



УДК: 625.4



**Т. БОЛОТБЕК**

КГУСТА ИМ. Н. ИСАНОВА,  
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
E-MAIL: TEMIR.V.AMIR.@GMAIL.COM

**Т. BOLOTBEK**

KSUCTA N.A. N. ISANOV,  
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

**АСКАР К. Н.**

КГУСТА ИМ. Н. ИСАНОВА,  
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
E-MAIL: NURAIKA9088@MAIL.RU

**ASKAR K. N.**

KSUCTA N.A. N. ISANOV,  
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

**А.А. АЙТЫМБЕТОВА**

КГУСТА ИМ. Н. ИСАНОВА,  
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
E-MAIL: AIKUSYA\_9311@MAIL.RU

**А.А. АУТУМБЕТОВА**

KSUCTA N.A. N. ISANOV,  
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

*E.mail. ksucta@elcat.kg*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО МЕТРОПОЛИТЕНА г. БИШКЕК**

### **DESIGNING THE PERSPECTIVE SUBWAY OF BISHKEK**

*Бишкек шаарынын метрополитенин куруу үчүн жасалма курулмалардын конструктивдүү чечимдери сунуш кылынат.*

**Чечүүчү сөздөр:** *конструктивдүү чечим, станция, тоннель, метрополитен, динамика, сейсмикалык туруктуулук, жасалма курулма.*

*Предлагаются конструктивные решения искусственных сооружений для строительства городского метрополитена г. Бишкек.*

**Ключевые слова:** *конструктивное решение, станция, тоннель, метрополитен, динамика, сейсмическая устойчивость, искусственное сооружение.*

*The constructive solutions of artificial structures for the construction of the city subway in Bishkek.*

**Key words:** *constructive solution, station tunnel, subway, dynamics, seismic resistance, artificial construction.*

**Актуальность темы исследования.** В условиях интенсификации транспортных потоков в г. Бишкек вопрос очевидности поиска путей решения данной проблемы является актуальной. Опыт крупных мегаполисов показывает, что переоформление пассажирских потоков в подземные тоннельные системы решает эту проблему. Однако, организация подземных метрополитенов возможна только при условии однородности и структурной устойчивости грунтов основания городских массивов. В противном случае, это вызовет

дополнительные расходы по оптимизации несущих конструкций тоннелей, что вызовет как технические, так и экономические риски. Следует отметить, что подземная тоннельная проходка сама по себе очень дорогостоящая и не возможна при отсутствии высокотехнологичных горных проходческих щитов, а в Кыргызской Республике на данном этапе нет подобного технологического оборудования. Открытые способы тоннельной проходки для Бишкека неприемлемы, т.к. существующая застройка и интенсивность транспортных потоков не позволят производить такие работы.

**Перспективное планирование городского метрополитена г. Бишкек.** В связи с ростом населения в г. Бишкек и транспортно-пассажирских потоков есть необходимость строительства городского метрополитена. В период с 1991 по 2018 годы численность населения города возросла с 625 тысяч до двух миллиона, а с учетом агломерации более одного миллиона и существует устойчивый тренд по дальнейшему росту населения ввиду миграционного давления.

«Генеральный план Бишкека предусматривает строительство наземного метро в городе до 2025 года» — так заявил представитель Бишкекглавархитектуры [1]. Главный архитектор Б. Абдиев заявил 27 апреля 2018 г., что в Бишкеке может появиться наземное метро. По его словам, строительство запланировано в генеральном плане города и начнется до 2025 года. «Подземное метро мы не планируем. У нас есть несколько проектов наземного метро», — сказал Б. Абдиев. Заместитель главного архитектора А. Тулебердиев добавил, что согласно одному из планов наземное метро будет проходить из южных микрорайонов в северную часть Бишкека. «В генеральном плане развития города до 2025 года предусмотрено строительство монорельсовой дороги», — сказал он. По словам архитекторов, трасса будет проходить по улице Ибраимова [1].

