

Подземный урбанизм

Ассоц. проф. Исабаев Г.А.



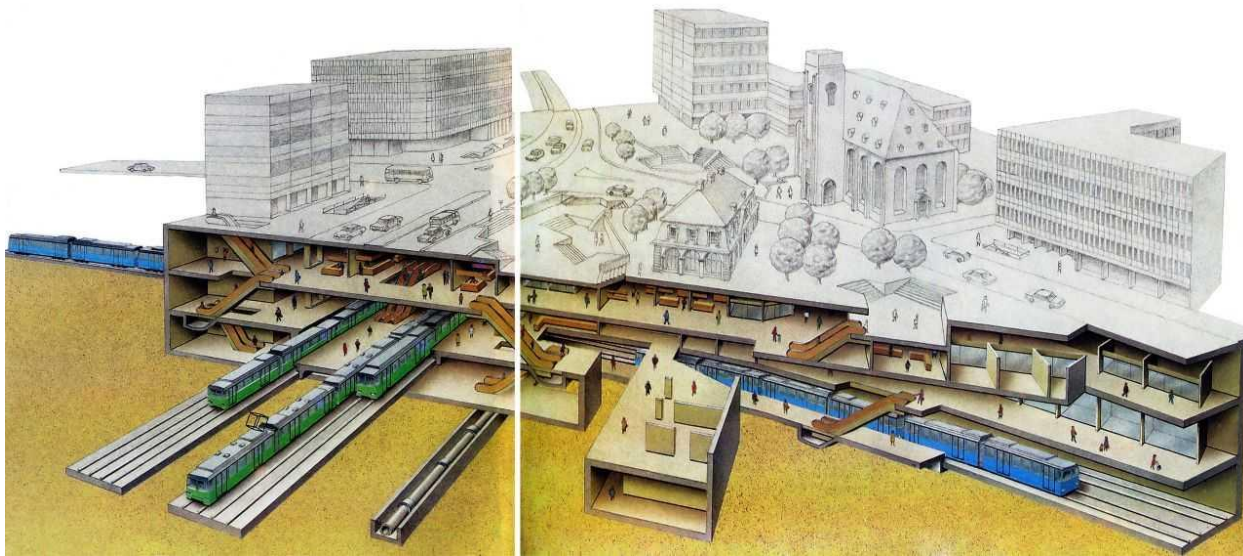
Подземный урбанизм

- **Подземный урбанизм – область архитектуры и градостроительства, связанная с комплексным использованием подземного пространства городов**
- Совр. подземное гор. х-во включает инж.-трансп. подземные сооружения, предприятия торговли и обществ.питания, зрелищные, административные и спортивные здания и сооружения, объекты коммунально-бытового обслуживания и складского х-ва, пром. объекты инж. оборудования и др.



Комплекс подземных сооружений на Карлсплац, Мюнхен, ФРГ.

