Додаток

до рішення виконавчого комітету

від 29.01.2021 № 33

*«Затверджено»*

рішенням виконавчого комітету

від 29.01.2021 № 33

ПОРЯДОК

функціонування та вимоги до інтегрованої інтелектуальної транспортної системи в міському пасажирському транспорті загального користування комунальної форми власності на території

Сумської міської територіальної громади

1. Загальні положення

Технічні вимоги до функціонування та вимоги до інтегрованої інтелектуальної транспортної системи в міському пасажирському транспорті загального користування комунальної форми власності на території Сумської міської територіальної громади розроблено на виконання завдань, визначених рішенням Сумської міської ради від 19 грудня 2018 року № 4335-МР «Про комплексну Програму розвитку міського пасажирського транспорту Сумської міської об’єднаної територіальної громади на 2019- 2021 роки» (зі змінами) та керуючись Законами України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про інвестиційну діяльність», «Про автомобільний транспорт», «Про міський електричний транспорт» та «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження автоматизованої системи обліку оплати проїзду в міському пасажирському транспорті», постанов Кабінету Міністрів України від 18.02.1997 року № 176 «Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту» (із змінами) та від 03.12.2008 року № 1081 «Про затвердження Порядку проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування» (із змінами).

Особа, уповноважена на впровадження єдиної інтегрованої інтелектуальної транспортної системи у складі автоматизованої системи обліку оплати проїзду та автоматизованої системи диспетчерського управління в міському пасажирському транспорті комунальної форми власності на території Сумської міської територіальної громади визначається на конкурсних засадах. Фізичні особи-підприємці та юридичні особи, що беруть участь у конкурсному відборі та подали для цього відповідні документи вважаються учасниками конкурсу.

Система повинна мати можливість забезпечити обслуговування всіх транспортних засобів, які надають послуги на підставі укладених договорів.

2. Вимоги до автоматизованої системи обліку та оплати проїзду

2.1. Основні терміни та їх визначення

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Термін  | Скорочення  | Визначення |
| Електронний квиток(E-ticket) | ЕК | Проїзний документ встановленої форми, який після реєстрації в автоматизованій системі обліку оплати проїзду дає право пасажиру на одержання транспортних послуг |
| Разовий паперовий квиток | РПК  | Проїзний документ у паперовій формі, який надає право пасажиру на одержання транспортних послуг у транспортному засобі з моменту його придбання, але за умови руху в одному напрямку |
| Автоматизована система обліку оплати проїзду | АСООП | Програмно-технічний комплекс, призначений для здійснення оплати проїзду та обліку наданих транспортних послуг за допомогою ЕК та РПК |
| Пільговий проїзний квиток  | ППК  | Персоніфікований ЕК, що є матеріальним носієм персональних даних власника квитка та надає право на пільговий проїзд згідно із законодавством  |
| Індивідуальний (персоніфікований) проїзний квиток | ІПК | Персоніфікований ЕК, що є матеріальним носієм персональних даних власника квитка та підтримує можливість реалізації пільгових тарифних планів та/або впровадження додаткових сервісів («Картка жителя»)  |
| Транспортний засіб  | ТЗ | Технічний пристрій, призначений для перевезення людей (пасажирів) та їх вантажів (автобус, тролейбус тощо) |
| Транспортна картка | ТК | Носій ЕК у формі безконтактної смарт-картки, емітований у якості елемента АСООП |
| Валідатор  |   | Пристрій для реєстрації проїзду та справляння/списання плати з пасажира в АСООП за допомогою ЕК |
| Валідація ЕК |   | Реєстрація проїзду за допомогою валідатора  |
| Мобільний термінал для продажу РПК |  | Пристрій для продажу РПК та реєстрації проїзду пасажира в АСООП |
| Центр управління та розрахунками | ЦУР | Апаратне та програмне забезпечення централізованого керування усіма елементами АСООП, збору, обробки та зберігання даних |
| Інтегрована інтелектуальна транспортна система | ІІТС | Програмно-технічний комплекс, призначений для здійснення диспетчерського управління, оплати проїзду та обліку наданих транспортних послуг за допомогою ЕК та РПК та подальшого розширення функціоналу інтегрованого управління всім транспортним комплексом (сферою мобільності) на території Сумської міської територіальної громади |
| Автоматизоване робоче місце | АРМ | Програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизацію функцій його діяльності, поєднуючи комплекс технічних, програмних, інформаційних та інших засобів |
| Програмне забезпечення | ПЗ | Складова АСООП - сукупність програм і програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм |

