РАЗДЕЛ XI. АРХИТЕКТУРА

Аль-джабери А.А.Х., Перькова М.В.

Принципы планирования и дизайна для транзитно ориентированного развития и устойчивое развитие

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
(Россия, Белгород)*

doi:10.18411/lj-04-2018-99

idsp: 000001:lj-04-2018-99

Аннотация:

Транзитное ориентированное развитие - это современные дебаты в градостроительстве, это относится к компактному развитию с сочетания землепользования типа вокруг транзитных узлов и коридоров в зависимости от пешеходного движения, езды на велосипеде, режима общественного транспорта, чтобы человек выполнял свою деятельность. В этой статье рассмотрено определение (ТОР), а затем показан основной принцип планирования и дизайна для ТОР, а затем связан с этими принципами с экономическими, социальными и экологическими целями устойчивого развития городов и показан, как эти условия совместимы в их целях, чтобы получить устойчивую и комфортную среду для жизни.

Ключевые слова: Транзитно ориентированного развитие (ТОР) , устойчивое развитие, переход, пешеходного движения, плотность, сетевые соединения, сочетания, компактное развитие.

1- Введение:

В течение 1980-х и 1990-х годов проблемы, связанные с зависимостью от автомобилей и разрастанием городов, таких как воздействие, на окружающую среду и социальная дислокация, привело к появлению новых тенденций в теории планирования, таких как «Реагирующие среды» в Англии и «Новый урбанизм» в Северной Америке. В 1993 году Питер Калторп определил «Транзитно-ориентированное развитие» в своей публикации «NextAmericanMetropolis» и практики, которые могут применяться в условиях «зелёного» поля, заброшенных полей и застройки. Они основывались на более ранних концепциях планирования «городского сада» из Соединённого Королевства, таких как автономная «городская деревня» и «традиционное развитие районов», но были представлены в современном виде[1,Р.44].

Концепция транзитно-ориентированного развития (ТОР), основана на принципах «умного роста» и устойчивого развития в последние годы. Между тем разработка соответствующих методов проектирования для окружающей среды ТОР становится все более важной, поскольку ТОР применяется в городских районах. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что сочетание стратегий городского дизайна и моделей ТОР которые способствуют качеству построенной в городах окружающей среды, помогут создать активные, более здоровые и более приемлемые для жизни сообщества, а затем получить устойчивую городскую среду [2, Р.251].

2- Принцип планирования и дизайна для ТОР:

Транзит является важным компонентом жизни в любой городской и сельской местности, связывая рабочие места, жилье, отдых и услуги. Компактная разработка, сочетание землепользования идут вместе с системами транзита, поскольку обе служат пешеходам и уменьшают авто-зависимость. В конце 19-го и начале 20-го века многие города были построены вокруг транзитных систем железных дорог, метро и / или

трамваев. Калторп суммирует основные принципы и цели ТОР следующим образом[3, Р.18-19]:

- Организуйте рост на региональном уровне, чтобы быть компактным и поддерживающим транзит.
- Поместите коммерческие объекты, жилье, рабочие места, парки и гражданские объекты в нескольких минутах ходьбы от остановок транспорта.
- Создавайте удобные для пешеходов уличные сети, которые напрямую соединяют местные пункты назначения.
- Обеспечьте сочетание типов жилья, плотности и затрат.
- Сохранять уязвимые места обитания и высококачественные открытые пространства.
- Сосредоточьте ориентацию на строительство и деятельность в окрестностях в общественных местах.
- Поощрять заполнение и перепланировку вдоль коридоров в существующих районах.

Чтобы повысить задачи планирования и дизайна, успешный ТОР должен быть смешанным землепользованием, на расстоянии пешеходов и в эффективном месте, которое соединяет транзитную службу с соседними сообществами. Существует две основные категории рассмотрения в рамках поддерживающих транзит оценок: «станции подход» и «развитие доступа и станция Площадь». Они применяются только к зоне быстрого транзита влияния, которая составляет ($\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ мили) вокруг станции, причём наибольшая важность имеет ($\frac{1}{4}$ мили). Этот стандарт используется, поскольку $\frac{1}{2}$ мили вокруг станции - это примерно удобное расстояние до станции и от неё. ТОР стремится координировать крупные инвестиции государственных ресурсов в транспорт с использованием земли вокруг инвестиций, чтобы сделать их более эффективными. Эти принципы представлены в качестве видов деятельности, которые следует учитывать во всех зонах станций и оцениваться на предмет их соответствия, но не могут применяться ко всем областям из-за конкретных характеристик территории станции[4, Р.3].