Подземный урбанизм

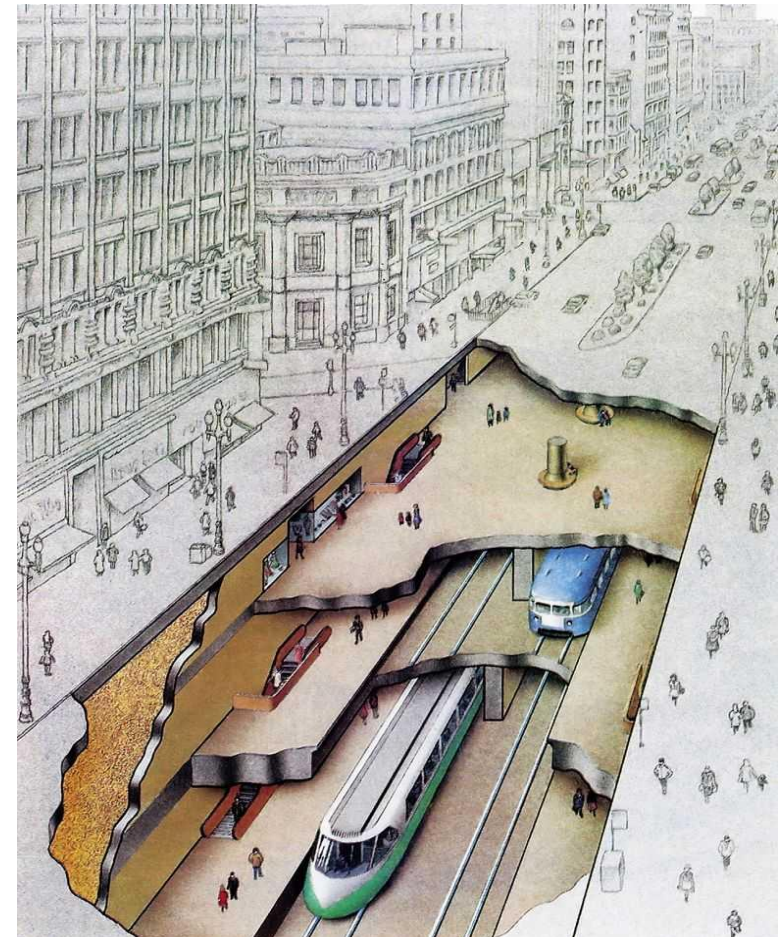


Комплекс подземных сооружений
на пл. Хауптвахе, Франкфурт-
на-Майне, ФРГ.

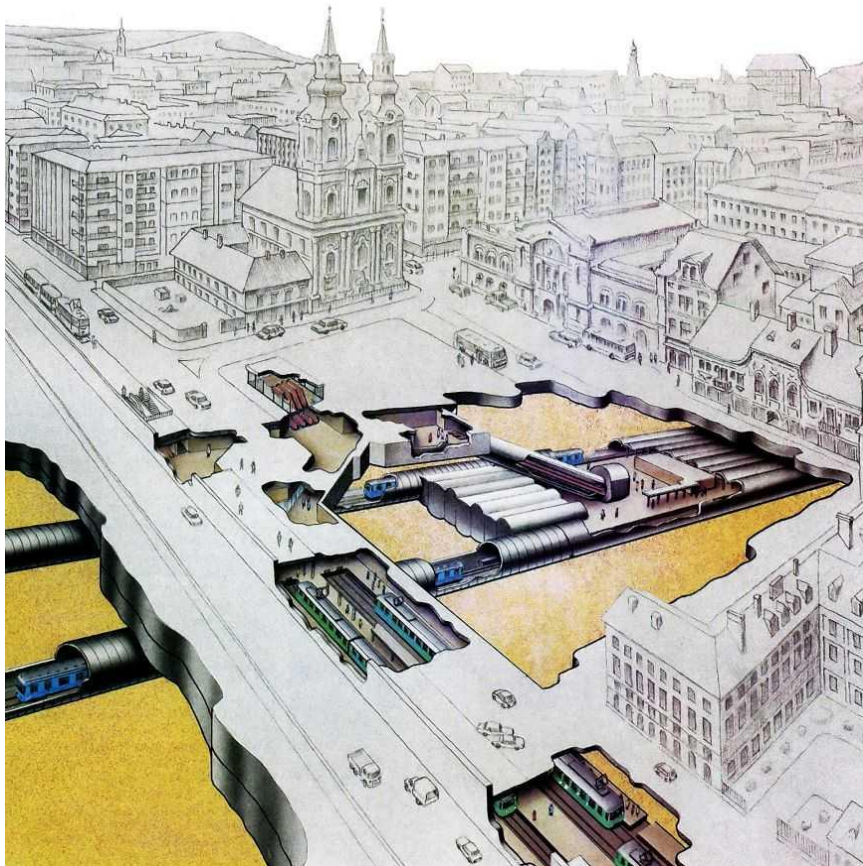
- Освоение подземного пространства наиболее актуально в **центральных, отличающихся плотной застройкой наиболее посещаемых районах мегаполисов**, а также в отд. специализир. центрах и в т.н. обществ.-трансп. комплексах массового посещения и ТПУ (**транспортно-пересадочных узлах**).

