

Технічне завдання на впровадження систем безготівкової оплати проїзду у громадському транспорті міста Львова

Базові принципи побудови системи оплати проїзду

Система оплати проїзду (надалі – СОП) у громадському транспорті впроваджується одночасно на всьому громадському транспорті міста та охоплює електротранспорт та автомобільний пасажирський транспорт міста.

СОП впроваджується у наступні **етапи**:

1. Оплата виключно разових поїздок у громадському транспорті та розрахунок з підприємствами транспорту за кожного перевезеного пасажиря. Тривалість етапу 6 – 12 місяців.

2. Оплата підприємствам транспорту за виконану транспортну роботу. Впровадження орієнтовно з 01.01.2017 року.

СОП є одним із модулів (складовою) системи автоматизованого управління громадським транспортом міста, яка складається з декількох модулів. СОП повинно інтегруватися з існуючим модулем диспетчеризації та контролю руху громадського транспорту (в частині використання каналу передачі даних та обліків транспортної роботи).

СОП повинна відповідати наступним принципам:

- гнучкість у оновленні та додаванні нових сервісів, відповідно до тенденцій на ринку;
- кросплатформеність, можливість змінити або доповнити постачальника обладнання без зміни системи в цілому.

Основні критерії впровадження СОП:

- максимальне підвищення прозорості та точності обліку фактично наданих послуг з перевезення пасажирів, в тому числі пільгової категорії;
- виключення можливості використання фальшивих засобів оплати проїзду;
- застосування єдиних універсальних засобів оплати проїзду для всіх видів громадського транспорту;
- підвищення економічних показників роботи транспортних підприємств за рахунок використання зібраної в системі інформації для запровадження та підтримки гнучкої системи тарифів, впровадження нових продуктів та способів оплати;
- інтеграція засобів оплати в інші сфери громадського життя міста – оплата паркування, оплата вхідних квитків в музеї, туристична картка тощо.

Види тарифів та види проїзних документів

СОП повинна враховувати можливість гнучкої зміни тарифу на проїзд та повинна підтримувати наступні види оплати проїзду (тарифи):

- разова поїздка на одному виді транспорту (виключно на першому етапі експлуатації СОП);
- разова поїздка громадським транспортом міста протягом визначеного часу (попередня оцінка – 1 година) з можливістю здійснення безкоштовних пересадок;
- короткострокові абонементні тарифи (наприклад, 1 – 5 діб) на всі види громадського транспорту без оплати за разову поїздку;
- довгострокові абонементні тарифи (1 місяць – 1 рік) на всі види громадського транспорту без оплати за разову поїздку;
- пільговий тариф з оплатою 50% вартості стандартного тарифу для пільгових категорій (студенти, учні) з терміном дії прирівняним до терміну дію учбового, студентського квитка;

- пільговий тариф для безкоштовного проїзду у всіх видах громадського транспорту (термін дії обмежується терміном використання картки або терміном дії пільги).

СОП повинна підтримувати використання наступних видів проїзних документів:

- паперовий квиток на разову поїздку в одному транспортному засобі (на першому етапі впровадження СОП);
- паперовий квиток на разову поїздку у громадському транспорті протягом визначеного часу з можливістю здійснення безкоштовних пересадок;
- короткостроковий електронний квиток – паперова картка з вбудованим мікропроцесором (RFID смарт карткою);
- довгостроковий електронний квиток – пластикова картка з вбудованим мікропроцесором (RFID смарт карткою) з можливістю поповнення рахунку;
- іменний проїзний електронний квиток – пластикова картка із нанесеною інформацією про власника (прізвище, ім'я, фотографія, вид пільги) з вбудованим мікропроцесором (RFID смарт карткою) з можливістю поповнення рахунку;
- SMS – квиток (оплата проїзду по SMS);
- віртуальний квиток на мобільному пристрої (смартфоні, планшеті) з технологією NFC.