2.2. Загальні вимоги до АСООП

АСООП повинна відповідати наступним принципам побудови:

Функціональна масштабованість - забезпечення можливості нарощування кількісних та якісних показників функціонування системи;

Конфігурація – підтримка різних типів користувачів та конфігурація системними адміністраторами функцій, доступних користувачам;

Гнучкість – удосконалення процесів управління не повинно призводити до зупинки системи, при цьому система повинна мати можливість налаштування до різних правил організації бізнес-процесів;

Відкритість – наявність інтерфейсів прикладного програмування повинні дозволяти змінювати та створювати нові програмні додатки, а також організувати обмін даними з іншими системами;

Захищеність – система рівнів доступу, що призначаються користувачу адміністратором системи;

Поширення – система повинна підтримувати виконання розподілених функцій та забезпечити доступ віддалених структурних підрозділів через системи телекомунікацій, у тому числі через мережу інтернет;

Уніфікованість - робочі місця персоналу повинні бути уніфікованими, при цьому кожному співробітнику надаються особисті права в системі залежно від його посадових обов’язків;

Підзвітність – ведення електронного контрольного журналу змін, оновлень тощо, здійснених користувачами;

Управління ресурсами – забезпечення централізованого управління всіма програмними та технічними ресурсами системи, включаючи все обладнання, засоби оплати/реєстрації проїзду, та програмне забезпечення, яке взаємодіє з АСООП;

Безпека - система повинна забезпечувати високий рівень безпеки на усіх рівнях та ланках при передачі даних між усіма елементами системи та програмними додатками, забезпечувати захищеність усіх засобів оплати проїзду.

Функціонування АСООП та її елементів повинно відбуватися відповідно до вимог чинного законодавства України.

2.3. Засоби оплати проїзду АСООП

 АСООП має надавати можливість користування наступними основними видами засобів оплати проїзду (форми носіїв ЕК): разовий паперовий квиток, транспортна картка, мобільний додаток для оплати проїзду.

 РПК призначений для здійснення разової поїздки та має реалізовуватись в ТЗ (у кондуктора або водія). Форма РПК має відповідати вимогам чинного законодавства, зокрема, наказу Мінтрансзв’язку 25.05.2006 №503).

РПК має валідуватись на тому виді транспорту, для якого він призначений, та бути надійно захищеним від підробляння. Після валідації РПК має бути можливість контролеру перевірити його валідність.

ЕК, емітований у формі ТК має наступні види:

1) неперсоніфікований ЕК з обмеженням терміну дії та/або кількості поїздок;

2) персоніфікований ЕК.

Персоніфікований ЕК повинен забезпечувати можливість:

- безоплатного проїзду пільгових категорій громадян (ППК);

- реалізації пільгових тарифних планів та/або впровадження додаткових сервісів для її власників - «Картка жителя» (ІПК).

Умови та порядок отримання персоніфікованих ЕК (ППК та ІПК) визначаються окремим рішенням виконавчого комітету на етапі конкурсного відбору особи, уповноваженої на впровадження єдиної ІІТС.

Неперсоніфікований ЕК має реалізовуватись в ТЗ та поза ТЗ в пунктах продажу ЕК на зупинках/наближених до зупинок. Кількість пунктів продажу ЕК на території Сумської міської територіальної громади повинна становити не менше 50 % зупинок громадського транспорту.

Транспортна картка також може бути віртуальною, обліковуватись засобами АСООП і використовуватись через мобільні додатки/інтернет-сервіси АСООП.

Транспортна картка має поповнюватись за допомогою наступних та інших засобів:

* інтернет-сервіс;
* мобільний додаток;
* платіжний термінал.