Подземный урбанизм

- При этом перспективно создание сооружений, помещений и устройств, эксплуатация к-рых связана с *кратковременным пребыванием людей, поскольку **согласно санитарно-гигиенич. и психофизиологич. требованиям продолжительность пребывания людей в подземных условиях не должна превышать 3-4 ч.*** По сравнению с наземными объектами подземные сооружения могут располагаться под существующими или проектируемыми зданиями, коммуникациями и даже под руслами рек. На пространств. организацию подземных сооружений почти **не оказывает влияния рельеф, что позволяет обеспечивать самые удобные условия передвижения людей и транспорта** (по кратчайшим расстояниям и с миним. перепадом высот)
- *Пересадочный узел обычного и экспресс-метрополитена, Сан-Франциско, США.*



Подземный урбанизм



- К инж. обеспечению подземных сооружений предъявляются *более высокие требования*, чем в наземных объектах. Подземные сооружения должны быть обеспечены **постоянным и надёжным искусств. освещением, доходчивой зрительной и звуковой информацией, непрерывной приточно-вытяжной вентиляцией**. Напр., в подземных переходах зального типа должен осуществляться **четырёхкратный воздухообмен зимой и шестикратный летом**, обеспечивающий необходимую чистоту подаваемого воздуха, влажность, темп-ру и подпор, чтобы отработанные газы, находящиеся в наружном воздухе, не проникали в подземные сооружения.
- *Пересечение линии метрополитена (С.-Ю. и В.-З.) в центре Будапешта*

Подземный урбанизм

- Одной из гл. задач, возникающих при проектировании гор. подземной среды для людей, является необходимость **преодоления средствами архитектуры ощущения "подземности" путём создания больших, цельных и как бы "переливающихся" пространств**, в к-рых переход из одного помещения (или уровня) в другой осуществляется с миним. затратами времени и сил пешеходов. При этом необходимо не только подчёркивать надёжность и прочность используемых конструкций, но и вместе с тем создавать впечатление определённой их лёгкости и эстетич. привлекательности.
- *Вокзал от Kengo Kuma and Associates. Париж, Франция.*



Подземный урбанизм



- Современный уровень урбанизации диктует свои условия развития крупных городов. В ситуации **ощутимого недостатка свободных городских земель**, помимо активной застройки новых кварталов и возведения высотных зданий, возникает **необходимость комплексного освоения подземных пространств**.
- Самыми показательными примерами, которые известны, пожалуй, каждому, можно назвать *Евротоннель (Euro Tunnel)* – железнодорожный тоннель под Ла-Маншем, соединяющий Великобританию и Францию.

