДК декількома функціонально відмінними об'єктами управління забезпечує широкі можливості щодо модернізації та автоматизації роботи існуючих та перспективних периферійних пристроїв (об'єктів освітлення, шлагбаумів, інформаційних табло тощо).



Зручність інтерфейсу. Можливості налаштування інтерфейсів автоматизованих робочих місць користувачів, наявність звукових сигналів, інформативність умовних позначок забезпечують оперативне та своєчасне реагування на зміни стану системи та її окремих елементів, критичні події та ситуації.

Порівняння існуючих рішень ДК щодо побудови АСКДР та SEA TCS



Показник	Існуючі АСКДР	АСКДР TCS SEA
Парк контролерів	Різнотипний, деякі контролери не мають можливості у подальшому бути залучені до АСКДР і потребують додаткових витрат на їх заміну	Всі ДК однотипні з гнучкими можливостями конфігурування під вимоги проєктів об'єктів управління, оснащені і готові для функціонування у складі АСКДР
Необхідність додаткового обладнання ДК	Потребують додаткових комунікаційних блоків зв'язку, приймачів GPS, що призводить до значних додаткових витрат на їх придбання	ДК RTC додаткового обладнання не потребують. Усі ДК обладнані приймачами GPS, 3G модемами, портами RJ45 для підключення до АСКДР
Мінімальна кількість контролерів на балансі Замовника для організації АСКДР	Актуально для невеликих міст. Відносно невелика кількість контролерів на утриманні Замовника призводить до економічної недоцільності придбання та встановлення АСКДР	Придбання Замовником навіть одного будь-якого контролера RTC (у т.ч. у мінімальній комплектації) забезпечує можливість приєднання його до АСКДР TCS SEA на умовах SaaS (абонентської плати)
Послуги щодо конфігурування ДК під конкретний СО	Надаються за додаткову оплату (до 2..5% від вартості ДК), або не надаються	Входять до вартості ДК
Віддалена технічна підтримка ДК	Немає можливості віддаленої технічної підтримки	Технічна підтримка може надаватися віддалено без виїзду на об'єкт
Підтримка відкритих протоколів обміну у межах АСКДР	Не підтримують (підтримують обмежено)	Підтримує. Вбудоване ПЗ ДК забезпечує у разі потреби адаптацію до існуючих та перспективних протоколів

Варіанти застосування АСКДР SEA TCS

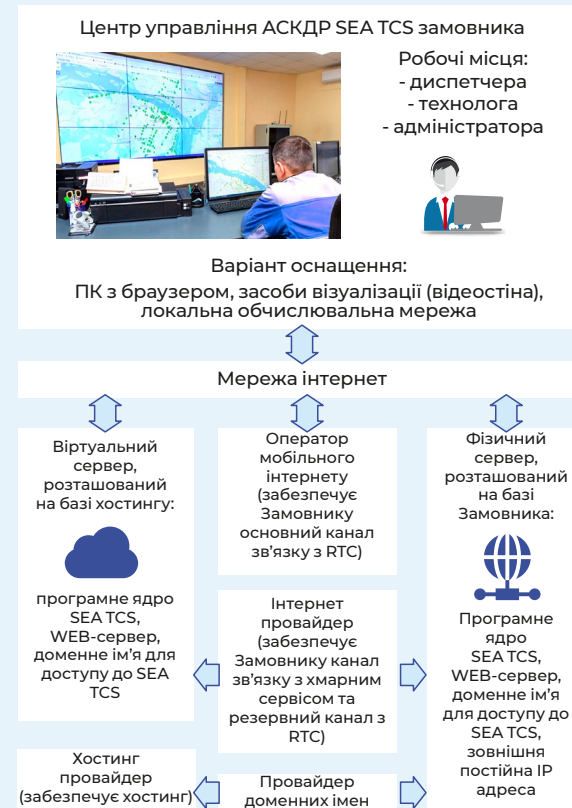


- 1 Доступ на основі SaaS.
Розгортання на базі серверу Компанії SEA, надання доступу користувачам на основі абонентської плати. Варіант актуальний для невеликих міст.
- 2 Придбання програмного забезпечення.
Розгортання АСКДР здійснюється на базі фізичного або віртуального сервера Замовника.