Стандарты ТОР, основанный на богатом опыте многих организаций по всему миру, касается развития, которое максимизирует преимущества общественного транспорта. ТОР подразумевает высокое качество, продуманное планирование и дизайна землепользования и построенных форм для поддержки, облегчения и установления приоритетов не только использования транзита, но самые основные виды транспорта, прогулки и езда на велосипеде, в зависимости от «Института транспорта и политики развития» было определено восемь ключевых принципов для руководства развитием ТОР, и подробно излагаются эти принципы с целями производительности, чтобы дать каждому из разработчиков заинтересованным местным жителям возможность понять основные компоненты, стоящие за успешным ТОР. Принципы планирования и дизайна для ТОР объясняются приведённый ниже на рисунке (1):

Рисунок (1) показаны основные принципы планирования и дизайна для ТОР

2-1- Пешеходное движение:

ходьба - это самый естественный, здоровый, чистый, эффективный, доступный и инклюзивный способ передвижения по направлениям на короткие расстояния, и это важный компонент практически каждой транзитной поездки. Таким образом, ходьба является основой для устойчивого и справедливого доступа и мобильности в городе. Зависящее от него или поддержание его в качестве основного способа путешествия, является основополагающим для успеха инклюзивного (ТОР). Прогулка также является потенциально наиболее приятным, безопасным и продуктивным способом передвижения, если дорожки и улицы привлекательны, населены, обеспечены, бестрепетные хорошо защищены от движения транспорта, и если полезные услуги и пункты назначения удобно расположены по пути[5, P.20] .

Поэтому ходьба является важной частью повседневного путешествия людей через взаимодополняющие отношения между транспортом, землепользованием и городским дизайном. В пешеходных общинах ходьба является желательным и эффективным видом движения. Хотя почти каждая человеческая среда может вместить некоторую степень ходьбы, пешеходные сообщества придают дополнительную ценность и поддержку, чтобы сделать прогулку приятным опытом.

2-2- Велосипедное движение:

Велосипед может стать основной альтернативой автомобилям для поездок на короткие расстояния. Повышенный велоспорт улучшает здоровье и окружающую среду в городах. Кроме того, это уменьшает пробки на дорогах и владение автомобилями. В плане ТОР важные направления - такие как основные коммерческие районы, транзитные остановки, парки, открытые пространства, школы и другие сообщества должны быть связаны велосипедными маршрутами [3, P.23-24]. Обеспечьте и увеличьте установку велосипед, предоставив велосипедную дорожку справа от велосипеда, а также обеспечите удобную и привлекательную парковку для велосипедов, которая находится рядом с входами в здание, защищенными от погодных условий, видимыми изнутри здания и не мешающими движению пешеходов[6, P.2].

2-3- Соединения:

Полезные, удобные и полностью используемые транзитные услуги неизменно зависят от простого доступа пешеходов к их остановкам и станциям из их окрестных районов. Для пассажиров, которые живут или работают дальше от транзитной линии, безопасные и прямые велосипедные маршруты к транзитным остановкам также являются предпосылкой для полного охвата потенциального пассажирского места[7, P.21].

Для короткой, прямой ходьбы и езды на велосипеде требуются плотные, хорошо соединены сети дорог и улиц вокруг коротких кварталов города. Густая сеть дорожек и улиц, которые предлагают несколько маршрутов многим пунктам назначения, частые уличные повороты, более узкие права на дорогу и медленную скорость движения, делают прогулки и велосипедные поездки разнообразными и приятными и оживляют уличную активность и местную торговлю. Городская ткань, более приемлема для пешеходов и велосипедистов, чем для автомобилей, также поощряет использование немоторизованных и транзитных режимов со всеми вытекающими из этого преимуществами [5, P.23].