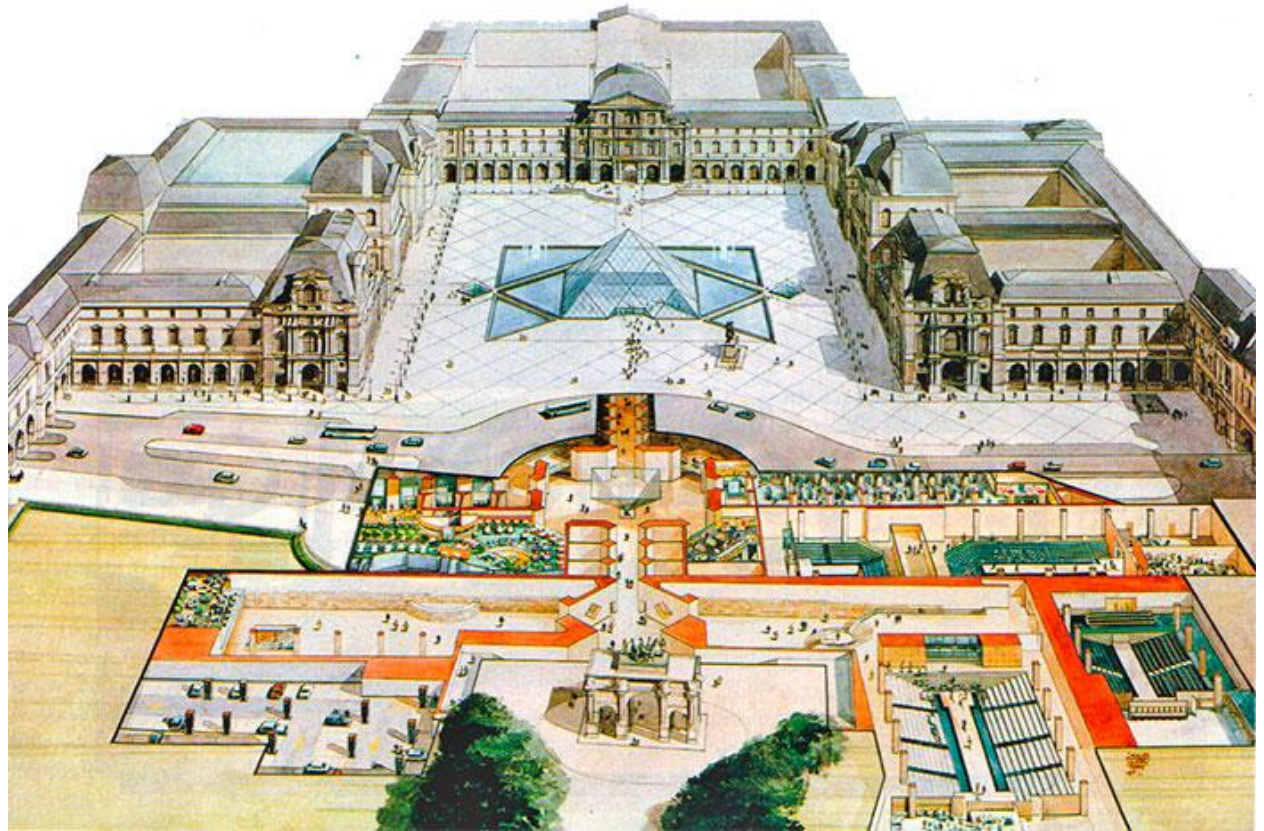
Подземный урбанизм

- Проект «Большой Лувр» в Париже. Автор проекта реконструкции одного из самых известных в мире музеев, архитектор Юй Мин Пей, разместил под землей все административные и служебные помещения, а центральный вход расположился в пирамиде в центре двора Наполеона.



Подземный урбанизм

- Это позволило сохранить архитектурный облик дворца, а строительство подземного помещения увеличило площади для приема посетителей музея.



Подземный урбанизм



- *Подземная общественная зона в Монреале (**RESO**) – еще один пример эффективного использования подземного пространства в качестве торговых площадей. Тоннели и станции монреальского метрополитена строились с применением технологии «**cut-and-cover**», т.е. открытым способом проходки тоннеля в результате которого оставалось лишнее пространство. Но его не засыпали землей, а использовали в качестве пространства для соединения станций метро с мезонинами, которые размещались на втором или третьем подземном этаже торговых центров.*

- Строительство подземной части Монреаля является результатом изменений отдельных проектов, которые были объединены в **единое подземное пространство**. Главная сложность - власти **не могли посягать на частную собственность**. Когда планируемая ветка метрополитена, тоннели или другой объект располагаются выше 10 метров от поверхности, *город должен приобрести право собственности на этот участок поверхности, заключив договор с собственником земельного участка, либо экспроприировать его.*
- **Между инвестором и муниципалитетом заключаются контрактные отношения, представляющие девелоперам и инвесторам смягчения в области Правил землепользования и застройки. В обмен они осуществляют доработку проектов строительства и реконструкции, с целью создания подземных общественных пространств с прямой привязкой к станциям метро. Это стало мощным инструментом для развития RESO.**

Подземный урбанизм



Подземный урбанизм



- **Châtelet-Les Halles (Шатле-Ле-Аль)**— крупнейший в Париже пересадочный узел, через который проходит **три** линии RER и **5** линий парижского метрополитена.
- **Поезда RER** осуществляют связь с пригородами центра города, и таким образом, перевозят большое количество пассажиров.
- Всего в течение дня через станцию проходит до **750 000** человек, большинство которых пользуются линиями RER.
- Долгое время вход на станцию был совмещен с входом в торговый центр. С 2011-го года ведется реконструкция подземного торгового центра, входов, прилегающей территории.

