

Светлаков Василий Иванович, Закрытое Акционерное Общество «Информационная консалтинговая фирма «КонС», Москва, кандидат технических наук, генеральный директор, E-mail: 2901692@mail.ru

Мохов Андрей Игоревич, Совет по экологическому строительству, Россия, Москва, доктор технических наук, профессор, член Правления, E-mail: anmokhov@mail.ru

Мохова Лариса Александровна, АНО ВО «Российский новый университет», Россия, Москва, кандидат экономических наук, доцент, отдел организации дистанционного обучения, E-mail: larisa.mokhova@gmail.com

Боровой Евгений Александрович, АО «МКЖД», Россия, Москва, начальник отдела мониторинга строительного-монтажных работ, E-mail: Borowoi@mail.ru

Модели комплексного переустройства территорий

Аннотация. Статья имеет целью раскрыть закономерности в переустройстве территорий по критерию повышения уровня капитализации этих территорий на основе моделирования изменений в их многослойной структуре. В свою очередь, найденные закономерности становятся важным подспорьем в активизации деятельности инвесторов такого территориального переустройства.

Методы, примененные в исследовании, включили инфографическое моделирование и комплексотехнику объединения деятельностей участников комплексного переустройства территорий. Инфографическое моделирование использовано для наглядного представления процессов создания технологической среды территории и для различения подходов к формированию востребованных потребителем продуктов территории в процессе функционирования технологической среды. Комплексотехника объединения деятельностей участников переустройства территории предложена авторами как обобщенный метод согласования организационных и инвестиционных воздействий на территорию с целью устойчивого ее функционирования. Результатами исследования стали наглядные представления механизмов комплексного переустройства территории и оценка изменения уровня капитализации территории в связи с предпринятыми шагами по изменению ее функционирования. Выводами к настоящей статье стали обоснованные рекомендации по комплексному переустройству территорий.

Ключевые слова: капитализация, комплексное переустройство территорий, комплексный объект инвестирования, комплексотехника, моделирование, оценка оптимального распределения инвестиционных ресурсов, технологическая среда.

Введение (Introduction)

Под комплексным развитием территорий [1] рекомендуют понимать «...деятельность по подготовке и утверждению документации по планировке территории для размещения объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения и необходимых для функционирования таких объектов и обеспечения жизнедеятельности граждан объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур».

Понятие «устойчивое развитие», относящееся к стране, области, региону, включает в себя применение природоохранных технологий. Устойчивое развитие есть: « ... длительный непрерывный процесс удовлетворения общественных потребностей на основе такого уровня и темпов развития экономики, которые не

влекут за собой необратимых экологических последствий»¹. И, это есть развитие без ущемления прав будущих поколений, базирующееся на применении научно обоснованной стратегии взаимодействия со средой.

Согласно работе [1], комплексное и устойчивое развитие территорий включает четыре формы:

- развитие застроенной территории;
- комплексное освоение территорий;
- комплексное развитие территории по инициативе правообладателей участков;
- комплексное развитие территории по инициативе органа местного самоуправления. Кроме того, такая деятельность предполагает проведение работ по архитектурно-строительному проектированию, строительству, реконструкции указанных объектов.

Начиная с конца прошлого века, решение многоаспектной проблемы развития городских территорий (в частности, жилых кварталов и микрорайонов) привлекает значительное число российских и зарубежных исследователей. Авторы работ [2-9] на основе привлечения модели системы «человек-техника-среда» (ЧТС) существенно преобразовали деятельность по развитию территорий, расширив направления комплексного и устойчивого их развития путем введения термина «переустройство территорий». Примененный подход позволил сформировать и исследовать новые направления комплексного переустройства территорий, которым можно отнести:

- изменение целевого назначения городских территорий с полным или частичным сносом, достройкой и надстройкой возведенных на них зданий и сооружений;

- изменение правового статуса и формы собственности городских территорий и расположенных на них зданий и сооружений;

- возвращение первоначального функционального целевого назначения городских территорий, комплексов зданий, строений и сооружений, которое было изменено в прошлом веке (имеются в виду объекты культурно-исторического наследия), с воссозданием их архитектурно-строительного облика [4].

Заметим, что модель системы ЧТС сформировалась как объект исследования в условиях применения системного подхода, что определило вид графического представления этой модели, приведенной на рисунке 1. Стрелками на рисунке показано взаимовлияние элементов системы ЧТС в процессе их взаимодействия.