2-4- Доступность к транзиту:

Доступность - важная концепция для градостроителей, поскольку она отражает возможности для деятельности, такой как работа или шоппинг, доступная для жителей района, города или метрополии область. Доступность определяется атрибутами как шаблонов деятельности, так и транспортной системы в районе [8, P.68]. Доступ пешеходов к быстрому и частым транзитам, определённый железнодорожный транзит, является неотъемлемой частью концепции ТОР и предпосылкой для признания стандартов ТОР. Быстрое транзитное обслуживание связывает и интегрирует пешеходов из города за пределы пешеходных и велосипедных диапазонов и имеет решающее

значение для людей, чтобы получить доступ к самому большому пулу возможностей и ресурсов. Высокоэффективная и справедливая городская мобильность и плотные и компактные структуры развития взаимно поддерживают и укрепляют друг друга.. Быстрый общественный транзит играет важную роль не только в обеспечении быстрого и эффективного перемещения по своим направлениям, но и в качестве основы для других вариантов транзита, обслуживающих весь спектр потребностей городского транспорта. [5, Р.24].

2-5- Сочетания землепользования:

Сочетание землепользования описывает неоднородность землепользования в географически определённых районах. Меры сочетания землепользования обычно включают жилые, коммерческие, институциональные, промышленные, рекреационные и сельскохозяйственные виды использования. Сочетание жилых, офисных и вспомогательных услуг в зонах станций может генерировать транзитные поездки в течение дня. Транзитная благосклонность использует высокие пешеходные генераторы, которые непосредственно способствуют более транзитный пассажиропоток. Они также предоставляют возможности для многоцелевых поездок, которые могут быть сделаны пешеходом. Это даёт возможность людям жить ближе к своей работе или использовать возможности транзита обратного потока. Работники могут выполнять ежедневные поручения в нескольких минутах ходьбы от своей работы; транзитные райдеры могут получить доступ к удобным услугам, находясь на станции. Жители и посетители могут продолжать разнообразные мероприятия в нерабочее время[9, Р.941].

2-6-Плотность:

Плотность - это количество единиц - людей, жилых помещений, деревьев, квадратных метров здания - в данной земельной площади. Тем не менее, нет согласованных стандартных определений плотности, а каждое место и профессия придумали своеобразный взгляд[10, Р.2-3]. Плотность развития «максимально велика» в контексте конкретной станции и окружающего сообщества. Минимальная жилая плотность вокруг железнодорожных и автобусных станций достаточно высока, чтобы поддерживать высокочастотную транзитную службу и способствовать развитию оживлённых пешеходных сообществ. Жилищные формы включают таунхаус, прогулочную квартиру и высотные здания. Минимальные плотности занятости устанавливаются в зонах станций для создания пункта назначения, который генерирует транзитные поездки. Наивысшие плотности идеально расположены ближе всего к станции, чтобы оптимизировать удобство транзитного гонщика. Сюда входят жилье и офисы с высокой плотностью населения. Интенсивность развития может сократиться от станции, создать соответствующий переход и взаимодействие с окружающим сообществом[11, Р.9].

2-7-Компактное развитие:

Концепция компактного развития относится к высокоплотной, смешанной и усиленной городской форме. идея подчёркивает, что городские мероприятия должны быть расположены ближе друг к другу, чтобы обеспечить лучший доступ к услугам и объектам через общественный транспорт, пешую прогулку и велосипедную прогулку, а также более эффективное предоставление коммунальных услуг и инфраструктуры[12, Р.366]. Основным условием компактного развития является местное сообщество или район, хотя обычные модели городского планирования имеют тенденцию планировать города в более широких масштабах с упором главным образом на автомобильные поездки. В условиях компактного развития факторам человеческого масштаба следует уделять больше внимания с точки зрения достижения лучшего качества жизни, и поэтому в компактном районе различные виды деятельности и использования удобно расположены близко друг к другу, сводя к минимуму время и энергию, необходимые для их достижения и максимизируя потенциал взаимодействия. При меньших расстояниях

