

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ І ПРОГРАМАМИ

УДК 005.8:629.11

*П.М. Гащук, д-р техн. наук, професор, С.В. Войтків
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
Науково-технічний центр «Автополіпром»)*

ПРОЕКТНО ОКРЕСЛЕНА КОНЦЕПЦІЯ АВТОБУСА ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ АЕРОПОРТІВ

На засадах методології управління проектами й програмами викладено концепцію автобуса, покликаною нагально забезпечити ефективне пересування пасажирів у межах вітчизняних аеропортів. Наведено основні технічні та експлуатаційні вимоги, які повинні б задовольняти конструкція досконалого аеропортного автобуса. Укладено класифікацію аеропортних автобусів за основними конструктивними ознаками, що визначають можливі варіації проекту. Запропоновано приклад конструкції аеропортного автобуса, розробленої відповідно до висунутої концепції.

Ключові слова: аеропортний автобус, концепція, проектне управління, класифікація.

Вступ. Відтоді як у 1987 р. в США колектив співробітників Інституту проектного менеджменту (Project Management Institute — PMI) опублікував працю «Project Management Body of Knowledge» («Звід знань з керування проектами») проектний менеджмент (управління проектами), мабуть, остаточно набув (набуло) визнання як беззаперечно корисна надінтересова (в сенсі с-лат. *interesse* – користь, вигода) й наддисциплінарна (в сенсі лат. *disciplina* – вчення) сфера людської професійної діяльності. Почалося стрімке поширення проектного менеджменту всім світом.

Зокрема, проектний менеджмент став ефективним супроводом людської активності в соціальних й економічних сферах, які зазвичай не можливо відмежувати від хай там яких прагматичних устремлінь людини. Хоча спершу на методологію управління проектами покладалась тільки у разі втілення великих і складних задумів, та згодом визріло тверде переконання, що багато чого з її арсеналу може стати ефективним й у разі втілення малих задумів, аж до суто особистісних.

Отож проектний менеджмент (проектне управління, управління проектами) у пошуках все нових і нових об'єктів свого прикладання ніяк «не міг (не могло) оминати» проблему формування типу автотранспортних засобів – своєрідного портфеля проектів державної значущості. І справді стало очевидним, що зазначену проблему нема сенсу розглядати інакше, як не через призму проектного управління. Віхою (в термінах проектного управління – значущою подією) у вибудовуванні типового мегапроекту є синергійно окремішній (під)проект під змістовним гаслом «Аеропортний автобус».

Аеропортні автобуси (ще їх називають перонними [1]), призначені для перевезень пасажирів суто в аеропортах (в межах летовищ) від аеровокзалів до трапів літаків, що перебувають на віддалених аеродромних стоянках (та/або ж, звісно, у зворотному напрямі). Найпотужнішими фірмами, що серійно виготовляють аеропортні (спеціальні чи спеціалізовані) автобуси, є дві німецькі компанії – Contrac GmbH та NEOPLAN Bus GmbH [2], до складу кожної з яких входить низка заводів, розміщених у різних країнах. Доречно згадати, що у 2006 році спеціалізований аеропортний автобус розпочав виготовляти ще й Мінський автомобільний завод (МАЗ, Білорусь).

Принагідно зауважмо: перонному автобусу віддавна існує оригінальна й вельми приваблива технічна альтернатива.

У свій час було запропоновано [3] рухомий (мобільний) тротуар, призначений для перевезення пасажирів замкнутим маршрутом. Маршрут відповідно до задуму може поєднувати в собі ділянки підйому й спуску, криволінійні в плані ділянки, зони входу-виходу пасажирів, а також ділянки усталеного прямолінійного руху. Швидкість тротуару на різних ділянках маршруту змінюється, набуваючи мінімальних значень у зоні входу-виходу, а після неї плавно зростає і стає максимальною на ділянці усталеного руху. Максимальна швидкість може бути на порядок вищою за мінімальну.