Подземный урбанизм



- Точка, в которой сходилась весь Париж, *центр торговли с 12-го века, Les Halles (Ле-Аль)*, всегда был преуспевающим, полным суеты кварталом, который полностью трансформировали в 1970, когда рынок с площади был перенесен, а на его месте построили станцию RER. Так в самом центре Парижа появляется подземный город. **Спустя 30 лет с момента открытия, Les Halles нуждается в реконструкции и модернизации из-за увеличения траффика, устаревания оборудования и изменений в правилах безопасности.**

Подземный урбанизм



- Уменьшив время путешествия с окраины в городской центр, *RER* сделала *Les Halles* практически главными воротами Парижа. Шатле-Ле-Аль самая крупная транспортная развязка в Европе. Огромная пешеходная прилегающая территория, принадлежащая комплексу, крупнейшая в Европе, дает возможность объединить квартал, чьи торговые улицы посещает до 300 000 людей ежедневно.

Подземный урбанизм



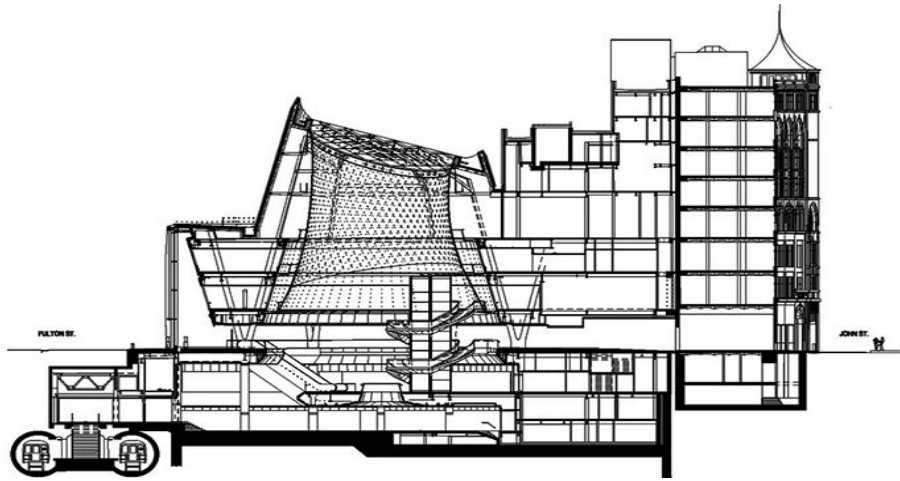
- После реконструкции Ле-Аль будет более удобен для публики, **расширение и переоборудование станции сделает ее просторнее, поэтому пассажиропоток станет более организованным.** Парижан ждут упрощенные широкие пешеходные проходы, новые выходы на поверхность, **более удобная посадка на RER. Появятся новые сады, будут увеличены пешеходные зоны**

Подземный урбанизм

- **Транспортно-пересадочный узел Фултон-центр (Fulton Center), открытый в центре Нью-Йорка 10 ноября 2014 года, стал новой архитектурной достопримечательностью в исторической части города.**
- **В самом старом районе Нью-Йорка появился пересадочный пункт, который объединяет *12 линий метрополитена*, способен пропускать до *300 тыс. человек в день* и обеспечивает *6000 квадратных метров торговых площадей*.**



Подземный урбанизм



- На месте разрозненных входов разных линий метро, плохо освещённых подземных переходов и разбросанных торговых точек появилось **высокотехнологичное сооружение с впечатляющим дизайном и продуманной функциональностью.**
- Реконструкция была задумана еще в 2002 году с целью привести в порядок мешанину из 10 линий метро и оживить обстановку в Нижнем Манхеттене, который пришел в упадок после событий 11 сентября.
- Проект Фултон-центра был разработан **Николасом Гримшоу** (Nicholas Grimshaw) – британским архитектором, который с 2004 года занимает пост президента Королевской Академии художеств.
- Он работал в *сотрудничестве с компанией Arup*, привлеченной Городскими Транспортными Властями в качестве основного консультанта проекта, в чьи обязанности входили планирование, инженерное сопровождение и риск-менеджмент.

Подземный урбанизм



- Пересадочный узел обеспечивает беспрепятственный доступ к линиям А, С, J, М, Z, 2, 3, 4, 5, R, W и проход к станции Всемирного торгового центра, где можно пересесть на линию метро Е или скоростную подземную железную дорогу PATH.