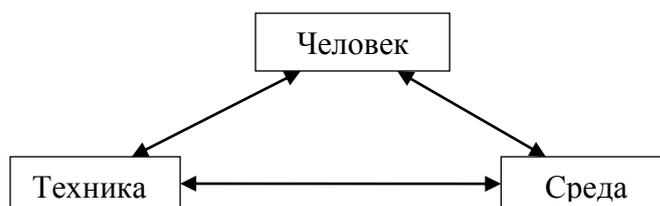


Рисунок 1. Модель системы ЧТС [4]

Названные аспекты позволили авторам сформулировать задачи исследования, как модельное описание комплексного переустройства территорий, с характерными и сложившимися для деятельности такого переустройства видами, ранее

¹ Определение было дано в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН «Наше общее будущее» под председательством премьер-министра Норвегии Гро Харлем Брундтланд (1987), выполненном по заданию ООН при подготовке конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992).

отнесенными к строительству зданий, сооружений на территориях [10].

Применение по отношению к территориям более широкого понятия «переустройство» позволит перенести требования «устойчивости» с объектов строительства возведенных на территории, для которых такое требование стало нормой на международном уровне. Это подтверждает свойства комплексности у формируемых моделей переустройства. Понятие «устойчивое строительство» появилось сравнительно недавно. На первой Международной конференции «Строительство и окружающая среда» (США, 1994) введенное понятие было сформулировано следующим образом: «Под устойчивым строительством понимается создание и ответственное поддержание здоровой искусственной среды обитания, основанной на эффективном использовании природных ресурсов и экологических принципах». На сегодняшний день используются и распространены два понятия: «экологическое строительство» и «зеленое строительство» (Green Building). Эти понятия тождественны и понимают под собой в первую очередь снижение уровня потребления как энергетических, так и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. Зеленое строительство, также как и экологическое строительство, направлено на внедрение природоохранных технологий с целью снижения природоемкости (величины, характеризующей эффективность использования природных ресурсов). Такая направленность, безусловно, отражается на экономике, поскольку: «чем ниже значение показателя природоемкости, тем эффективнее работает экономика страны (на макроуровне) и данной отрасли (на отраслевом уровне)[11]». Внедрение «зеленых» технологий приводит к увеличению экологической емкости территории² с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные экосистемы.

Анализ подходов к построению объекта исследования, каким является комплексное переустройство территорий, на наш взгляд, должен включить в рассмотрение целевую направленность переустройства территорий для всех участников реализации этого процесса. Для определения цели комплексного переустройства территорий привлечем введенное В.И. Вернадским учение о ноосфере. Из учения В.И. Вернадского следует, что биосфера планеты постоянно переустраивается и переходит в состояние ноосферы, соответствующее господству Разума. Среди условий, необходимых для становления и существования ноосферы, В.И. Вернадский называл развитие всепланетных систем связи, создание единой для человечества информационной системы [12]. Говоря о мировоззренческом смысле понятия ноосферы, отметим, что в отличие от биосферы ноосфера формируется не стихийно, а только в результате обоснованной деятельности людей, в продолжение логики развития биосферы на качественно новом уровне. Методологический смысл понятия «ноосфера» включает построение модели комплексного взаимодействия систем «природы» и «общества», обеспечивающего гармоничное их развитие. Причем, как нами ранее было показано [12], это направление развития ориентировано на повышение пригодности природной среды для существования общества. Согласно учению И.В. Вернадского, переустройство биосферы и переход ее в состояние ноосферы будут сопровождаться выработкой в обществе новых принципов согласования действий и нового поведения людей, потребует смены жизненных норм и ценностей. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития, участвует в переустройстве соответственно организационных и технических систем. А средства, которые применяет человечество в реализации

² Согласно работе [11], экологическая емкость территории - уровень антропогенной нагрузки, который могут выдержать естественные экосистемы без необратимых нарушений, выполняемых ими жизнеобеспечивающих функций или при восстановлении природных объектов.

такого переустройства, определяются достигнутыми уровнями научно-технического прогресса и социально-экономического развития.