компактные города требуют менее обширной и дорогостоящей инфраструктуры (хотя требуются более высокие стандарты планирования и проектирования), и они сохраняют сельскую землю от развития, уделяя приоритетное внимание уплотнению и перепланировке ранее земель. Две цели, связанные с этим принципом, направлены на близость развития к существующей городской деятельности и короткое время в пути к основным генераторам поездок в центральных и региональных пунктах назначения.[5, Р.24]

2-8-Переход городской формы:

Согласно предыдущим принципам, частные автомобили становятся ненужными в повседневной жизни. Ходьба, езда на велосипеде и использование транзита большой пропускной способности являются лёгкими и доступными, и их можно дополнить разнообразными промежуточными транзитными режимами и арендованными автомобилями, которые намного меньше абсолютного пространства. Ресурсы городского пространства могут быть сокращены от ненужных дорог и парковки и могут быть перераспределены в более социально и экономически выгодное использование.

Поэтому стратегическое регулирование и оценка парковки играет значительную роль в успехе ТОР, а в некоторых случаях может снизить стоимость новой разработки. Регулируемые требования к парковке для новой разработки и повторного использования существующих зданий должны соответствовать, но не превышать потребности в парковке. В случае исторической консервации и повторного использования здания, если на месте нет участка для размещения необходимых правил парковки и парковки может ограничить типы арендаторов, которые могут рассмотреть возможность аренды или покупки помещения в здании. Некоторые города устраняют требования к парковке в целом для исторического повторного использования зданий или вместо этого взимают плату за использование, которые могут использоваться для создания общей структуры с другом месте поблизости. Это действие устраняет препятствия для привлечения желающих арендаторов, таких как рестораны и офисные пользователи. Другие города решили не регулировать минимальные или максимальные минимумы парковки, побуждая разработчиков и кредиторов отойти от стандартов пригородной парковки[13, Р.10-11].

3-принципы транзитно ориентированного развития и устойчивое развитие отношения:

Устойчивое развитие стремится создать городскую среду, которая максимизирует экономическое развитие и социальную справедливость, устойчивость городов требует баланса между экономическими, социальными и экологическими целями. Развитие устойчивости городов связано с несколькими аспектами, включая население (социально-экологическое), землепользование и городскую структуру, а также поведение в области мобильности (транспорт, например: снижение автомобильной зависимости за счет смешанного землепользования и компактное развитие с использованием ряда альтернатив путешествия, ориентированных на ходьбу, велосипед и общественный транспорт) и минимизация негативных внешних факторов на природную среду[14, Р.4].

Политика транспортной инфраструктуры не может быть использована для обеспечения устойчивости; вместо этого требуется комплексное землепользование, транспорт и экологические стратегии. Система управления землепользованием имеет хороший потенциал для обеспечения хорошей городской среды, особенно если система землепользования может управлять мобильностью людей. [15, Р.623].

Все принципы ТОР достигают экономических, экологических и социальных целей. Политики принимают форму правил землепользования и зонирования, требований к парковке, руководящих принципов проектирования и приоритетов транспортной системы и формируют сложившуюся среду, приводящую к экономическим, экологическим и социальным последствиям в соответствии с этими принципами, для обеспечения более устойчивых и комфортных поселений для жизни. ТОР, который

основывает цели устойчивого развития, чтобы наши города работали лучше в соответствии со следующими:

А) Экономические цели:

Экономические и финансовые цели были определены для широкого круга государственных и частных заинтересованных сторон. Захватывающая ценность должна начисляться либо домохозяйству, либо сообществу, должна быть ключевой целью ТОР, что позволяет людям вести доступный образ жизни и позволяя общинам реинвестировать прибыль, полученную в результате их хорошей работы, ТОР может быть в центре экономических инвестиций, так что дефицитные средства используются эффективно и эффективно. Предлагая жизнеспособные транспортные альтернативы для работников, ТОР могут помочь сократить время, затрачиваемое некоторыми работниками на трафик, а также помочь снизить связанные с перегрузкой расходы на бизнес. Кроме того, ТОР может расширить возможности для бизнеса и может использоваться как инструмент для создания отличительных, рыночных сообществ с более высокими ценностями собственности и налоговыми поступлениями. Это приводит к тому, что различные акционеры зависят от такого типа развития. Наиболее важными устойчивыми экономическими целями, которые будут достигнуты ТОР, являются:

- Увеличение транспортных возможностей, которые способствуют повышению отказоустойчивости к росту цен на газ или в чрезвычайных ситуациях.
- Максимальная эксплуатация быстрой транспортной инфраструктуры.
- Снижение уровня трафика и соответствующих расходов и Увеличение количества пассажиров и стоимость земли .
- Новое формирование устаревших или неправильно используемых промышленных и коммерческих условий.
- снижение транспортных расходов и требуемую область для развития.