Подземный урбанизм

- Для обеспечения удобной навигации под землей компанией Agur было создано специальное программное обеспечение, которое моделировало поведение людей внутри сложного комплекса Фултон-центра. В результате **переходы, связывающие линии метро, обеспечивают плавный поток людей**, в них легко ориентироваться и удобно передвигаться.



Подземный урбанизм



- **Арт-объект в нью-йоркском метро**
- Фултон-центр также стал центром притяжения туристов, которые стремятся увидеть «око» – светоотражающий купол над атриумом высотой 36,5 метров. Он состоит из 952 алюминиевых панелей, которые отражают около 95% падающего на них света.
- Чтобы добиться такого эффекта, автор арт-объекта, дизайнер с мировым именем **Джеймс Карпентер** (James Carpenter) создал все панели уникальными и расположил в строго определенном порядке.
- Панели крепятся к тросам из нержавеющей стали, которые натянуты между двумя большими алюминиевыми кольцами

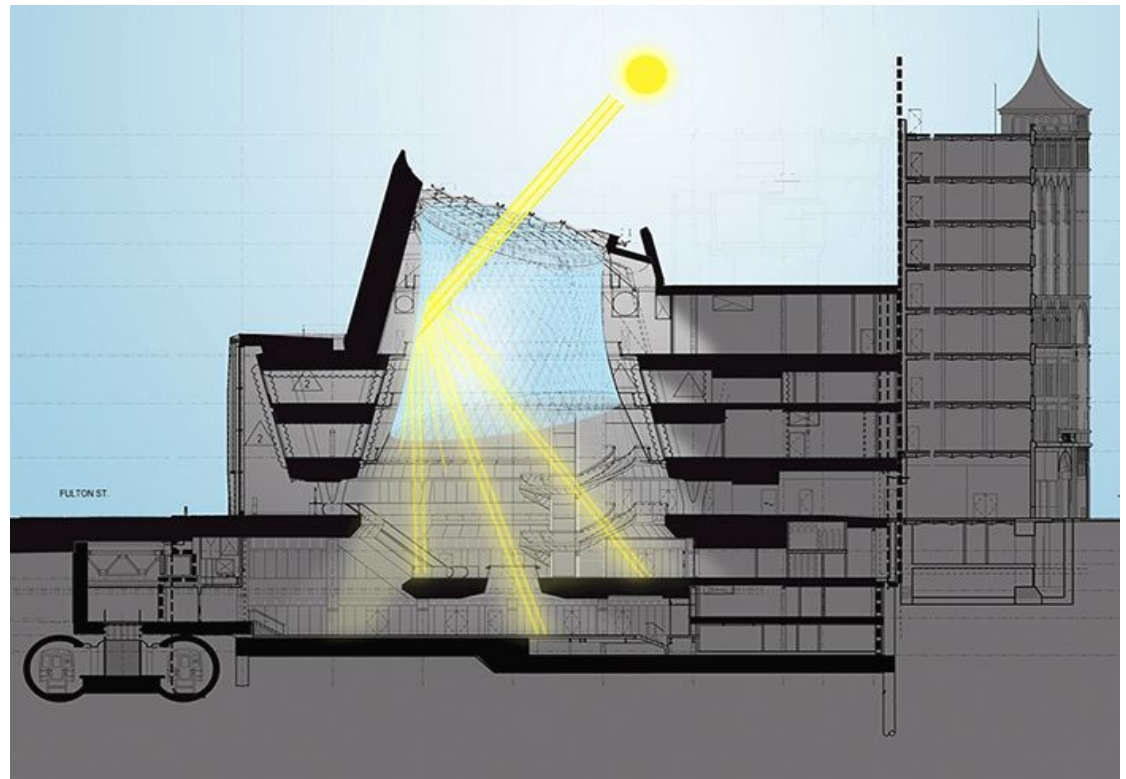
Подземный урбанизм



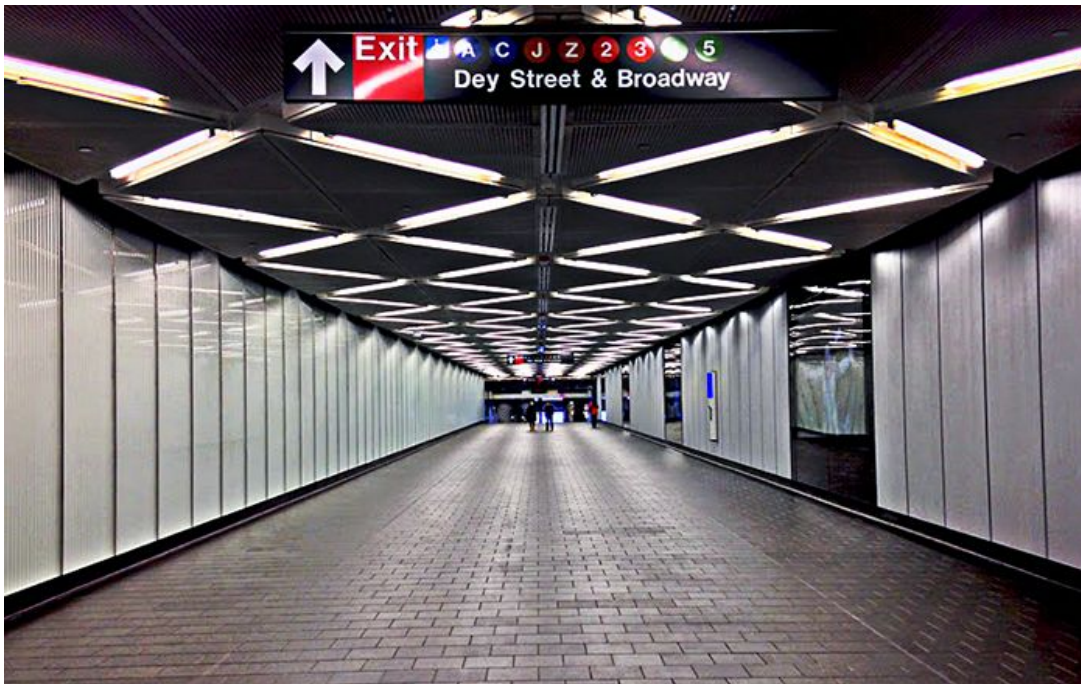
- Торговая галерея и выходы на платформу к станциям, Фултон-центр (Fulton Center) в Нью-Йорке

Подземный урбанизм

- *В куполе скапливается горячий воздух, поднимающийся от поездов метро, уменьшая потребность в кондиционировании. Кроме того, в случае пожара огонь и дым устремятся вверх, оставляя относительно безопасный проход под куполом.*



Подземный урбанизм



- Помимо транспортно-пересадочного узла и торговых площадей проект реконструкции Фултон-центра включал в себя **подземный переход под Дей-стрит (Dey Street)**, который соединил Бродвей на востоке с Черч-стрит (Church Street) на западе.
- Длина перехода более 105 метров, ширина изначально планировалась 12 метров, но затем из соображений экономии ее уменьшили до 8,8 метров. **Через подземный коридор могут проходить до 27500 человек в день.**

Подземный урбанизм

- В ходе строительства Фултон-центра было реконструировано примыкающее к нему восьмиэтажное здание особняка Корбина 1889 года постройки. На момент завершения строительства это было самое высокое сооружение в Нью-Йорке. Когда-то прекрасно украшенное декоративными элементами из терракоты и литьем из стали, оно обветшало и было предназначено под снос.
- Сохранение старинного здания зависело от того, насколько оно сможет соответствовать современным требованиям после восстановления. Одной из основных трудностей была интеграция с его новым соседом – Фултон-центром.