СОП повинна забезпечувати розпізнавання та належну тарифікацію перелічених видів електронних квитків у відповідності до встановлених тарифів.

Графічний дизайн картки повинен забезпечувати друк на зворотному боці рекламних оголошень для часткового покриття вартості картки.

Складові системи оплати проїзду

СОП повинна складатися з наступних складових (технічних компонентів):

- підсистема, що розміщується у транспортній одиниці: валідатори, локальна мережа, бортовий комп'ютер, пристрій передачі даних;
- підсистема передачі даних (мережа 2G (EDGE), 3G або Wi-Fi);
- процесінговий сервер збору та обробки даних;
- клієнтські термінали з можливістю отримання інформації про стан оплат з розмежуванням доступу по визначеним параметрам;
- підсистема продажу квитків: POS-термінали, термінали поповнення карток, пристрої продажу короткострокових квитків;
- підсистема контролю оплати проїзду, що складається з терміналів контролю, мастер-карток контролерів;
- підсистема підрахунку кількості пасажирів, незалежна від підсистеми валідації квитків – опційно.
- система відеоспостереження – опційно.

Складові СОП (крім серверного обладнання та клієнтських терміналів) повинні забезпечувати функціонування у діапазоні температур кліматичного поясу міста Львова (від - 25 до + 40 градусів Цельсія).

Безпека, стійкість, цілісність даних

СОП повинна підтримувати високий рівень безпеки як зі сторони неможливості підробити квитки, так і зі сторони цілісності даних, які потраплятимуть в ЦОД, та неможливості їх "відредагувати".

У разі фальшування права проїзду чи квитка, СОП повинна визначати такі випадки та блокувати відповідні квитки на право подальшого використання.

Контролери повинні однозначно ідентифікувати право проїзду та дійсність квитка, а також унеможливити реєстрацію проїзду під час перевірки.

Пасажир має мати інструмент для доступу до інформації про право проїзду в транспортному засобі (чи валідний його проїзд, чи ні).

СОП має безперервно забезпечувати реєстрацію проїзду протягом роботи транспортного засобу.

Виготовлення, продаж, поповнення квитків

СОП повинна реалізовуватись на технологіях, що дозволяють безперервно отримувати квитки, або матеріали на їх виготовлення та друк.

Для електронного квитка повинні бути передбачені методи захисту, які повинні бути важкодоступними для підробки, а центр обслуговування пасажирів повинен мати інструменти для використання цих методів (наприклад захисна поверхня електронного пластикового квитка, для уникнення фальшування фотографії та особистих даних).

Якщо квиток створений на базі смарт-карт, то ЦОД має бути організований відповідно до стандартів безпеки, а доступ до ключів SAM, чи подібних повинен бути розмежованим.

Учасник може запропонувати власне рішення для найповнішого покриття мережею і опціями виготовлення / продажу / поповнення квитків на основі принципу вартість-переваги, з максимальним врахуванням існуючої торгової мережі, застосування мобільних терміналів, поповнення через Інтернет тощо.

Поповнення довгострокових карток повинно здійснюватись із широким використанням сучасних технологій, повинно передбачатись:

- поповнення через термінали оплати платіжних систем, зареєстрованих в Україні та розповсюджених по місту;
- поповнення через центральний офіс обслуговуючої компанії;
- поповнення через мережу Інтернет (сайт компанії);
- поповнення через банкомати та термінали банків за готівку, безготівково.

Вимоги до підсистеми, що розміщується у транспортній одиниці

Кількість валідаторів ЕПД, як правило повинна відповідати кількості дверей у транспортній одиниці (можливі корегування в процесі експлуатації в залежності від технологій, що застосовуються учасником). Специфікація громадського транспорту міста наведена у додатку.

Валідатор повинен житись від бортової мережі транспортного засобу та мати автономне джерело живлення.