Б) Социальные цели:

Проживание в нескольких минутах ходьбы, обычно (5-10) минут, хорошего общественного транспорта может быть привлекательным для различных демографических групп, те, кто не может ездить, не могут, позволить себе или не выбирать себе автомобиль, нуждаются или хотят ограничить использование своих транспортных средств, которые могут включать людей с низкими доходами, таких как пожилые люди, студенты, недавние иммигранты и люди, нуждающиеся в социальном жилье и вспомогательных услугах, люди с инвалиды, люди с экологическими проблемами, и другие демографические группы, которые все ещё появляются. Высокий уровень удобства, связанный с планируемым мастером ТОР, некоторыми называют «пригодностью к жизни», который может быть определён на основе «коллективной субъективности» с использованием таких мер, как улучшение качества воздуха и общественной безопасности, повышение мобильности и выбор занятости улучшение доступа к розничной торговле, услугам, общественным местам и развлекательным мероприятиям. Наиболее важными устойчивыми социальными целями, которые будут достигнуты ТОР, являются:

- Улучшение вариантов путешествия путём расширения вариации транспортных средств, и увеличение занятости, предоставление услуг и балансирующие периоды присутствия на дому и на рабочем месте.
- Преимущества для здоровья ходьбы в проектируемых зонах.
- Повысить качество жизни и Варианты выбора жилья.
- Частные инвестиционные возможности
- Улучшенная безопасность и внимания к пешеходам

В) Экологические цели:

Объем экологических льгот, предоставляемых или усиленных ТОР, был предметом значительных дебатов, большая часть из них сосредоточена на том, увеличивают ли увеличение плотности общественного транспорта, что приводит к сокращению выбросов транспортных средств по сравнению с традиционными пригородными пригодностями низкой плотности. «потребляющий образ жизни» оказывает большее влияние на выбросы, чем использование бензина для автомобилей, газа и электричества, а развитие более высокой плотности в нескольких минутах ходьбы от транзитной станции уменьшает спрос на участки зелёного поля на пригородных сельскохозяйственных угодьях, которые затем теряются для производства продуктов питания. Важнейшими устойчивыми экологическими целями, которые будут достигнуты ТОР, являются:

- Улучшение качества воздуха и снижение уровня парниковых газов с использованием пешеходного, велосипедного, общественного транспорта вместо частного автомобиля.
- Снижение потребления энергии за счёт оптимальной эксплуатации земли и транспорта.
- Уменьшенное парковочное место по сравнению с открытыми пространствами, которые будут повышать качество жизни.
- Возможность уменьшить пробки на дорогах, потому что большинство действий в каждой из них вместе.

Заключение :

Некоторые модели были разработаны для достижения устойчивого городского планирования в городах. Среди этих устойчивых моделей Транзитно-ориентированного развития (ТОР) оказалась весьма успешной. В зависимости от минимизации использования автомобилей и городского разрастания, а также предоставлять сообществам более экологически, социально, и экономически устойчивые районы, предлагающие разнообразные варианты мобильности. В этой статье делается попытка показать, что принципы ТОР совместимы с устойчивым развитием городов. Из-за принципов планирования и дизайна ТОР, таких как компактная модель разработки сочетания землепользования, пешеходное движение, находящееся близко к услугам общественного транспорта и хорошо обслуживаемое этими услугами. Кроме того, принципы ТОР используют несколько шкал, которые показывают его многомасштабный характер и обеспечивают эффективный и всеобъемлющий результат для устойчивого развития городов.