Согласно [2] план детальной планировки Бишкека предусматривает линии метро. Об этом сообщил начальник мастерской № 1 по проектированию городов проектного института при Госархстрое Р. Кокоев. Он рассказал, что согласно плану детальной планировки, предлагается 7 линий метро по городу Бишкек: в северном и южном направлениях (рис. 1.).

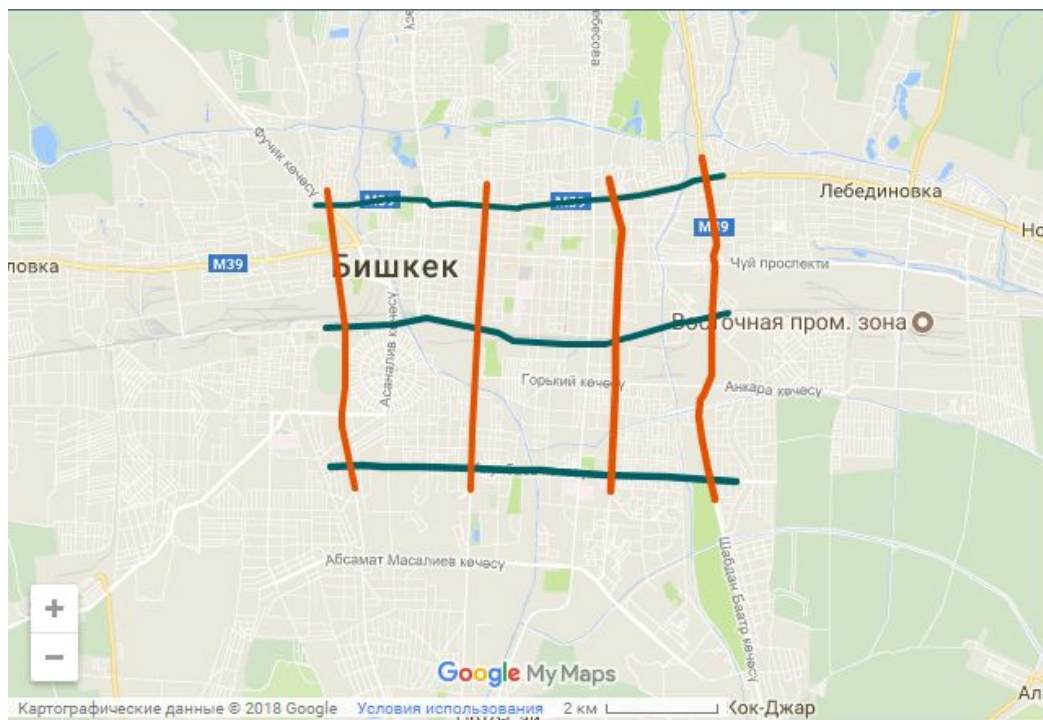


Рис.1. Планируемые линии Бишкекского метрополитена согласно [2]

Показанные выше на рис.1. линии Бишкекского метрополитена имеют низкую логистическую эффективность, т.к. основные логистические потоки пассажирооборота

выпадают из предлагаемой мэрией г. Бишкек схемы. Предлагаемые нами схемы линии метро на рис. 2 кажутся более обоснованными и эффективными.

Горные породы под городом позволяют строить подземный метрополитен как глубокого, так и мелкого заложения, но в целях экономии средств целесообразнее создавать линии с надземными и наземными станциями и перегонами.

Две линии легкого метро по образцу Дубайского метрополитена рекомендуется проложить на эстакадах (в центре) и по земле (на окраинах) с использованием малогабаритного подвижного состава из 6-8 вагонов и двух несущих автомотрисов.

Инфраструктура и подвижной состав легкого метро Бишкека могут быть основаны на базе западных или китайских производителей.

Первая (красная) линия с 7 промежуточные станциями сможет связать южные районы с северными, рекомендуемые станции: «Асанбай», «Южная», «Медицинская», «Турецкая» (Юг 2), «Центральная», «Карагачевая роща», «Дордой».