Валідатор повинен забезпечувати зчитування ЕПД, що використовуються в якості засобів оплати проїзду, видавати відмінні звукові і світлові сигнали про наступні події:

- успішна валідація,
- відмова у валідації;
- перевірка валідації.

Біля робочого місця водія транспортного засобу встановлюється пристрій для видачі разових квитків за готівку, який повинен керуватись одним натисканням кнопки. Пристрій повинен з'єднуватись з одним із валідаторів і в режимі он-лайн передавати інформацію про проданий квиток. Чек з пристрою повинен містити інформацію про номер маршруту, реєстраційний (бортовий) номер транспортного засобу, дату та час валідації (друку). Опційно пристрій повинен підтримувати можливість поповнення рахунку на ЕПД за готівку.

На другому етапі (оплата підприємствам транспорту за виконану транспортну роботу) додатково встановлюються електронні компостери, які фіксують на квитках дату та час валідації.

Обладнання, що встановлюється у транспортному засобі повинно мати антивандальний захист, бути безпечним для пасажирів.

Вимоги до підсистеми передачі даних

Система валідації у транспортному засобі, пристрої продажу (поповнення) ЕПД повинні в режимі он-лайн забезпечувати зв'язок з процесінговим сервером.

Вимоги до процесінгового серверу

Сервер повинен забезпечувати прийом, обробку та передачу інформації про валідації ЕПД, продані електронні картки, разові квитки, результати контролю.

Сервер повинен здійснювати щодобове (протягом тижня) та щотижневе резервування даних, що зберігаються в базах даних, та можливість аварійного відновлення даних.

Збір та обробка даних повинна здійснюватись з урахуванням захисту персональних даних пасажирів транспорту, без можливості відстеження переміщень конкретного користувача.

Сервер повинен забезпечувати експорт інформації та формування звітів за період (доба, тиждень, місяць, рік, або інший період) про користування СОП як оплачуваних пасажирів так і пільгових категорій, про продажі та результати контролю у відкритих форматах.

Програмне забезпечення повинно взаємодіяти з найбільш поширеними бухгалтерськими програмами, що використовуються фінансовими органами України.

Сервер повинен здійснювати віддалений контроль за роботою обладнання: інформація про відмови, порушення в роботі, відновлення роботи, низький рівень використання обладнання.

Вимоги до підсистеми контролю оплати проїзду

Пристрій контролю повинен однозначно встановлювати факт валідації засобів оплати проїзду у конкретному транспортному засобі.

Пристрій контролю повинен зберігати та передавати на сервер дані про перевірені засоби оплати проїзду та виявленні випадки безоплатного проїзду.

Працівник системи контролю (контролер) повинен мати можливість перед початком контролю здійснити блокування пристроїв валідації засобів оплати проїзду.

Власність обладнання

Все обладнання, яке буде встановлено в салоні транспортних засобів, є власністю підприємства, що обслуговуватиме СОП. Монтаж та демонтаж обладнання відбувається за кошти цього підприємства.

Перевізник несе відповідальність за наявність засобів СОП у салоні ТЗ.

У випадку списання, продажу, спливу терміну оренди та інших договірних дій стосовно транспортного засобу, яке більше не буде експлуатуватись на маршрутах міського громадського транспорту, перевізник зобов'язаний завчасно попередити підприємство та дати можливість демонтувати обладнання. В іншому випадку перевізник має компенсувати вартість обладнання.

Обладнання має бути застраховане від пожеж та можливості пошкодження у дорожньо-транспортних пригодах.

Порядок розрахунків

Перший етап:

На першому етапі здійснюється розрахунок підприємства, яке забезпечує функціонування СОП, з підприємствами транспорту за кожного перевезеного пасажирів у відповідності до тарифу на разову поїздки одним видом транспорту.

Поступлення грошей буде відбуватись:

- за рахунок купівлі / поповнення ЕПД відразу на рахунок підприємства, яке забезпечує функціонування СОП;
- за рахунок купівлі квитків у водія транспортного засобу, залишаючись відразу на підприємстві транспорту.

