

УДК 711.7

**А. И. Берлог, Е. И. Берлог, к.т.н.,  
профессор Е. А. Рейцен,***Киевский национальный университет строительства и архитектуры*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕСАДОЧНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ЛИНИЯХ МЕТРОПОЛИТЕНА ГОРОДА КИЕВА**

Аннотация: проведен обзор и анализ пересадок на линиях метрополитена в городе Киеве.

Ключевые слова: логистика, пассажирооборот, организация пересадок.

### **Актуальность темы**

На сегодняшний день во многих странах принято за норму улучшение условий транспортной доступности, и единство всего городского и тяготеющего к нему пространства, и это достигается размещением и организацией ключевых элементов транспортной инфраструктуры в транспортно пересадочных узлах.

### **Анализ предыдущих исследований и публикаций**

Вопросами изучения указанной темы, занимались многие ученые, в частности по России: Власов Д. Н. [5]; Голубев Г. Е. [6]; Лазаренкова З. В. [8], а по Украине: Рейцен Е. А. [3], [9]; Томкевич К. О. [3]; Левковская Е.П. [7]; Кучеренко Н. Н. [4].

### **Постановка задачи**

Проанализировать транспортно–пересадочные узлы, и предложить инновации исходя из опыта других стран.

### **Решение задачи**

В настоящее время в трёх городах Украины функционируют линии метрополитена. В 1960 году была введена первая очередь метрополитена в городе Киеве рис.1 с 5 станциями: ст. «Вокзальная» – ст. «Университет» – (ст. «Театральная» 1987г.) – ст. «Крещатик» – ст. «Арсенальная» – ст. «Днепр». На 1 января 2013 года действует 51 станция общей протяжностью линий 66,4 км.

Метрополитен в Харькове был введён в эксплуатацию 1975 году. Общая длина линий составляет 39,3 км рис.2. В настоящее время харьковское метро насчитывает 29 станций, которые располагаются на трёх линиях. И в 1995 году был открыт метрополитен в Днепропетровске, который насчитывает 6 станций, расположенных на одной линии рис.3. Длина её составляет 7,8 км, время поездки из конца в конец — 14 минут.

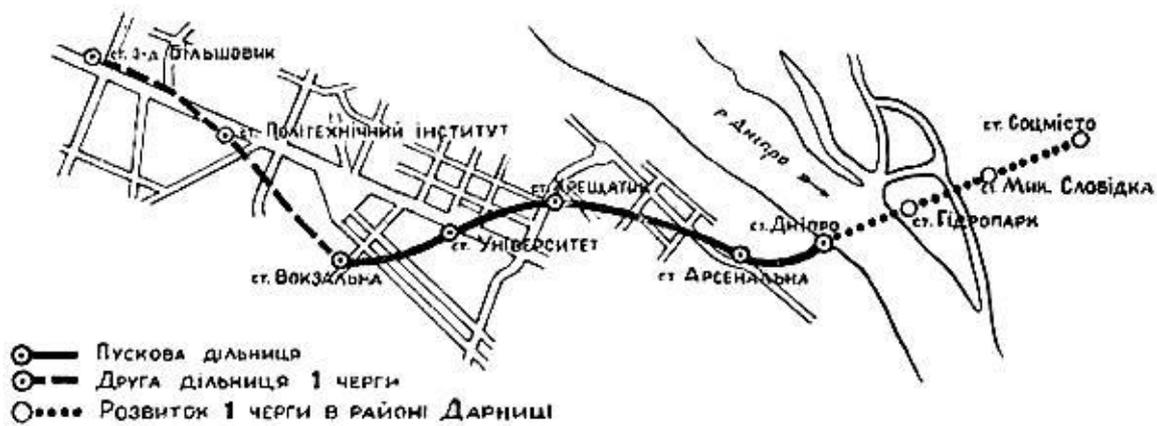


Рис. 1. План-схема метрополитена міста Києва (1960).



Рис. 2. Схема ліній Харківського метрополитена.



Рис. 3. Схема ліній Дніпропетровського метрополитена

Остановимся на характеристиках и перспективах развития киевского метрополитена с учетом пересадочного движения на основании необходимости

его корректировки на 2025 год.( в соответствии с новым Законом Украины о регулировании градостроительной деятельности принятом в 2010 году, который отменил срок действия генерального плана; Закон Украины о планировании и застройке территорий и ввел новый раздел зонинг планирования)

В настоящее время схема метрополитена города Киева показана на рис.4 и состоит из трёх линий: Святошинско-Броварская с 18 станциями; Куренёвско-Красноармейская с 17 станциями; Сырецко-Печерская с 16 станциями.