 В АСООП можуть застосовуватися інші засоби оплати проїзду за погодженням із Замовником (банківські картки з безконтактним інтерфейсом, мобільні гаджети, у т.ч. з підтримкою технологій NFC, QR-код та інші).

2.4.Структура парку рухомого складу\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Найменування  | Кількість ТЗ  | Кількість входів у ТЗ  |
| Тролейбус  | 70 | 214 |
| Автобус  | 40  | 84 |
| Всього  | 110 | 298 |

*\*- структура парку рухомого складу комунального транспорту є змінною величиною (збільшення або зменшення парку залежить від списання рухомого складу та його придбання)*

3. Архітектура АСООП

АСООП повинна передбачати дворівневу архітектуру побудови та складатися з термінального обладнання і центру управління та розрахунків.

В термінальне обладнання входить:

Підсистема ТЗ у складі:

* валідатор;
* мобільний термінал для продажу РПК;
* головний пристрій інформування водія/бортовий комп’ютер.

Інше обладнання:

* засоби передачі даних - мобільний термінал контролера.

Мінімальна комплектація підсистеми ТЗ має містити:

* валідатори за кількістю входів в ТЗ;
* мобільний термінал для продажу РПК;
* бортовий комп’ютер;
* засоби передачі даних.

До складу ЦУР входить:

* серверне обладнання;
* мережеве обладнання;
* програмне забезпечення, яке включає: базу даних, менеджер звітів, АРМ ініціалізації, АРМ тиражування, АРМ транспортного підприємства та АРМ конфігурації.

4. Специфікація мінімального комплекту обладнання АСООП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування обладнання  | Од. вим.  | Види ТЗ  | Всього |
| автобус  | тролейбус |
| Бортовий комп’ютер  |  шт. | 40 | 70 |  | 110 |
| Валідатор | шт. | 84 | 214 |  | 298 |
| Мобільний термінал для продажу РПК | шт. | 40 | 70 | 110 |
| Кабельна мережа  | шт. | 40 | 70 |  | 110 |
| Мобільний термінал контролера  | шт. |   |  | 20 |
| Системна частина: |  |  |  |
| Серверне обладнання  | комплект |   |  | 1  |
| Мережеве обладнання  | комплект |   | 1  |
| Програмне забезпечення  | комплект |  | 1 |

5. Основні вимоги до компонентів АСООП

Усі компоненти АСООП (прилади, обладнання, ПЗ) повинні бути сумісними між собою та забезпечувати безперервну і налагоджену системну роботу.

Вимоги до підсистеми ТЗ:

Валідатор має бути конструктивно закінченим блоком, що містить у своєму складі модуль управління, елементи індикації, вузол читання безконтактних смарт-карток, індикатори для видачі повідомлень, а також засоби комунікації для сумісної роботи з бортовим комп’ютером. Конструкція валідатора повинна забезпечити можливість заміни пристрою протягом не більше 5 хв.

Мобільний термінал для продажу РПК має вузол верифікації РПК, принтер для друку РПК, обмін даними з бортовим комп’ютером.

Бортовий комп’ютер має забезпечувати:

* синхронізацію роботи валідаторів;
* конфігурування ПЗ підсистеми ТЗ;
* комунікацію підсистеми ТЗ з сервером обладнання ЦУР.
* живлення підсистеми ТЗ від бортової мережі: в межах 20-35 В.

Умови експлуатації обладнання підсистеми ТЗ:

* температурний режим роботи від -30°С до +80°С;
* верхнє значення відносної вологості повітря 95% при температурі 35оС;
* живлення в межах 12-35 В.

Мобільний термінал контролера призначений для забезпечення роботи контролера в частині перевірки валідності ЕК та, у разі необхідності, інших засобів оплати проїзду.

ЦУР повинен виконувати наступні функції:

* централізоване керування всіма елементами АСООП;
* централізоване збереження інформації з налаштування та щодо трансакцій;
* побудова звітності щодо трансакцій;
* взаємодія з обладнанням;
* моніторинг сервісних подій на всіх елементах АСООП;
* резервне копіювання (архів) даних на окремому сервері.