Вторую (фиолетовую) линию с 10-11 промежуточными станциями рекомендуется проложить с востока на запад также через центр, где будет станция пересадки. Возможные станции: «Покровка», «Аламедин», «Восток 5», «Центральная» (пересадочная), «Спортивная», «Университетская», «Ошский базар», «Западная», «Кудайберген», «Новопавловка», «Автомобильная». Такая конфигурация позволит обеспечить транспортом пригороды города и снизит давление на автомобильные дороги. Также вероятнее всего, город будет развиваться в восточном и западном направлении, а также до границы с Казахстаном. По этой причине крестовидная схема метро с промежуточной радиальной (синей) линией представляется наиболее эффективной, т.к. позволит в будущем наращивать другие линии.

Существует целесообразность сооружения линии городского аэроэкспресса (голубая линия), которая должна соединить центр города с международным аэропортом «Манас».



1 - Медицинская; 2 - Политехническая; 3 - Турецкая (Юг-2); 4 - Центральная; 5 - Восток-5; 6 - Спортивная; 7 - Университетская; 8 - Ошский базар

Рис. 2. План перспективного метрополитена г. Бишкек

Предварительные финансовые оценки строительства Бишкекского метрополитена находятся в пределах 0,5 млрд USD. К строительству, очевидно, будут привлечены иностранные (вероятнее всего – китайские) инвесторы.

**Конструктивные решения железнодорожной станции на центральных и южных перегонах.** Для центральных и южных районов в работе предложена станция «Южная», принятые конструктивные решения приведены на следующих ниже рисунках.

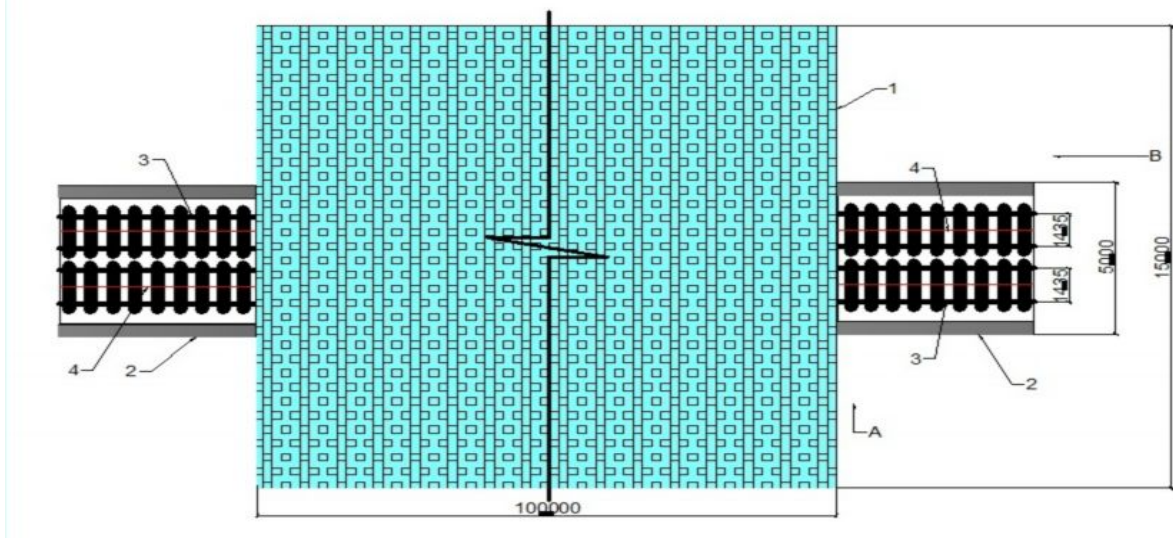


Рис. 3. Станция «Южная», вид сверху: 1 – здание станции, 2 – эстакада, 3 – бесбалластный путь, 4 – контактная сеть.