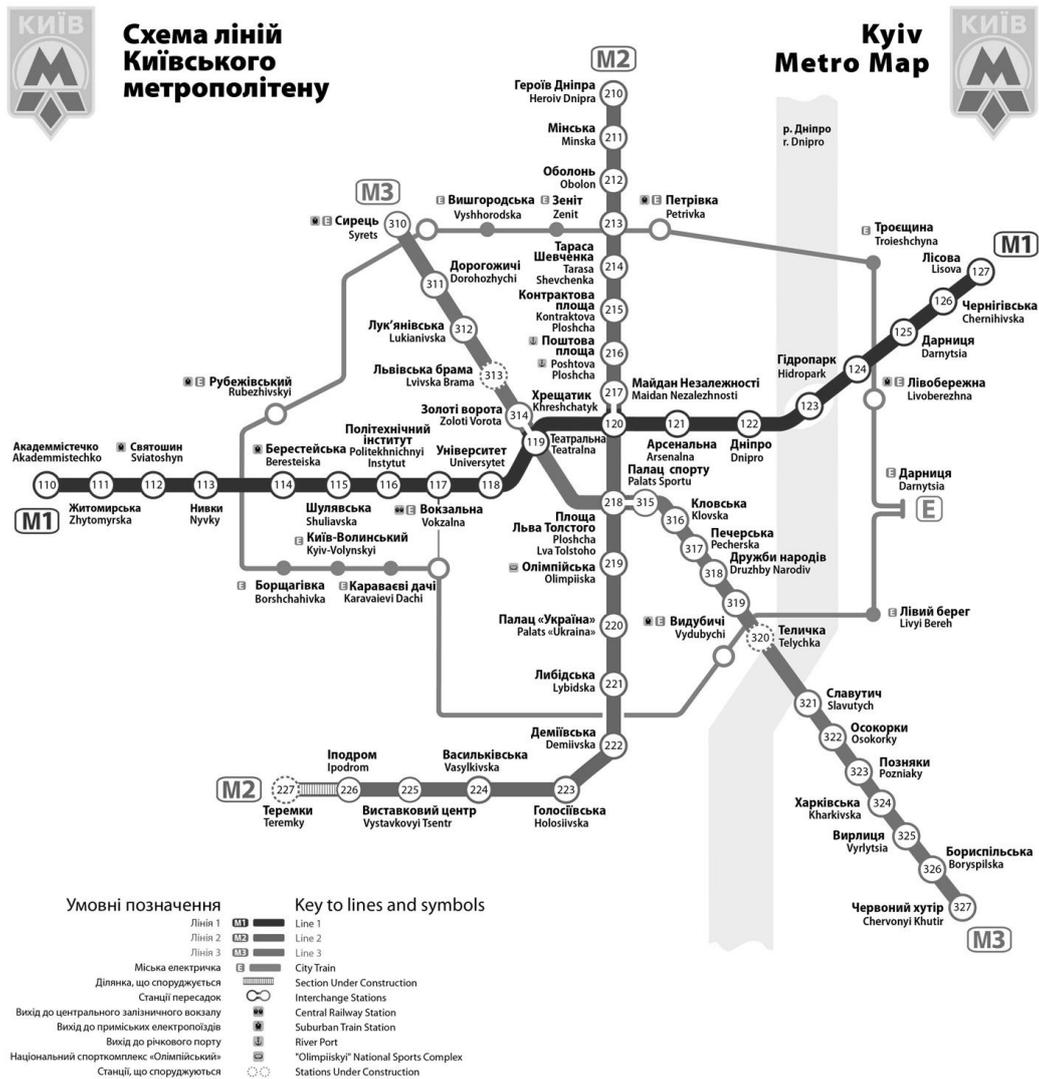


Рис. 4. Схема ліній Київського метрополітену.