6. Вимоги до тарифів

АСООП має дозволяти реалізацію гнучких тарифів, зокрема зазначених нижче, перелік яких не є вичерпним:

* разова поїздка, яка дає право на здійснення однієї поїздки на громадському транспорті, яка може бути оплачена за допомогою РПК або мобільним гаджетом;
* ЕК на певну кількість поїздок із обмеженням/без обмеження строку дії, яка дає право на здійснення певної кількості поїздок;
* ЕК на певний строк із обмеженням/без обмеження кількості поїздок, яка дає право на здійснення поїздок протягом певного періоду часу.

7. Вимоги до звітів АСООП

Інформація про всі операції з РПК та ЕК, а саме: продаж, поповнення, повернення, реєстрація проїзду має передаватися в ЦУР таким чином, щоб ЦУР мав всю інформацію, необхідну для проведення аналізу і формування звітних документів щодо функціонування АСООП.

Звіти щодо продажу чи поповнення ЕК/РПК мають містити сумарні дані про операції, виконані на касових або платіжних терміналах, а саме: продаж, поповнення і повернення ЕК/РПК, внесення і вилучення готівки. Дані в звітах мають бути згруповані за місцями продажу, робочими змінами, ТЗ.

Звіти щодо перевезення пасажирів повинні базуватися на кількості реєстрацій проїзду ЕК/РПК в ТЗ та мають містити дані щодо:

* загальної кількості перевезених пасажирів, у т.ч. за конкретними маршрутами та датами;
* кількості зареєстрованих РПК/ЕК, кількості і типів ЕК;
* щогодинну завантаженість за добу і щодобову завантаженість ТЗ за місяць;
* використання ППК з деталізацією за видами пільг.

АСООП повинна мати можливість формувати й інші звіти у відповідності до вимог Замовника.

Сформовані звіти повинні мати можливість виводитися на друк і зберігатись у форматах PDF, XLS або TXT.

Розділ 2: Вимоги до автоматизованої системи диспетчерського управління

1. Основні терміни та їх визначення

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Термін  | Скорочення  | Визначення |
| Автоматизована система диспетчерського управління  | АСДУ | Комплекс організаційних, апаратно-технічних та програмних рішень, які дозволяють виконати завдання ефективного управління та контролю за міськими пасажирськими перевезеннями |
| Глобальна система визначення місцезнаходження (Global Positioning System)  | GPS | Супутникова навігаційна система, яка дозволяє визначати координати, швидкість і напрямок руху об'єктів в будь-якій точці земної кулі, в будь-який час доби, при будь-якій погоді |
| GPS-моніторинг транспорту |  | Комплекс заходів, обладнання та програмного забезпечення для визначення місця розташування транспортних засобів, встановлення маршруту їх прямування, доставка зібраної інформації користувачам різними каналами зв'язку та формування відповідних звітів за певні проміжки часу |
| Автоматизоване робоче місце | АРМ | Програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизацію функцій його діяльності, поєднуючи комплекс технічних, програмних, інформаційних та інших засобів |

2. Загальні вимоги до АСДУ

Обладнання має використовувати систему глобального позиціонування GPS з подальшою передачею даних на сервер, а також передачу оброблених даних на програмну частину АСДУ – «АРМ».

Доступ до програмної частини АСДУ (АРМу) повинен мати як Перевізник, так і Організатор. Така структура дає змогу Перевізнику використовувати АСДУ для здійснення оперативного керування та вдосконалення організаційної структури підприємства, а Організатору - можливість здійснювати контроль за якістю послуг, що надаються Перевізниками, і отримувати об’єктивну інформацію про їх роботу на міських маршрутах.

АСДУ повинна відповідати всім далі визначеним технічним та іншим вимогам і можливостям, встановленим даним Порядком.