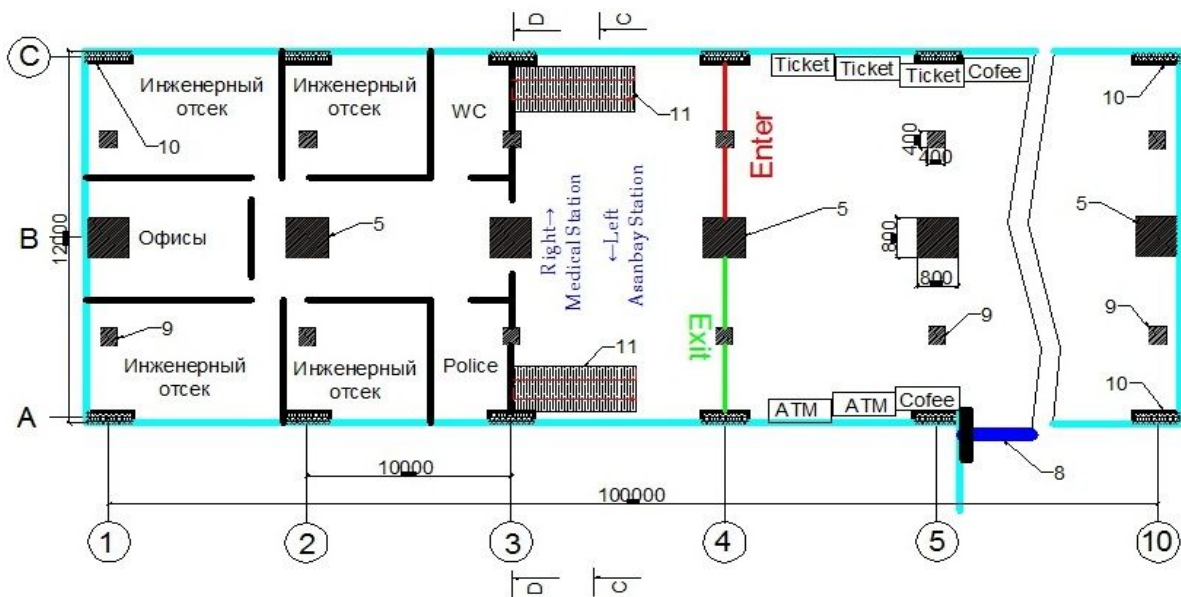


Рис. 4. План 1 уровня: 5 – опоры пролетного строения, 8 – gate, 9 – опоры платформы, 10 – металлические балки-арки, 11 – эскалаторы.



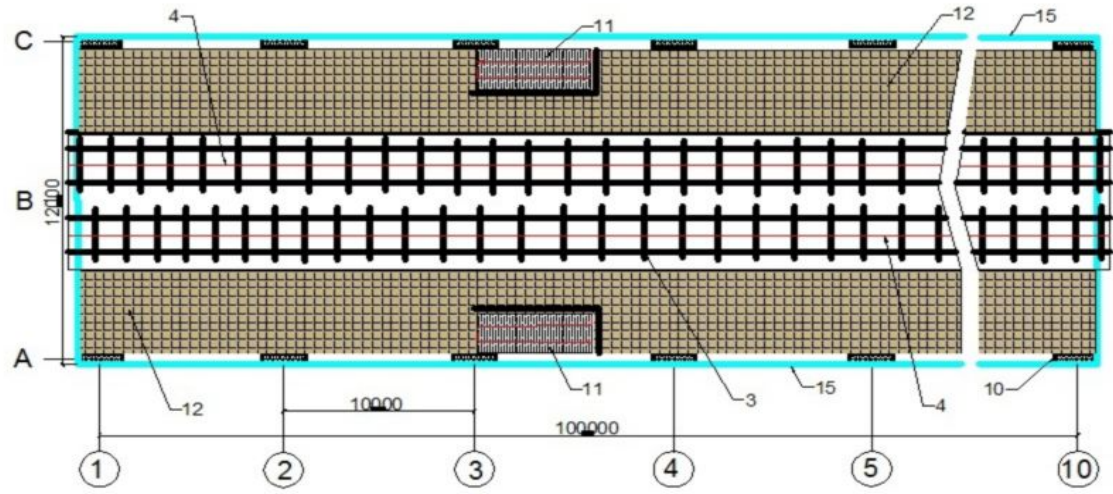


Рис. 5. План 2 уровня: 3 – бесбалластный путь, 4 – контактная сеть, 10 – металлические балки-арки, 11 – эскалаторы, 12 – платформа, 15 – стеклянные панели.