Тротуар сконструйовано у вигляді нескінченної стрічки, яку складають платформи прямокутної форми. До складу конструкції входять опорні пристрої й механічний привід. Платформи пересуваються на роликах напрямними рейками, під якими змонтовані ще й рейки опорного пристрою. Опорними рейками рухаються полозки. Полоззя з'єднане із платформами нахиленими тягами. Відстань між напрямними й опорними рейками на різних ділянках варіюється. Так, у зонах входу-виходу пасажирів відстань між рейками максимальна. При цьому платформи за допомогою тяг підтягуються одна до іншої й швидкість їхнього руху стає мінімальною. У зоні розгону рейки зближаються, платформи віддаляються одна від іншої й швидкість їхнього руху збільшується. Привід тротуару здійснюється від електродвигуна через редуктор.

Аби запобігти падінню пасажирів при різкій зупинці тротуару у разі аварійного знеструмлення двигунів, у приводі передбачений масивний маховик, що уможливорює рух тротуару за інерцією протягом декількох секунд після зупинки двигуна. Для зручності пасажирів на платформах установлені вертикальні стояки з опорними рукоятями.

Але проект «Аеропортний рухомий тротуар», що є технічною альтернативою проекту «Аеропортний автобус», не набув (хоча б в загальних рисах) визнання як економічно й утилітарно приваблива та справді повноцінно конкурентна альтернатива. Натомість проект «Аеропортний автобус» можна витлумачити як доцільно вмотивоване системне поєднання агрегатів, вузлів, функціональних систем, деталей, що їх «викидає» на ринок автомобільна промисловість, матеріалізуючи найкращі здобутки тривалого й глибокого пізнання досконалості автомобільної техніки. Отож визріває задум поєднати структурні елементи, які не мають ознак належності суто конкретній машині у систему, що здатна забезпечити ефективне аеропортне пасажирське сполучення. В такому разі гіпотетичному проекту «Закупівля серійних аеропортних автобусів» для вітчизняних аеропортів доречно буде протиставити проект «Аеропортний автобус», втілити який можна було б за найкоротший час засобами складання в умовах, скажімо, серійного виробництва міських автобусів, «загасивши» назрілий попит на відносно довгий термін. Важливим є те, що існує цілком реальна аудиторія, яка визнає актуальність проекту «Аеропортний автобус» саме в такому баченні.

Наслідуючи німецький промисловий стандарт DIN 69 901, проект можна означити як задум (намір), окреслений певним одноразовим поєднанням умов – особливою метою, незвичною організацією його втілення, сукупно непересічними часовими, фінансовими, людськими чи іншими рамками-обмеженнями, – чим власне він відмежований від усіх інших задумів (намірів) [4]. Згадуваний раніше інститут проектного менеджменту (Project Management Institute) означає проект як обмежений часовими рамками намір створити унікальний продукт чи послугу, або ж, узагалі, намір залишити по собі винятковий слід-вислід (результат) [5]. Р. Steinbuch [6] керується, натомість, таким на диво коротким означенням: проект – це разовий намір виконати завдання. Ці вельми різні означення у повній мірі окреслюють проектний сенс задуму «Аеропортний автобус», про який саме йтиметься далі. Перш за все, виклад стосуватиметься управління змістом і сподіваннями проекту, управління якістю проекту, управління інформаційним наповненням і супроводом проекту. Наголос, перш за все, робиться на інформації. У цьому разі інформація – це ресурс.

Мета роботи – побудувати концепцію проекту «Аеропортний автобус», яка б спиралась на принцип такого (звісно, системного) поєднання структурних елементів автомобільних машин іншого призначення, унаслідок якого в процесі проектного управління визріла б

нова бажана якість (в діалектичному сенсі) – автобус середнього розмірного класу, придатний для наведення ефективного аеропортного сполучення. До уваги доведеться брати те, що досконала система – це не обов'язково поєднання самих по собі (позасистемно) досконалих елементів, і навпаки, система самих по собі (позасистемно) досконалих елементів не обов'язково досконала (про об'єктивність оцінення досконалості частини поза цілим тут не йдеться). Звісно, мова йде лише про проект високої якості (в технічно-утилітарному сенсі), а не просто про задоволення назрілої потреби. Під якістю проекту в технічно-утилітарному сенсі слід розуміти повноту задоволення потреб, як завбачуваних, так і несподівано визрілих уже внаслідок створення продукту. Якість – критична ознака.