3. Основні цілі та завдання впровадження АСДУ

Впровадження АСДУ має забезпечити:

* надання об'єктивних даних для здійснення контролю за виконанням зобов'язань Перевізниками згідно із договорами;
* безперервний on-line контроль за дотриманням схем та розкладів руху ТЗ з використанням даних GPS-моніторингу;
* одержання статистичних даних для контролю, ефективного планування та звітності;
* створення єдиної бази даних з контрольованим доступом;
* підвищення ефективності управління, безпеки перевезення пасажирів та експлуатації ТЗ;
* покращення інформаційності сфери послуг, що надаються населенню міста пасажирським транспортом;
* можливості розширення системи для впровадження інших електронних засобів (табло прогнозування часу прибуття транспорту на зупинках, надання пасажирам додаткової аудіо- та відеоінформації у салоні ТЗ, підключення Web-додатків для відстеження руху громадського транспорту, забезпечення двостороннього голосового зв'язку диспетчера з водієм, підключення датчиків контролю пального, підключення до АСООП;
* передачу набору даних «Дані про місцезнаходження громадського транспорту в режимі реального часу» у форматі, що визначений постановою Кабінету міністрів України від 21 жовтня 2015 р. № 835.

4. Вимоги до програмного забезпечення АСДУ

Програмне забезпечення АСДУ повинно виконувати наступні функції та завдання:

Автоматизоване ведення контролю за об'єктами моніторингу в режимі реального часу, з прив’язкою до контрольних зон, за розташуванням ТЗ в поточний момент часу з можливістю відображення стану об'єкта, місця, швидкості та напрямку руху, з можливістю визначення інтервалу передачі даних на сервер;

Створення та введення в Систему маршрутів, контрольних зон, планових показників кількості рейсів та графіків, їх виконання;

Відображення історії пройденого шляху (треку) одного або декількох ТЗ різними кольорами за обраний проміжок часу, із зазначенням місць зупинок та швидкості у конкретній точці;

Онлайн контроль за дотриманням графіку руху ТЗ з відображенням відхилень від графіків руху з цифровим та кольоровим позначенням;

Створення системи планування роботи ТЗ та водіїв (в т.ч. у вихідні та святкові дні);

Наявність інтерфейсу (API) для інтегрування та обміну інформацією з АСООП;

Автоматичне формування звітів план/факт виконання рейсів та графіків руху, з можливістю фільтрації по маршруту, перевізнику та ТЗ у форматі придатному для їх оприлюднення на сайті виконкому;

Створення звіту для контролю дотримання інтервалів відправлення ТЗ з кінцевих зупинок;

Створення звіту-аналізу причин порушення рейсів та графіків;

Забезпечення можливості підключення спеціалізованого обладнання для виконання різних завдань (забезпечення інформування водія про дотримання графіків руху за допомогою інформаційного табло, забезпечення водія можливістю двостороннього голосового зв'язку з диспетчером, забезпечення підключення системи автоматичного аудіо та відео інформаційного забезпечення пасажирів в салоні ТЗ, забезпечення можливості підключення датчиків контролю пального, забезпечення можливості підключення до АСООП);

Відображення інформації прогнозування часу прибуття ТЗ на світлодіодних табло-прогнозування часу фактичного прибуття транспорту (інформація на табло повинна оновлюватися не рідше одного разу на 10 секунд);

Відображення інформації про стан руху ТЗ по маршрутам та прогноз прибуття транспорту на обрану зупинку за допомогою веб-додатку та додатку для мобільних пристроїв на системах [Android](https://uk.wikipedia.org/wiki/Android) та IOS;

Підключення «Тривожної кнопки» для оповіщення диспетчера про виникнення позаштатних ситуацій;

Оперативне відображення тривожних повідомлень, факт спрацювання «Тривожної кнопки», датчиків та ін., а також фіксація та відображення на треку місця і часу виникнення тривожних повідомлень;

Контроль технологічних рейсів в'їзду та виїзду з депо;

Відображення в звітах співвідношення проходження контрольних зон з відхиленням від графіку руху та без відхилення у відсотках;

Формування звітів проходження транспортних засобів через окрему зупинку з відображенням часу прибуття на зупинку та часу від’їзду;

Можливість вносити допустимі значення часу відхилення, окремо на випередження та відставання від графіка руху;

Можливість налаштування звітів по зупинкам за допомогою вибору конкретного маршруту та зупинки на вибраному маршруті.

Збереження інформації за останні 30 днів.

Учасник конкурсного відбору повинен надати документи походження пропонованого програмного забезпечення (бути його автором або мати ліцензійний договір).

Програмне забезпечення повинно мати можливість нарощування функціональності на вимогу Організатора пасажирських перевезень.