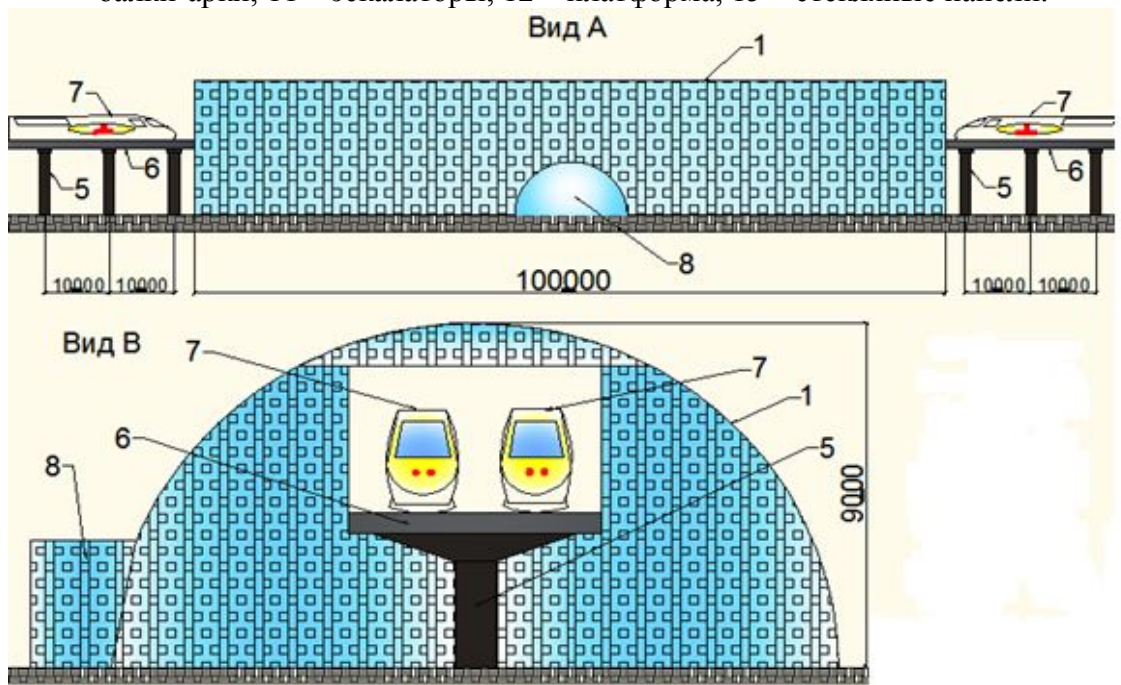


Рис. 6. Фасады станции: 1 – здание станции, 5 – опоры пролетного строения, 6 – пролетное строение, 7 – подвижной состав, 8 – gate.