1. Укладання концепції аеропортного автобуса (в певній мірі – реалізація проектної фази Envisioning). Коли кажуть, що кількість різновидів (типів, штибів) проектів, що підпадають під управлінську дію (підвладні управлінню), має збігатися із кількістю самих цих проектів, то натякають (чи м'яко наполягають), що кожен проект – це щось цілком унікальне, і саме цим унікальним оперують у сфері «Управління проектами й програмами». Отож, саме в цьому разі аж ніяк не може йтися про маркетингову активність чи просування у серійне виробництво якихось власної розробки проектів (проектів в звичному технічному тлумаченні) аеропортних автобусів. Тобто про створення конкуренції з боку України переліченим (та іншим можливим) виробникам автомобільної техніки говорити в цьому разі цілком не цікаво. Навпаки, проект «Аеропортний автобус» має мати радше ознаки інтерімарності (лат. *interim* – між тим) – тимчасовості.

В значній мірі кожен проект вибудовують, виходячи з принципу «від досягнутого рівня...». Спираючись на накопичений досі досвід, концепцію спеціалізованого автобуса для перевезень пасажирів у аеропортах доречно окреслити такими умовами:

– **конструкційними:**

- будова автобуса має відповідати вимогам, які висуває міжнародна організація ІКАО власне до аеропортних автобусів;
- автобус повинен створюватись із застосуванням агрегатів та вузлів трансмісії й ходової частини виробництва провідних європейських фірм (аби уникнути ризиків від низької якості їх виготовлення та надмірних постачальницьких витрат);

– **експлуатаційними:**

- будова автобуса повинна забезпечувати легкий доступ до агрегатів трансмісії й ходової частини (та й до різних інших систем) аби спростити технічне обслуговування автобуса у процесі його експлуатації,
- конструкція автобуса повинна відповідати експлуатаційного сенсу об'єктивно вмотивованим вимогам споживача;
- **комфортності:** конструкція автобуса повинна забезпечувати рівень комфортності, цілком відповідний вмотивованим вимогам споживача;
- **надійності:** будова автобуса загалом повинна бути такою, аби гарантувати тривалість служби кузова не менше як 10 років;
- **економічними:** вартість автобуса повинна бути суттєво нижчою за вартість будь-якого з автобусів-аналогів – доступною і вигідною саме для українських аеропортів.

При конструюванні спеціалізованих перонних (аеропортних) автобусів безпосередньо доведеться керуватись низкою конкретних конструкційних, експлуатаційних, естетичних та економічних вимог. Отож – про вимоги конкретніше...

Конструкційні вимоги:

• **загальні**

- пасажирський салон і відділення водія повинні бути відокремлені одне від одного;

- кузов автобуса слід обладнати габаритними ліхтарями (двома білого кольору, ззаду двома червоного кольору) та одним ліхтарем пробліскового штибу із світлом жовтого кольору;

- **до пасажирського салону:**

- рівень підлоги у пасажирському салоні – низький (не вище як на 360 мм від рівня дороги);
- покриття підлоги пасажирського салону – протиковзне;
- пасажирські двері – зазвичай здвоєні (лише інколи одинарні);
- розміщення пасажирських дверей – в обох (правому та лівому) боках;
- освітлення зон входу-виходу – окремими плафонами біля кожних дверей;
- кузов слід обладнати двома аварійно-вентиляційними люками (бажано з електричним приводом);

- **до відділення водія:**

- обов'язковою є наявність кондиціонера у стандартній комплектації;
- сидіння водія має бути підресореним і регульованим у вертикальному й подовжньому напрямках, регулюванню підлягають також кути нахилу подушки й спинки сидіння;
- система обігріву – опалювачем (пасивним) рідинного штибу з відбором тепла від рідини системи охолодження двигуна;
- мають застосовуватись сонцезахисні шторки із зворотною пружиною;
- скло лобової шибки – тоноване (чи покрите захисною тоною плівкою);
- бокові дзеркала заднього огляду – з електропідігріванням і електроприводом;
- службові двері потрібно обладнати вікнами з електроприводом кватиркових шибок.