Мовою інтерфейсу має бути державна, наявність інших мов є перевагою, але не є обов'язковою.

Учасник конкурсу повинен продемонструвати відповідність запропонованого програмного забезпечення всім вказаним вимогам на прикладі впровадження аналогічних Систем в інших містах. Неможливість демонстрації прирівнюється до відсутності технічної можливості або відповідної функції.

5. Загальні вимоги до обладнання АСДУ

5.1. Технічні характеристики обладнання АСДУ

Обладнання АСДУ повинно мати можливість GPS-моніторингу і контролю транспортного засобу в режимі on-line з підтримкою підключення додаткових датчиків та відповідати технічним характеристикам, зазначеним нижче.

*Характеристики GPS/GSM обладнання*

|  |  |
| --- | --- |
| Параметри  | Характеристики  |
| Стандарт передачі даних  | GSM 900/1800  |
| Канали зв’язку  | канал інтернет  |
| Клас GPRS  | 10  |
| Тип навігаційної системи  | GPS, LBS  |
| Цифрові інтерфейси  | сумісні з наявним транспортом  |
| Датчик руху  | Акселерометр  |
| Діапазон напруги дискретних входів  | Від 0 В до 40 В  |
| Діапазон напруги аналогових входів  | Від 0 В до 27 В  |
| Тип живлення  | Постійне  |
| Тривалість автономної роботи  | не менше 4 годин  |
| Напруга живлення  | Від 6 В до 36 В  |
| Об’єм енергонезалежної пам’яті не менше  | 2 МБ (або 50000 записів)  |
| Робоча температура  | Від -30 °С до +80 °С  |
| Відносна вологість повітря  | (80±15)%  |
| Габаритні розміри (Д х Ш х В) не більше  | 80х100х20  |  |
| Клас захисту корпусу не нижче  | IP 54  |
| 5.2. Вимоги до комплектації обладнання АСДУ |

До базового комплекту обладнання мають входити:

* з’єднувальний кабель;
* технічний паспорт;
* декларація відповідності якості пристрою.

Вимоги до дозвільної документації на обладнання АСДУ.

На підтвердження легітимності використання обладнання АСДУ надаються такі документи:

- повідомлення про внесення інформації до Реєстру радіоелектронних засобів та випромінювальних пристроїв, що можуть застосовуватися на території України в смугах радіочастот загального використання;

- висновок територіального органу Держпродспоживслужби на GPS-пристрої про відповідність радіоелектронного обладнання вимогам діючого санітарного законодавства України;

- висновок територіального органу Держпродспоживслужби на технічні умови про відповідність радіоелектронного обладнання вимогам діючого санітарного законодавства України;

- листи Українського Державного центру радіочастот або відповідного сертифікаційного центру про погодження технічних умов на виготовлення модулів GPS/GSM;

- декларація відповідності пристрою спостереження за рухомими об’єктами;

- сертифікат відповідності пристрою спостереження за рухомими об’єктами;

- паспорт якості, технічний паспорт або інший аналогічний документ українською мовою від виробника чи їх копії;

- документ, що підтверджує, що особа є розробником або імпортером обладнання, або документ на підтвердження права розповсюджувати, встановлювати, налаштовувати, обслуговувати, експлуатувати тощо обладнання (дилерський сертифікат або гарантійний лист виробника чи імпортера).

Учасник конкурсу повинен продемонструвати відповідність запропонованого обладнання усім вказаним вимогам. Неможливість демонстрації прирівнюється до відсутності технічної можливості або відповідної функції.

6. Вимоги до постачання та введення в експлуатацію АСДУ

Встановлення обладнання на ТЗ Перевізників повинно бути здійснено з дотриманням таких вимог:

* усі кабельні з’єднання повинні бути легко доступні для перевірки та ремонту;
* якщо під час інсталяції обладнання була знята ізоляція, вона повинна бути відновлена;
* усі місця з’єднань, роз’єми, технологічні отвори обладнання повинні бути захищені пломбами (стікерами), що руйнуються у разі спроби усунення.

Начальник відділу транспорту,

зв’язку та телекомунікаційних послуг С.В. Яковенко