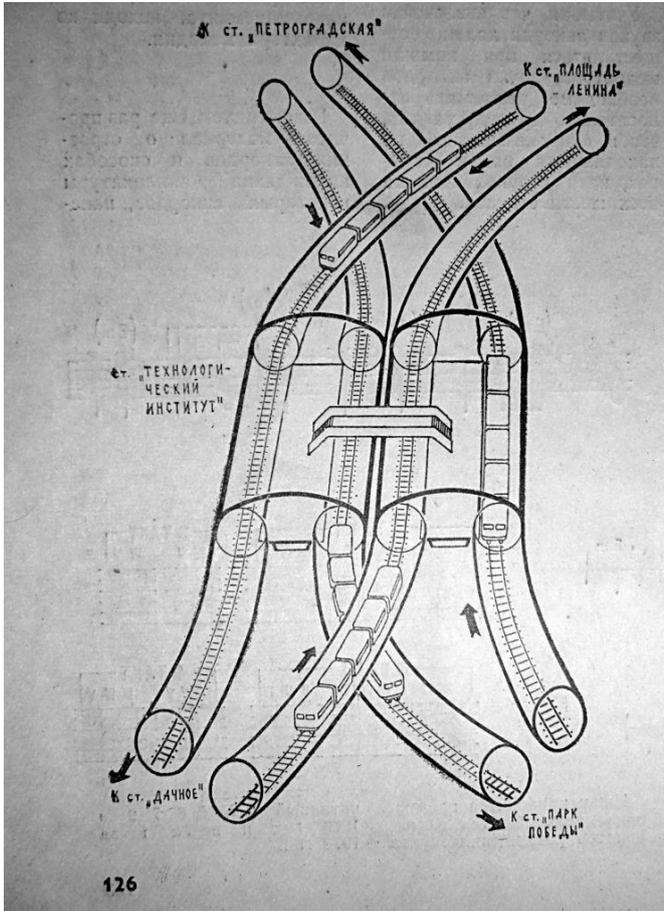
Глядя на схему центральной ее части, мы видим, что по подобию ленинградского метрополитена существуют три пересадочные станции: «Площадь Независимости» пересадка «Крещатик»; «Площадь Льва Толстого» пересадка «Дворец Спорта» и «Театральная» пересадка «Золотые ворота».

Таблица 1. Описание выходов станций Киевского метрополитена.

	Станция	Кол-во выходов	Описание выходов	Способ выхода	Время проезда на эскалаторе или прохода по переходу (м.сс)
Ⓜ	Театральная	1	ул. Б. Хмельницкого, ул. Пушкинская, ЦУМ	эскалатор	2.00
		переход на другую линию	Ⓜ Золотые ворота	эскалатор	0.35 (1.30*)
Ⓜ	Крещатик	3	1) ул. Крещатик, ЦУМ	эскалатор	2.35
			2) ул. Городецкого, театр им. Франко	1 эскалатор для выхода 2) 2 эскалатора для выхода 3)	2.25
			3) ул. Институтская, ТЮЗ		переход между эскалаторами – 0.20
					1.05
		переход на другую линию	Ⓜ Майдан Незалежности	эскалатор	0.35 (1.45*)
			пешеходный туннель	~4 мин	
Ⓜ	Майдан Незалежности	1	Майдан Незалежности, Главпочтамт, ул. Крещатик	эскалатор	2.20
		переход на другую линию	Ⓜ Крещатик	эскалатор	0.35 (1.45*)
				пешеходный туннель	~4 мин
Ⓜ	Золотые ворота	1			верхний – 1.25
		переход на другую линию	ул. Владимирская, Золотоворотский проезд	2 эскалатора	переход между эскалаторами – 0.30
					нижний – 2.10
			Ⓜ Театральная	эскалатор	0.35 (1.30*)
Ⓜ	Дворец спорта	1	ул. Эспланадная, ул. Шота Руставели, ул. Рогнединская, Дворец спорта, Центральная синагога	эскалатор	1.35
		переход на другую линию	Ⓜ Площадь Льва Толстого	эскалатор	0.35 (1.10*)

- в скобках – полное время перехода (с учетом преодоления пешеходных зон)

Однако на пересадочных станциях Санкт-Петербурга: «Технологический институт» рис.5; «Девяткино»; «Спортивная», пересадка устроена с одного направления на другое непосредственно на посадочной платформе (Кроссплатформенные пересадки).



То в городе Киеве для пересадки на другое направление необходимо преодолеть значительное расстояние (табл. 1.).

Кроме того если на станции «Крещатик» существуют три выхода, то до сих пор не выполнены запроектированы вторые выходы со станции «Театральная» в сторону университета, со стороны станции «Вокзальная» в сторону стадиона ЦСКА и со станции «Университетская» в сторону улицы Саксаганского.

Рис. 5. Пересадочный узел «Технологический институт».

Организация пересадок с линии метрополитена на другие виды транспорта в Киеве уделяется постоянное внимание, особенно после появления кольцевой городской электрички. Со станции которой предусматривается пересадка на линии метрополитена, пока только станции «Сырец», «Петровка», «Левобережная», «Выдубичи», «Вокзальная», «Нивки». А в дальнейшем с учетом появления новой линии «Подольско-Вигуровская» появятся новые пересадочные узлы: станция «Глубочицкая» пересадка на станцию «Лукьяновская», станция «Подольская» пересадка на станцию «Тараса Шевченко» и другие.