Експлуатаційні вимоги:

- система відводу відпрацьованих газів повинна мати можливість викидати гази в обидва боки від кузова автобуса (йдеться, звісно, про автобус з переднім розташуванням двигуна, коли недоречно тягнути вихлипну* трубу під задній звис);
- викидання відпрацьованих газів має здійснюватись автоматично саме у бік, протилежний до відкритих пасажирських дверей (а краще, хай би система заздалегідь передбачала, з якого боку відкриватимуться згодом двері);
- відділення водія і пасажирського салону мають бути обладнані системою двостороннього гучномовного зв'язку;
- в конструкцію має бути впроваджена система пониження рівня сходинок пасажирських дверей до 200 мм під час посадки-висадки пасажирів;
- має бути передбачене підігрівання паливного бака і паливних фільтрів системи живлення двигуна у разі надмірно низьких температур навколишнього повітря;
- пасажирський салон має бути обладнаний звисаючими гнучкими поручнями;
- має передбачатись застосування автономного опалювача для підігріву рідини системи охолодження двигуна та для опалення пасажирського салону у разі надмірно низьких температур навколишнього повітря;
- доречним є застосування тонованого тепловідбивного скла у вікнах бокових і задньої стінок кузова;
- доречним є застосування окремого кондиціонера для охолодження повітря у пасажирському салоні за високих температур у довкіллі.

Вимоги надійності:

- у трансмісії та ходовій частині автобусів повинні застосовуватись належно надійні агрегати — з ресурсом до капітального ремонту, не меншим як 250 тис. км;

* Питомо українським є підстави вважати термін «вихлип» (викид, випуск), а не «вихлоп». До слова, клапан справді українською — хлипак, а клапан вихлипний — вихлипак. Хіба не звучить!?

- гарантована тривалість служби кузовів автобусів повинна бути не меншою як 15 років (за рахунок застосування належно якісних матеріалів та надійного антикорозійного захисту кузовів).

Естетичні вимоги: екстер'єр кузова та інтер'єр відділення водія й пасажирського салону автобуса повинні бути естетичною цілісністю, відповідати сучасним тенденціям дизайну аналогічних транспортних засобів та органічно пасувати до середовища аеропортів.

Економічні вимоги:

- вартість аеропортних автобусів на вітчизняному ринку повинна бути у 1,5–2 рази нижчою за реалізаційні ціни імпортованих на територію України автобусів європейських виробників;
- умовна собівартість перевезення одного пасажирів, визначувана як частка від ділення реалізаційної ціни автобуса на загальну кількість пасажирів, яку вдалося б перевезти ним, повинна бути відчутно нижчою за аналогічні показники нових (не йдеться про уживані-поношені) імпортованих аеропортних автобусів європейських виробників.

Матеріалізувати окреслену переліченими щойно умовами та вимогами концепцію аеропортного автобуса цілком однозначно, виявляється, не можливо. Доведеться, доповнюючи опис концепції, «зануритись» ще й в структурне й конструкційне різноманіття.

2. Різновиди аеропортних автобусів. Аналіз конструкцій аеропортних автобусів (спеціальних – розроблених суто доцільно чи спеціалізованих – створених на базі автобусів іншого призначення – міських) засвідчує, що за різними класифікаційними ознаками вони можуть бути розпізнавані таким чином:

- **за побудовчим принципом:**

- створені за спеціальними (мотивованими саме для цього типу автобусів) компоновальними схемами,
- створені на базі міських автобусів з низьким рівнем підлоги у більшій частині пасажирського салону;

- **за функційним призначенням:**

- автобуси загального користування для перевезень пасажирів I-го й так званого економічного класів,
- автобуси для перевезень VIP-пасажирів, пасажирів бізнес-класу та екіпажів літаків;

- **за габаритною довжиною (що характеризує місткість):**

- автобуси середнього розмірного класу (довжиною понад 8,0 м до 10,0 м),
- автобуси великого розмірного класу (довжиною понад 10,0 м до 12,0 м),
- автобуси особливо великого класу (довжиною понад 12,0 м до 15,0 м);