Доступ на основі SaaS



Придбання ПЗ АСКДР





дорожні
контролери



знаки дорожні та
інформаційні табло зі
змінною інформацією



світлофори дорожні світлодіодні
(транспортні та пішохідні) —
додатково можуть бути оснащені
табло зворотного відліку часу та
пристроями звукового
сповіщення



освітлення пішохідних
переходів

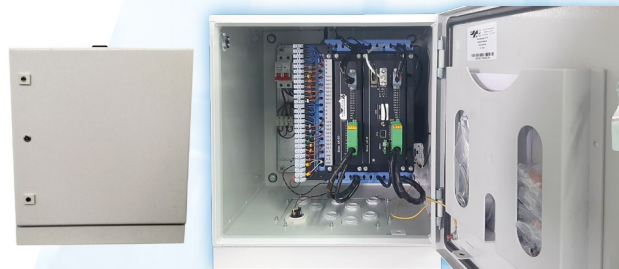


відеорежими,
детектори транспорту

Компанія SEA пропонує для управління світлофорними об'єктами сертифіковані дорожні контролери (ДК) SEA RTC (Road Traffic Controller) власного виробництва. Дані пристрої відповідають всім вимогам **ДСТУ 4157:2003 «Засоби технічні периферійні автоматизованих систем керування дорожнім рухом».**

Конструктивні особливості:

- блокова конструкція;
- три варіанти (малий, середній, великий) виконання металевих шаф для розміщення блоків контролера та додаткового обладнання;
- три варіанти установки дорожнього контролера RTC (на фундамент, на опору, комбінований);
- комплектується лічильником електроенергії (опціонально), реле напруги, розрядниками, блоком безперебійного живлення, освітленням шафи, нагрівальним елементом з термостатом (RTC01, RTC03);
- достатня кількість герметичних кабельних ввідів для підключення світлофорів та іншого навантаження;
- можливість установки WI-FI USB адаптера та іншого додаткового обладнання (детекторів транспорту, різних датчиків і т.д.);
- забезпечення вологозахисту і пилозахисту контролера на рівні IP56 (ДСТУ EN 60529);
- комбінована вандалостійка антена GPS + 3G;
- термін експлуатації контролера: не менше 10 років.



Модельний ряд

RTC02-08-002-0-0-GPRS 8 виходів, 2 входи

RTC02-16-002-0-0-GPRS 16 виходів, 2 входи

RTC01-24-010-0-0-GPRS 24 виходи, 10 входів

RTC01-32-010-0-0-GPRS 32 виходи, 10 входів

Транспортні та пішохідні світлофори

- Параметри світлофорів відповідають нормам [ДСТУ 4092](#) та [ДСТУ EN12368](#)
- Наявність спеціально розробленої для оптичної системи з центральним джерелом світла зовнішньої розсіювальної лінзи та вбудованої всередину джерела світла лінзи Френеля
- Можливість оснащення світлофорів табло зворотного відліку часу забезпечує безпеку та комфорт учасників дорожнього руху
- Середня потужність, яку споживає одна світлофорна секція, не перевищує 12 Вт
- Фронтальні лінзи модулів знебарвлені та повністю виключають фантомне засвічення
- Корпуси виконані з високоякісного чорного полікарбонату, що гарантує граничний термін у 10 років за найнесприятливіших умов зовнішнього середовища
- Ступінь захисту світлофорів та модулів – IP65
- Температура експлуатації: від -40°C до + 70°C
- Маса світлофора — від 7 до 11 кг (в залежності від варіанту виконання)
- Конструкція світлофора передбачає кріплення до нього додаткових секцій, а також дозволяє встановлювати пристрій на всі типи консолей, стіни та розтяжки
- Гарантійний термін експлуатації складає 5 років



Транспортні



Пішохідні

Пристрої звукового сповіщення та управління пішохідною фазою світлофорної сигналізації ПЗС-СЕА-3А



- Призначені для звукового супроводу пішоїдної світлофорної фази.
- Використання пристроїв звукового оповіщення дозволяє зменшити ризики аварійних випадків на пішоїдних переходах.
- Дозволяють людям з обмеженими фізичними можливостями повноцінно брати участь у щоденному дорожньому русі.

ПЗС-СЕА-3А має можливість монтажу всередині пішоїдних і транспортних світлофорів, оснащено зовнішнім додатковим рупорним гучномовцем потужністю 15 Вт, USB-інтерфейсом для редагування установок і заміни відтворюваних звукових mp3 файлів з назвами вулиць, кабелем підключення вхідних сигналів довжиною 0,8 метрів. Електроживлення 220 В АС, здійснюється від червоного та зеленого сигналів дорожнього контролера. Як опція, ПЗС-СЕА-3А може підключатися до табло ТВП-СЕА-3.