На рис.6 показана схема развития метрополитена до 2020г. Однако она уже сейчас претерпела изменения в связи с намеченным строительством новых объектов. Так от Одесской площади предусматривается поворот в сторону «Жулян», где на Большой Окружной дороге строится самый большой развлекательный центр «Республика» и сюда выносятся центральный

автовокзал, из за чего ликвидируются автостанции: «Дачная», «Подольская» и «Южная». Ускоренными темпами ведется строительство «Подольско-Вигуровской» линии метрополитена, на которой заканчивается строительство Подольского мостового перехода через р. Днепр и должны появиться пересадочные станции «Подольская», «Глубочицкая» и пересадка на кольцо электрички в районе жилого массива «Райдужный».

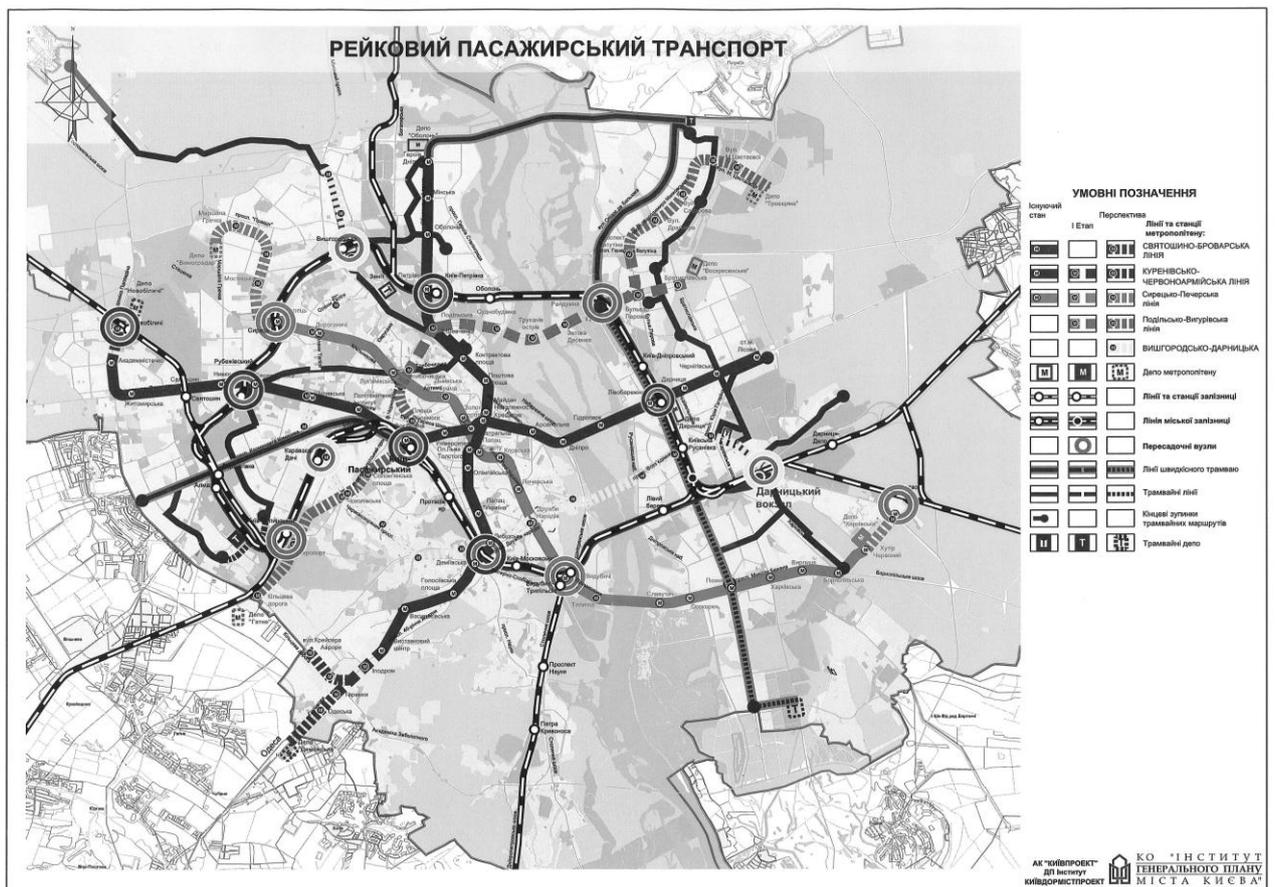


Рис. 6. Перспектива розвитку ліній Київського метрополитена до 2020года.