- **за кількістю службових (пасажирських) дверей:**

- дво-, три-, чотири-, п'яти- та шестидверні у разі одинарних автобусів,
- шести- або восьмидверні у разі двосекційних автобусів;

- **за розташуванням службових (пасажирських) дверей:**

- із симетричним розташуванням дверей однакової кількості у кожній боковині,
- із несиметричним розташуванням дверей — на одні двері більше у правій боковині (у правій боковій стінці);

- **за розміщенням силового агрегату:**

- з силовим агрегатом у передньому звісі кузова,
- з силовим агрегатом у задньому звісі кузова;

- **за розміщенням привідного моста:**

- з переднім привідним (і водночас кермовим) мостом,
- із заднім привідним мостом;

- **за типом коліс (колісною схемою) привідного моста:**

- з одинарними колесами,
- зі здвоєними (спарованими) колесами;

- **за поєднанням типорозмірів коліс різних мостів:**
 - з колесами однакового типорозміру на обох мостах,
 - з колесами більшого типорозміру на передньому мості і меншого — на задньому;
- **за складом (структурою):**
 - одинарний (моно-) автобус,
 - дволанковий автобус,
 - причіпний (з одномостовим причепом або ж двомостовим, що спирається на рознесені чи зближені мости),
 - зчленований (з одно- або двомостовою доточуваною задньою секцією).

Спеціальні аеропортні автобуси великого й особливо великого розмірних класів проєктують за класичною (найпоширенішою саме для автобусів такого штибу) компоновальною схемою — силовий агрегат розміщений у передньому звісі кузова, привідним є передній міст (рис. 1). Ці компоновальні схеми можуть мати кілька варіантів свого втілення з огляду на можливі поєднання типорозмірів коліс на передньому привідному та задньому підтримувальному мостах та на застосовувані колісні схеми:

- **за поєднанням типорозмірів коліс:**
 - колеса переднього привідного моста — більшого діаметра, ніж колеса заднього підтримувального моста,
 - колеса привідного і підтримувального мостів — однакового типорозміру;

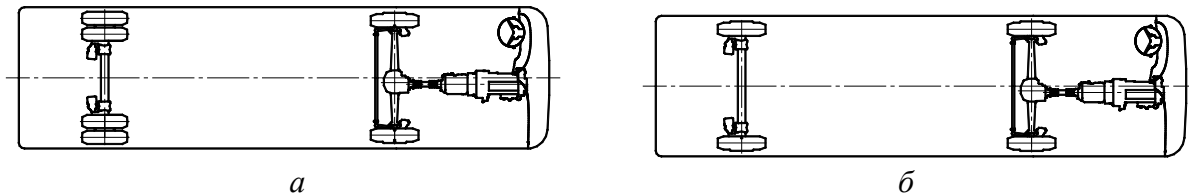


Рис. 1. Компоновальні схеми аеропортних автобусів великого й особливо великого класів зі здвоєними (а) та з одинарними (б) колесами підтримувального (заднього) моста (передній міст — привідний кермовий)

- **за колісною схемою:**
 - колеса і привідного, і підтримувального мостів – одинарні,
 - колеса привідного моста одинарні, а колеса підтримувального моста – здвоєні (можливо, меншого типорозміру).

Застосування коліс підтримувального моста меншого типорозміру (меншого діаметра) дає змогу відповідно зменшити висоту колісних арок, а застосування одинарних (замість спарених) коліс дещо більшого типорозміру (більшого діаметра) сприяє розширенню проходу між колісними арками.

Але тільки у разі найсумліннішого інтроспективного аналізу процесу синтезу бажаних структури і властивостей вдається виявити чіткі обриси конструкції автобуса.

2. Конструкція автобуса. Концепцію аеропортного автобуса, сформовану відповідно до низки наведених щойно умов та вимог, можна, виявляється, успішно втілити, впроваджуючи в його трансмісію й ходову частину найуспішніше повсюдно застосовувані на сьогодні та й відносно недорогі мости:

- передній – виробництва фірми VOİHT (Німеччина) – кермовий, з незалежною підвіскою;
- задній – виробництва фірми DANA (Іспанія) – привідний, балочного штибу, з одинарною головною передачею.