Підприємство, яке забезпечує функціонування СОП, перераховує гроші підприємству транспорту наступного за звітним дня у відповідності до отриманої інформації про кількість завалідованих ЕПД у транспортних засобах даного підприємства.

Другий етап:

На другому етапі всі гроші виручені від оплати проїзду будуть поступати на рахунки підприємства, яке забезпечує функціонування СОП. Дане підприємство оплачуватиме підприємствам транспорту за виконану транспортну роботу.

Поступлення грошей відбуватиметься за рахунок продажу / поповнення ЕПД, продажу разових паперових квитків, як в мережі реалізації квитків так і у транспортних засобах.

Розрахунок з підприємствами транспорту відбуватиметься у день наступний за звітним за результатами інформації з Центру керування дорожнім рухом (ЛКП "Львівавтодор") по зафіксованим оборотним рейсам маршрутів громадського транспорту.

Основою розрахунків є інформація за результатами GPS контролю руху громадського транспорту (GPS звіти по роботі транспорту).

Корегування оплат у відповідності до претензій сторін здійснюється помісячно.

Вимоги до сервісного обслуговування та супроводу СОП:

1. Максимальний термін реалізації проекту впровадження СОП на всьому пасажирському транспорті міста не повинен перевищувати 12 місяців (включаючи поставку обладнання, монтажні, пуско-налагоджувальні роботи та прийом в експлуатацію).
2. СОП повинна мати мінімальний термін гарантійного обслуговування 24 місяці, на протязі гарантійного терміну повинна здійснюватись безкоштовна заміна або ремонт складових Системи.
3. Сервісне обслуговування СОП повинне забезпечувати усунення претензій щодо роботи обладнання протягом доби після звернення. У випадку відмов обладнання, що забезпечує оплату проїзду (валідаторів, пристроїв продажу квитків, компостерів) його ремонт (заміна) повинна здійснюватись в кінці оборотного рейсу транспортного засобу на кінцевих зупинках транспорту протягом часу відстою транспортного засобу (не більше 60 хв.)
4. СОП повинна забезпечувати оперативне внесення змін у функціональність (в межах функціонального призначення) за запитом замовника. Максимальний термін виконання такого запиту один місяць.

Перелік скорочень:

СОП – система оплати проїзду;

ЕПД – електронний платіжний документ;

ЦОД – центр обробки даних;

SAM (Secure Access Module) – модуль безпеки доступу.

Специфікація парку громадського транспорту міста Львова
(станом на 20.08.2014)

ЛКП "Львівелектротранс"

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Трамвай	Tatra	KT4SU	4	58
Трамвай	Tatra	KT4D	4	27
Трамвай	Електрон	T5L64	6	1
	Разом:			86
Тролейбус	Skoda	14Tr	3	36
Тролейбус	Skoda	15Tr	4	6
Тролейбус	ЛАЗ	52522	3	11
Тролейбус	ЛАЗ	E83ДД1	3	11
Тролейбус	ЛуАЗ	T601.11	3	2
	Разом:			66

ЛК АТП № 1

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Автобус	Heuliez	GX117	2	3
Автобус	Heuliez	GX317	3	1
Автобус	Heuliez	GX77	2	2
Автобус	I-VAN	A07A-30	2	2
Автобус	MAN	A12	2	4
Автобус	MAN	NL202	2	13
Автобус	MAN	NL202F	2	1
Автобус	MAN	NL263F	3	2
Автобус	MERCEDES-BENZ	O405N	2	12
Автобус	Neoplan	N4016	3	1
Автобус	Renault	PR112	2	5
Автобус	SCANIA	112	2	1
Автобус	SCANIA	94B4X2	2	2
Автобус	SETRA	315 NF	2	2
Автобус	Vanhool	508	2	1
Автобус	Vanhool	600-AF1	2	1
Автобус	Volvo	B10	2	3
Автобус	БАЗ	A079	2	36
Автобус	Богдан	A091	2	1
Автобус	Богдан	A092	2	81
Автобус	Галаз	3207.05	2	1
Автобус	ЛАЗ	A152D0	3	1
Автобус	ЛАЗ	A191F0	2	15
Автобус	ЛАЗ	A183D1	3	12
Автобус	ЛАЗ	A292D1	4	5
	Разом:			208