Предусматривается продлить линию метро от станции «Академгородок» до жилого массива Новобеличи с устройством комплексного пункта пересадки на ж/д дорогу. И новшество - появляется 5 линия метрополитена вдоль малой Кольцовой дороги с выходом к «Дарницкому» вокзалу с ликвидацией участка на левом берегу и продление линии «Сырецко-Печерской» до Лесничества.

Для того, чтобы выполнить такую программу развития метрополитена необходимо внедрять инновации по выше указанному опыту.[1] В частности при проектировании:

- исследование распределения пассажиропотока на существующей сети метрополитена с установлением особенностей их изменения по часам суток, дням недели и месяцам года;

- разработку моделей, в том числе имитационных относительно расчета нагрузки на отдельные станции и размещения этих станций в плане города с учетом его транспортной инфраструктуры;
- обеспечение высокой степени безпересадочности пассажиров с решением вопросов размещения дополнительных выходов из станций метро, повышения пропускной способности этих станций, проектирования маршрутизации на линии метро, и другое;
- обеспечение безопасности движения на линиях метро: внедрение АРШ, АСЦ, внедрение новых типов инженерного оборудования станций и линии метрополитена.

### Выводы

Однако практика проектирования линий метрополитена в Киеве, что на стадии проектирования не разрабатывается раздел который существует в проектном менеджменте (риски в проектировании). Поэтому уже сейчас выявляются недостатки в организации пересадочного движения, которые трудно устранимы. Например, мы исследовали организацию пересадочного движения в районе Московской площади,[2] рис.7 где недавно появилась станция метро «Демеевская», которая почему-то отодвинута от центрального



Рис. 7. Пропозиції щодо поліпшення пішохідної доступності.

автовокзала приблизительно на 200 метров, что привело не только к дезорганизации пешеходного движения, но и к его конгестии в некоторых местах Московской площади. По итогам исследования пассажиропотока на Московской площади мы видим, что затраты времени на передвижение пешеходов, между основными местами тяготения, можно минимизировать. За счет методов рациональной организации пассажиропотоков. В данном исследовании для минимизации времени на передвижение пешеходов мы предложили строительство второго выхода из станции метро «Демеевская» и строительства дополнительных выходов из подземных пешеходных переходов. Эти мероприятия дают возможность организовать пассажиропоток и уменьшить количество затрат времени от 14% до 42% необходимого для движения пешеходов между основными местами тяготения.

#### Литература

1. Рейцен С. О., Берлог О.І. Інновації при проектуванні, будівництві і експлуатації метрополітенів в Україні. //Містобудування та територіальне планування, вип. №25. – К.: КНУБА, 2006. - С. 213-219.
2. Рейцен С. О., Берлог О.І. Моделирование пересадочного руху на лініях метрополітену. //Містобудування та територіальне планування, вип. №40, частина I. К.: КНУБА, 2011. - С. 103-110.
3. Рейцен С.О., Томкевич К.О. Міські транспортно-пересадочні вузли і логістика // Містобудування та територіальне планування, вип. №17. - К: КНУБА, 2004. - С. 276–290 с.
4. Кучеренко Н.Н., Рейцен Е.А. Новые подходы к проектированию транспортных пересадочных узлов в городах //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Матер. XI междунар. (14-й Екатеринбург.) научн.-практ. конф. —Екатеринбург: издат. АМБ, 2005. - С.140-145.
5. Власов Д. Н. Транспортные пересадочные узлы крупнейших городов. Издательство: АСВ изд-во , 2009. – 96 с.
6. Голубев Г.Е. Многоуровневые транспортные узлы / Г.Е. Голубев. – М.: Стройиздат, 1981. – 152 с.
7. Левковская Е.П. Транспортно-планировочные принципы организации пересадочных узлов пригородно-городского сообщения. Автореферат .. ктн. – М.: МИСИ, 1991. - 16 с.
8. Лазаренкова З.В. Транспортно-пересадочные узлы в планировке городов. М.: ОАО «Типография Новости», 2011. – 96 с.
9. Берлог А.И., Рейцен Е.А. Исследование пересадочного движения на линиях метрополитена//Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Матер. XX междунар. (23-й Екатеринбургской) научн.-практ. конф. — Екатеринбург: издат. АМБ, 2014. - С.318-320.

Анотація: у статті дається огляд і аналіз пересадок на лініях метрополітену у місті Києві.

Ключові слова: логістика, пасажирообіг, організація пересадок на метрополітені.

Abstract: In the article provides an overview and analysis transplants on subway line in the city of Kiev.

Keywords: Logistic, organization of transplants.