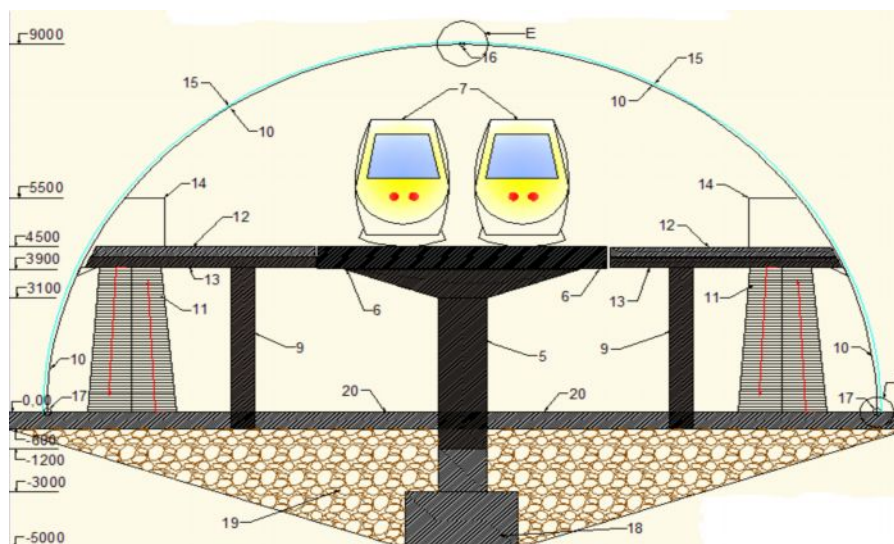


Рис. 7. Разрез станции: 5 – опоры пролетного строения, 6 – пролетное строение, 9 – опоры платформы, 10 – металлические балки-арки, 11 – эскалаторы, 12 – платформа, 13 – ригель платформы, 14 – перила, 15 – стеклянные панели, 16 – шарнирный узел кровельного сопряжения арок, 17 – шарнирный узел наземного сопряжения арок, 18 – фундамент, 19 – грунты основания, 20 – фундаментная плита.

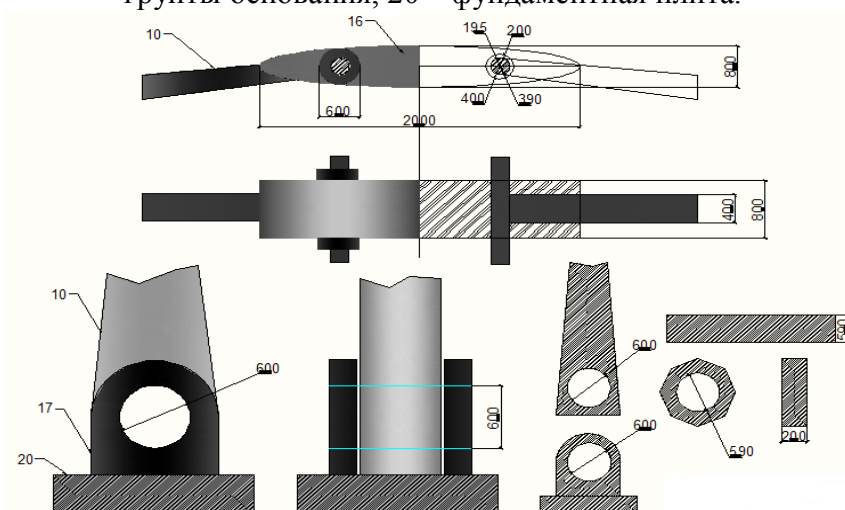


Рис. 8. Узлы Е, F: 10 – металлические балки-арки, 16 – шарнирный узел кровельного сопряжения арок, 17 – шарнирный узел наземного сопряжения арок, 20 – фундаментная плита.

**Выводы.** Кыргызстан является развивающимся государством, это говорит в пользу дефицита финансовых и инвестиционных возможностей как Правительства, так и внутренних инвесторов. В этой связи, для реализации проекта строительства метрополитена необходимы, во-первых, иностранные инвестиции, во-вторых, в целях удешевления проекта нужно остановиться на наземных и надземных вариантах конструкций метрополитена.

Население города Бишкек имеет тенденцию к росту, соответственно нагрузки на транспортную инфраструктуру склонны расти. По этой причине г. Бишкек нуждается в строительстве метрополитена и его обоснованность не вызывает сомнений. В целях удешевления проекта нужно остановиться на наземных и надземных вариантах конструкций метрополитена. Правительству необходимо объявить тендер на разработку ТЭО и поиск инвесторов.



### Список литературы

1. <https://kloop.kg/blog/2016/04/27/vlasti-bishkeka-zaplanirovali-stroitelstvo-metro-do-2025-goda/>
2. <http://kabarlar.org/info/97351-v-bishkeke-mozhet-poyavitsya-7-liniy-metro.html>
3. Иманалиев Т.Б. (Т.Болотбек). Сейсмостойкость искусственных сооружений [Текст] / Т.Б.Иманалиев (Т.Болотбек). - Бишкек: Илим, 2010. – 211 с.