Щоправда, можливі й інші варіанти...

Дібрані (відповідно до окресленої концепції спеціального автобуса, призначеного суто для перевезень пасажирів у межах регіональних та міжнародних аеропортів) агрегати трансмісії та ходової частини вигідно вирізняють з-посеред можливих конструкцій автобуса з розміщенням силового агрегату у передньому звісі (традиційна компоновальна схема сучасних пе-

ронних автобусів, див. рис. 1) та заднім привідним мостом (з відхиленням від традицій). Проведені в рамках ескізного проектування інженерно-технічні розрахунки засвідчили, що відповідно до рівня потенційно можливого навантаження кермовий міст повинен бути оснащений колесами типорозміру 19,5". В такому разі визрівають два варіанти компоновки автобуса:

- з використанням заднього моста із здвоєними колесами меншого типорозміру (17,5" проти 19,5");
- з використанням заднього моста з одинарними колесами такого самого типорозміру (19,5"), як у переднього моста.

Автобус, спроектований за першим варіантом компоновки, зображено на рис. 2 (зовнішній вигляд – екстер'єр; двері розташовані однаково з обох боків кузова) та рис. 3 (габаритний кресленник).

Велика увага при розробці ескізного проекту приділялася створенню прийнятно простого сучасного дизайну автобуса та забезпеченню належного рівня комфортності перевезень пасажирів. Саме тому кузов автобуса – з великими вікнами у бокових та задній стінках та великим панорамного штибу й сферичної форми вітровим вікном. Комфортність перевезень пасажирів, зокрема, забезпечується застосуванням у правій і лівій боковинах кузова чотирьох широких здвоєних пасажирських дверей з пневматичним приводом і системою запобігання защемленню пасажирів при їх зачиненні.



Рис. 2. Автобус аеропортний моделі АПП-Ап01 (проект, загальний вигляд)

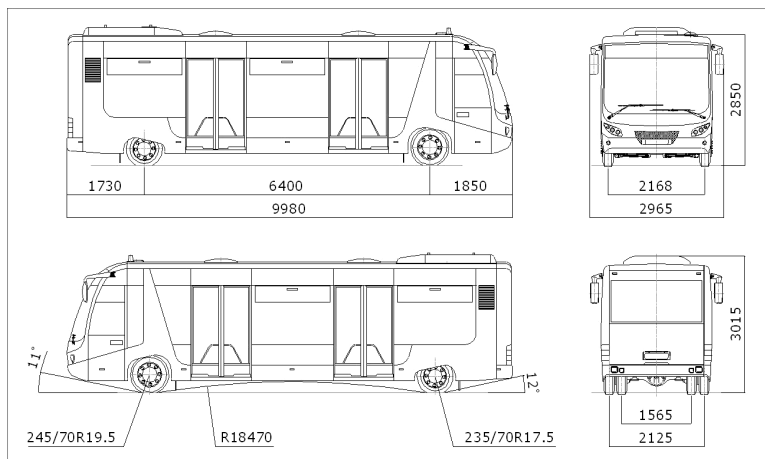


Рис. 3. Автобус аеропортний моделі АПП-Ап03 (проект, габаритний кресленник)

Комфортні умови праці передбачені також для водія та супровідної (службової) особи. Робочі місця водія і супровідної особи відділені від пасажирського салону перегородкою з вікном в окреме відділення (відділення водія), яке обладнане автономною системою кондиціонування повітря, автономною системою опалення та системою гучномовного зв'язку з пасажирським салоном. Відділення водія у лівій та правій боковинах кузова оснащено дверима поворотного штибу з ручним відчиненням. Сидіння водія підресорене й оснащено пристроями регулювання його зміщення у поздовжньому й вертикальному напрямках та ще й з можливістю зміни кута нахилу подушки й спинки.

Планування пасажирського салону (рис. 4) передбачає розміщення загалом 16-и пасажирських сидінь: п'ять пасажирських сидінь змонтовано відразу за перегородкою відділення водія спинками проти напрямку руху автобуса; ще одинадцять – у задній частині кузова (по три сидіння – над арками коліс спинками до лівої і правої боковин, п'ять — спинками до задньої стінки кузова).