1. Feudo, F.L., How to Build an alternative to sprawl and auto-centric development model through a TOD scenario for the North-Pas-de-Calais region? Lessons from an integrated transportation-land use modelling. *Transportation Research Procedia*, 2014. 4: p. 154-177.
2. Wey, W., Smart growth principles combined with fuzzy AHP and DEA approach to the transit-oriented development (TOD) planning in urban transportation systems. *Journal of Energy Technologies and Policy*, 2013. 3(11).
3. Li, J., Applying Transit Oriented Development principles to growing Chinese cities : The case study of Jiubao ,Hangzhou ,China a creative project in The graduate school 2013, Ball state university
4. Schlessinger(Smallridge, L.at.C.R.C.o.G., City of Hartford: Principles For Transit-Oriented Development : New Britain-Hartford Busway Station Area Planning Project. 2003, Hartford Station Area Planning Municipal Advisory Committee.
5. ITPD, TOD Standard. 2014, Institute for Transportation and Development Policy - ITDP.
6. Barua, S. and D. Alam, Transit-Oriented Development (TOD) in Edmonton, Canada, in *Urban Public Transportation Systems* 2013. p. 42-52.
7. Milone, MacBroom, and A.c. LLC, Creating Hives of Activity. City of New Britain's TOD Plan , Appendix. 2016, Seal of the city of New Britain.
8. Handy, S.L. and K.J. Clifton, Evaluating neighborhood accessibility: Possibilities and practicalities. *Journal of transportation and statistics*, 2001. 4(2/3): p. 67-78.

9. Holden, M.E., Achieving sustainable mobility: everyday and leisure-time travel in the EU. 2012: Ashgate Publishing, Ltd.
10. Forsyth, A., Measuring density: working definitions for residential density and building intensity. Design brief, 2003. 9.
11. Transit, C., Transit Oriented Development, Best Practices Handbook for smart development around transit stations. 2004, The city of Calary land use planning & policy.
12. Dittmar, H. and G. Ohland, The new transit town : best practices in transit-oriented development. 2004, Washington, D.C.; London: Island.
13. Dunphy, R., D. Myerson, and M. Pawlukiewicz, Ten principles for successful development around transit. 2003.
14. Newman, P. and J. Kenworthy, Sustainability and cities: overcoming automobile dependence. 1999: Island press.
15. Hasibuan, H.S., et al., The role of transit oriented development in constructing urban environment sustainability, the case of Jabodetabek, Indonesia. Procedia Environmental Sciences, 2014. 20: p. 622-631.

Карпенко Д.А.

Энергоэффективность высотных и уникальных зданий

*Донской государственный технический университет
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi:10.18411/lj-04-2018-100

idsp: 000001:lj-04-2018-100

Аннотация

В данной статье рассмотрены методы и способы увеличения энергоэффективности высотных и уникальных зданий, с применением инновационных инженерных систем.

Ключевые слова: энергоэффективность, теплозащита зданий, повышение энергетической эффективности.

Причинами роста потребления энергетических ресурсов являются: процесс урбанизации, создание человеком более благоприятных условий микроклимата, увеличение населения.

В настоящее время разработан ряд законов и нормативных документов, предъявляющих требования к теплозащите зданий, а также к используемым теплоизолирующим материалам, которые постоянно ужесточаются. Также закон предусматривает включение в государственные стандарты оборудование, материалы и конструкции показателей их энергоэффективности, применительно к строительной области, строительные правила по строительной теплотехнике, по отопление, вентиляции, кондиционированию, горячему водоснабжению и электроснабжению, контролируемые в реальном производстве сертификационными испытаниями.

На энергоэффективность высотных зданий оказывают следующие факторы: месторасположение объекта, ориентация по сторонам света, функциональное назначение, конструктивные и объемно-пространственные решения, применяемые инженерные системы и оборудования.

Существует 4 принципа энергоэффективности: энергоэкономичность, интеграция, генерация, регенерация.

Энергоэкономичность – это мероприятия, обеспечивающие теплозащиту здания, сокращая потери тепла через ограждающие конструкции здания, тем самым снижая энергопотребление ресурсов на поддержание комфортного микроклимата помещений.

Сохранение тепла в здании обеспечивается за счет применения эффективных теплоизоляционных материалов, многокамерных профилей окон и стеклопакетов, а также применения стекол с энергосащитными напылениями и пленками.

Интеграция – использование природных и пассивных источников энергии.