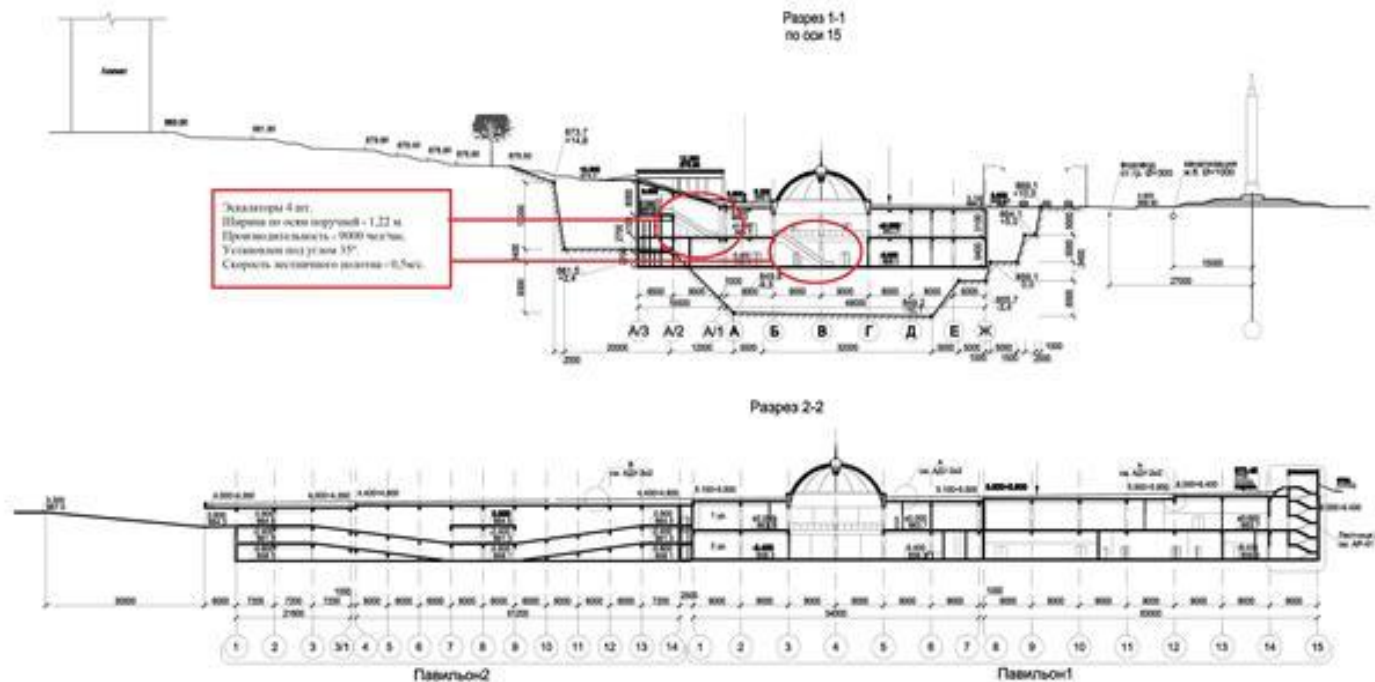


Подземный урбанизм



- Специалисты Arup создали 2 модели в 3D, каким образом можно поддержать особняк Корбина за счет возводимого рядом здания.
- Структурный анализ помог спрогнозировать подвижность здания и обеспечить его устойчивость с учетом ограничений фундамента. Для восстановления внешнего облика были тщательно изучены чертежи и фотографии, сделанные более ста лет назад.
- Все это позволило не просто сохранить особняк, но вернуть ему былую красоту и повысить функциональность, **включив старинное здание в новый транспортно-пересадочный и торговый комплекс.** В основании кирпичной кладки особняка был устроен один из выходов со станции, а на этажах **появилось более 30000 квадратных метров торговых и офисных площадей.**

Подземный урбанизм



[Увеличить](#)

- Торговый центр «Алматы в Алматы. Первый пример комплексного подхода к подземному урбанизму в городе. ТЦ: бутики, рестораны, кинозалы, детская площадка, автопаркинг, техпомещения и др. Архитектор Олег Балыкбаев. Управляющая девелоперская компания проекта - ТОО "Алматы-трейд"



Подземный урбанизм ТЦ «Алмалы»

- Общая площадь более 40 тысяч кв. метров, наземная площадь 15 тыс. кв. м., подземная часть 25 тыс. кв. м. (2 уровня) 3-х уровневый подземный паркинг.



Подземный
урбанизм
ТЦ «Алмалы»





Подземный
урбанизм
ТЦ «Охотный
ряд» в Москве