ТзОВ "Міра і К"

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Автобус	БАЗ	A079	2	7
Автобус	БАЗ	A081.10	2	7
Автобус	БАЗ	A079.04	2	36
Автобус	БАЗ	A079.09	2	3
Автобус	БАЗ	A079.14	2	22
Автобус	БАЗ	A079.19	2	2
Автобус	БАЗ	A079.20	2	1
Автобус	БАЗ	A079.25	2	1
Автобус	БАЗ	A079.13Ш	2	1
Автобус	Галаз	3207.00	2	4
Автобус	Галаз	3207.05	2	11
Автобус	Галаз	3207.61	2	1
Автобус	Богдан	A092.01	2	3
Автобус	Богдан	A091	2	5
Автобус	Богдан	A092	2	2
Автобус	Богдан	A092.02	2	28
Автобус	Богдан	A092.12	2	2
Автобус	Богдан	A092.14	2	1
Автобус	I-VAN	A07A1-22	2	2
	Разом:			139

ТзОВ "Фіакр-Львів"

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Автобус	БАЗ	A079.14	2	84
Автобус	Богдан	A092.02	2	27
Автобус	Богдан	A069.21	2	4
Автобус	MAN	NL223	2	11
Автобус	MAN	NL222	3	1
	Разом:			127

ПАТ "Львівське АТП14630"

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Автобус	БАЗ	A079	2	108
Автобус	Богдан	A069.21	2	1
Автобус	Богдан	A092.02	2	18
Автобус	Богдан	A092.80	2	4
Автобус	Богдан	A601.10	3	4
Автобус	Den Oudsten	B96	2	3
Автобус	Neoplan	N4016	3	3
Автобус	Saab Scania		2	2
Автобус	MAN	NL202	2	4
Автобус	MAN	A12	2	1
Автобус	MERCEDES-BENZ	O405N	2	3
	Разом:			151

ТзОВ "Успіх БМ"

Тип	Марка	Модель	Кількість дверей	Кількість
Автобус	A	Den Oudsten Alliance	2	2
Автобус	DAF	Den Oudsten	2	1
Автобус	Den Oudsten	B96	2	1
Автобус	I-VAN	A07A-22	2	1
Автобус	I-VAN	A10C30-10	2	1
Автобус	ЗАЗ	A10C30	2	1
Автобус	Iveco	PEGASO	2	1
Автобус	MAN	469	2	1
Автобус	MAN	A12	2	5
Автобус	MAN	NL202	2	28
Автобус	MAN	NL202F	2	1
Автобус	MAN	NL263	3	1
Автобус	MERCEDES-BENZ	O405N	2	2
Автобус	Neoplan	N4016	3	2
Автобус	Neoplan	N4007	2	1
Автобус	Neoplan	N4014NF	3	1
Автобус	Neoplan	N441158A1	3	1
Автобус	БАЗ	A079	2	1
Автобус	БАЗ	A079.04	2	10
Автобус	БАЗ	A079.07	2	1
Автобус	БАЗ	A079.14	2	38
Автобус	БАЗ	A079.20	2	2
Автобус	БАЗ	A079.23	2	2
Автобус	Богдан	A091	2	1
Автобус	Богдан	A092.02	2	4
Автобус	Богдан	A092.12	2	1
Автобус	Богдан	A092.14	2	1
Автобус	Рута	19	2	1
	Разом:			113