Рупорний гучномовець



Пристрій звукового оповіщення пішоїдів



Пішоїдне визивне табло для управління пішоїдною фазою



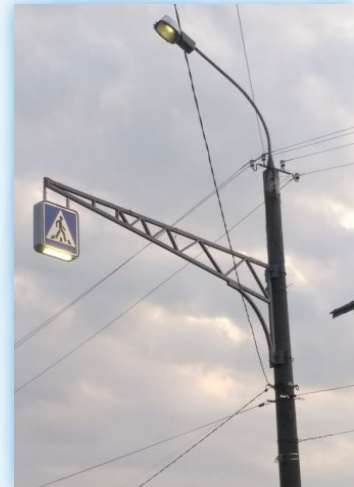
Освітлення пішохідних переходів

здійснюються за допомогою сучасних світлодіодних дорожніх знаків «пішохідний перехід» та консольних світильників спеціальної конструкції.

Параметри світлодіодного дорожнього знаку виробництва SEA відповідають нормам **ДСТУ 4100** та **ДБН В.2.5-28-2018**. 

Особливості:

- двобічна світлодіодна підсвітка та вбудований світлодіодний світильник з асиметричною оптикою;
- живлення від мережі 100-305 В, або автономне живлення (від сонячних панелей);
- споживана потужність 80 Вт, потужність вбудованого світильника 60 Вт;
- світловий потік 7000 лм;
- кліматична зона УХЛП (робота в діапазоні від -40°C до +50°C);
- типорозмір I, II згідно ДСТУ 4100-2014;
- захист від впливу навколишнього середовища на рівні IP65;
- можливість установки як на опорі, так і на консолі з виносом, або за допомогою підвісу на трос.



Вторинна оптика вбудованого світильника дозволяє знаку впоратися з освітленням 1-3 смуг руху.

Світлодіодні дорожні інформаційні табло і дорожні знаки зі змінною інформацією виробництва Компанії СЕА – це повноколірні світлодіодні табло, призначені для інформування учасників дорожнього руху про умови і режими руху на автомобільних дорогах загального користування, дорогах і вулицях міських та сільських населених пунктів.

Характеристики табло відповідають ДСТУ 4241 та EN12966.

Загальний розмір табло: за запитом Замовника

Крок пікселя: 10 мм, 8 мм, 6 мм

Яскравість: ≥ 5500 нт

Кут огляду по горизонталі: не менше, 120°

Кут огляду по вертикалі: не менше, 60°

Гарантований ресурс експлуатації: 80 000 годин

Клас захисту: IP 65

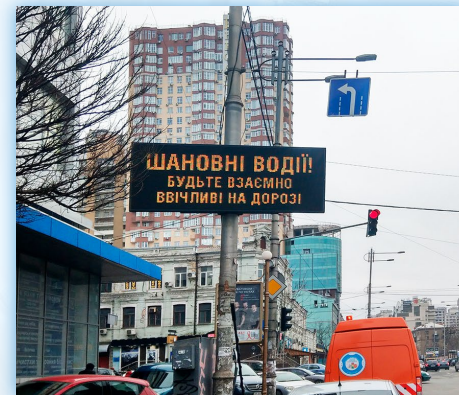
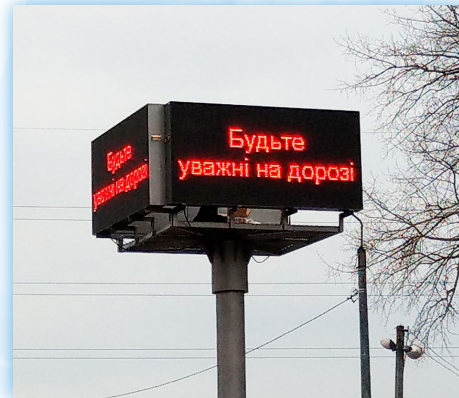
Енергоспоживання, максимальне: до 900 Вт/м^2

Напруга живлення табло: 220 В, 50 Гц

Вага табло (з системою кріплення): до 50 кг/м^2

Температурний режим роботи: $-40 \dots +70^\circ \text{C}$

Управління інформацією табло здійснюється централізовано.



АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ОСВІТЛЕННЯМ



WIM — СИСТЕМА ДИНАМІЧНОГО ЗВАЖУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У РУСІ



ВИРОБНИЦТВА КОМПАНІЇ SEA

СИСТЕМА ЄДИНОГО ПАРКУВАЛЬНОГО ПРОСТОРУ



СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ ЛІФТІВ



СИСТЕМА ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ РОЗПОДІЛЕННЯ І СПОЖИВАННЯ ВОДИ З ФУНКЦІЯМИ КНС, ВНС ТА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ ІТП, ЦТП



Дякуємо за увагу!

Україна, м. Київ,
вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
e-mail: info@sea.com.ua

www.sea.com.ua