Стислу технічну характеристику одного з варіантів аеропортного автобуса окреслюють такі дані:

Модель автобуса	АПП-Ап03
Довжина, мм	9980
Ширина, мм	2500
Висота габаритна/салонна, мм	3015/2850
Колісна база, мм	6400

Рис. 4. Автобус аеропортний моделі АПП-Ап03 (планування пасажирського салону)

Звис передній/задній, мм	1850/1730
Кількість дверей у правій/лівій боковині	2/2
Площа підлоги для стоячих пасажирів, м ²	10,5
Кількість стоячих пасажирів у разі дії норми (4 пас./м ²)/(5 пас./м ²)/(6 пас./м ²)	42/52/63
Кількість місць для сидіння	16
Загальна місткість відповідно до норми щодо стоячих пасажирів (4 пас./м ²)/(5 пас./м ²)/(6 пас./м ²), осіб	58/68/79
Кількість сидінь для обслуговування (водій + супровід)	1+1
Висота підлоги у салоні, мм	350
Допустима повна маса, кг	13700
Маса спорядженого автобуса, кг	8100

Модель двигуна
 Потужність двигуна, кВт (к.с.)
 при частоті обертання вала, хв^{-1}
 Коробка передач
 Кермовий міст:
 допустиме навантаження, кН
 типорозмір шин
 Привідний міст:
 допустиме навантаження, кН
 передатне число
 типорозмір шин
 Підвіска (і передня, і задня)
 Максимальна швидкість, км/год

DEUTZ BF4M 1013FC
 125 (170)
 2400
 ZF 6S, механічна,
 п'ятиступенева
 VOITH
 7,5
 245/70R19.5
 DANA PEI 2753
 6,2...7,2
 6,5
 235/70R17.5
 пневматична з гідроаморти-
 заторами двобічної дії
 60

Застосування привідного моста балочного штибу змушує підняти рівень підлоги в задній частині пасажирського салону до 715 мм. Доступ на підвищену ділянку підлоги здійснюється через одну сходинку шириною 520 мм, утоплену в цю ділянку (рис. 5).

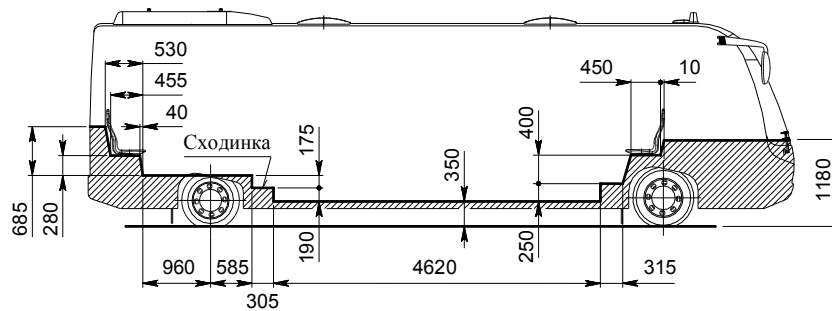


Рис. 5. Автобус моделі АПП-Ап01 (конфігурація підлоги у поздовжньому перерізі)

Ця частина пасажирського салону відведена, перш за все, для сидячих пасажирів, хоча, за потреби, на її площі можуть розміститися ще й двоє-п'ятеро стоячих пасажирів. Застосування привідного моста порталного типу у рамках цієї компоувальної схеми не доцільне й економічно обтяжливе.

Пасажирський салон замість пасажирських дверей поворотно-зсувного типу може бути обладнаний дверима з плоско-паралельним переміщенням при відчиненні-зачиненні. Перевага такого типу дверей полягає у тому, що вони не пересуваються вглиб салону, а при відчиненні цілком висуваються назовні (рис. 6). Зазначмо, двері саме цього штибу застосовують практично на всіх моделях спеціальних аеропортних автобусів європейських виробників.

Рис. 6. Пасажирський салон з дверима плоско-паралельного переміщення

Резюме. Викладена концепція (система поглядів) покликана стати підґрунтям для створення спеціалізованого аеропортного автобуса середнього класу, який відповідатиме всім найжорсткішим вимогам, що зазвичай висуваються до такого штибу пасажирських транспортних засобів. Описана в загальних рисах конструкція — один з найраціональніших варіантів втілення цієї проектно вибудованої концепції аеропортного автобуса. На підставі неї постає можливість, серед іншого, конкретно визначити номенклатуру та обсяги необхідних ресурсів, здійснити планування проектних акцій (втілити проектну Planning-фазу), укласти алгоритми керування тривалістю цих акцій, провести розробку проекту в дешицях (втілити проектну Developing-фазу), реалізувати фазу впровадження (Deploying).

Стейкхолдерами* інформаційно окресленого тут проекту «Аеропортний автобус» можуть стати навіть ті, хто якісно серійно виробляв досконалі автомобільні агрегати (двигуни, трансмісії, кермові системи, колеса, елементи кузова тощо), жодним чином не підозрюючи про зародження нового проектного задуму. Прогнозна вартість автобуса, щонайменше вдвічі нижча за вартість автобусів аналогічного призначення великого й особливо великого розмірних класів, зокрема згадуваних раніше виробників, повинна сприяти його високій конкурентноздатності і повсюдному застосуванню у вітчизняних аеропортах.

Література:

1. **Авиационная наземная техника**/ В. Е. Канарчук, Г. Н. Гелетуша, В. В. Запорожец и др.; Под ред. В. Е. Канарчука. – М.: Транспорт, 1989.
2. **Самый короткий** автобусный маршрут/ [http://www.m43.narod.ru/other_2 / Airport_bus/neoplan_new_03large.JPG](http://www.m43.narod.ru/other_2/Airport_bus/neoplan_new_03large.JPG).
3. **Trottoir roulant** á accélération et décélération: Заявка 2631324 Франція, МКИ⁴ В 66 В 21/12/Chabiland Michel Jean Georges.– № 8806481; Заявл. 13.05.88; Опубл.17.11.89.
4. **DIN 69 901.** Begriffe der Projektwirtschaft / Deutsches Institut fuhr Normung e.V. (Hrsg.) – Berlin ; Köln, 1989.
5. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK Guides).** – Project Management Institute, 2004.
6. **Steinbuch P. A.** Projektorganisation und Projektmanagement / Pitter A. Steinbuch – Ludwigshafen (Rhein), 1998.

П.М. Гащук, С.В. Войтків

ПРОЕКТНО ОЧЕРЧЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ АВТОБУСА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АЭРОПОРТОВ

На основании методологии управления проектами и программами изложена концепция автобуса, призванного неотложно обеспечить эффективные перемещения пассажиров в пределах отечественных аэропортов. Приведены основные технические и эксплуатационные требования, которым должна бы удовлетворять конструкция совершенного аэропортного автобуса. Уложена классификация аэропортных автобусов по основным конструктивным признакам, которые определяют возможные вариации проекта. Предложен пример конструкции аэропортного автобуса, разработанный в соответствии с выдвинутой концепцией.

Ключевые слова: аэропортный автобус, концепция, проектное управление, классификация.

* Пам'ятаймо, що стейкхолдерами (англ. Stakeholders — представники аудиторії) називають всіх тих, хто так чи інакше зацікавлені в проекті — будуть його розробляти-втілювати чи повсякчасно заважати, ті, хто користатиме з проекту чи страждатиме від нього. Не забуваймо й про німотних стейкхолдерів — «байдужливих» віджилих та «несвідомих» майбутніх поколінь, а також докільля та природу...

PROJECT CONCEPT OF A BUS FOR SERVICING OF DOMESTIC AIRPORTS

On the basis of methodology of project and program management the concept of the bus is presented urgently ensuring effective conveyance of passengers within the domestic airports. The basic technical and operation demands which the construction of the perfect airport bus should meet are presented. Classification of airport buses by the basic constructive signs defining possible variations of the design is composed. The example of an airport bus construction, developed according to the suggested concept, is offered.

Keywords: airport bus, concept, project management, classification.