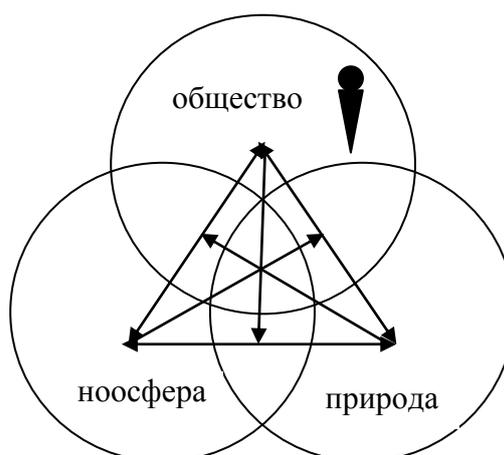


Рисунок 2. Комплексная модель формирования ноосферы Вернадского в условиях взаимодействия человеческого общества и природы

Заметим, что в отличие от системы ЧТС, комплексная модель, представленная на рисунке 2, составлена с применением комплексного подхода и содержит кроме стрелок взаимовлияния систем (двусторонних стрелок) также стрелки управления взаимовлиянием систем (односторонние стрелки). Кроме того, показанная на рисунке фигура указывает на содержании в системе социального (организационно-деятельностного) наполнения, что относит модель к инфографическим³. Переход от системного к комплексному подходу, и, к реализующей этот подход комплексотехнике [13,14], становится основанием для альтернативного рассмотрения возможностей реализации комплексного переустройства территорий.

Materials and Methods (Материалы и методы)

Применение комплексотехники позволило представить формируемую ноосферу многослойной моделью комплексного объекта переустройства территорий (КОПТ) [6], приведенной на рисунке 3.

| | |
|---|---|
| 1. Потребитель продукции территории |  |
| 2. Продукция территории (традиционная и инновационная) | |
| 3. Оборудование зданий, сооружений территории | |
| 4. Технологическая платформа территории | |
| 5. Здания и сооружения территории | |
| 6. Инженерные и транспортные сети и системы коммуникации зданий и сооружений на территории | |
| 7. Территория (географическое положение, природные ресурсы, климат, человеческие ресурсы и др.) | |

Рисунок 3 – Инфографическая модель комплексного объекта переустройства территории (КОПТ) [6]

Модель фиксирует территорию и ее многослойную инфраструктуру, каждый

³ Инфография – метод и средство формирования и исследования функциональных систем [15].

системный слой которой в настоящее время становится отдельным объектом переустройства. Здания имеют собственную придомовую территорию и подключены к инженерным коммуникациям, поставляющим зданию ресурс для функционирования и отбирающим использованный ресурс. С другой стороны, здание обустроено инженерным оборудованием, преобразующим поступивший в него ресурс в эксплуатационные услуги. Качество преобразования ресурса, а также формирование услуг как традиционных, так и альтернативных, существенно зависит от используемой технологической платформы. При этом результирующее переустройство территории складывается из переустройства каждого слоя модели КОПТ. Соответственно, инвестиционные проекты комплексного переустройства территорий складывается из инвестиционных проектов переустройства ее слоев.

Рассматривая модель в направлении снизу вверх (восхождение от абстрактного к конкретному) – от широких абстрактных функциональных возможностей территории до конкретики персональных потребительских услуг, получаем описания системных слоев КОПТ [6, 16]. Заметим, переустройство слоев КОПТ определяют возможности преобразования биосферы в ноосферу. Территория – системный элемент КОПТ, рассматриваемый в контексте более широком по отношению к принятому, как инфраструктурный ресурс естественной среды, от «потребительского качества» которого зависит эксплуатационное качество здания, сооружения, а также качество реализуемых услуг. Естественная среда предоставляет ресурсы в здание, причем предполагается, что здание не должно нарушать экологическое равновесие, т.е. должно стать, частью окружающей среды. Таким образом, каждый верхний слой КОПТ организует функционирование нижерасположенного слоя, формируя условия, необходимые потребителю услуг территории для его деятельности и жизнедеятельности. Изменения, возникающие в каждом из слоев и оформленные соответствующими организационно-технологическими решениями, могут быть представлены как процессы формирования качества услуг при переустройстве территорий.

В развитых странах переустройство и реконструкция территорий имеет более чем вековую историю [2, 4]. В комплексном переустройстве территории принимают участие значительное число заинтересованных лиц, вносящих ресурсы различного вида в функционирование слоев модели. Кроме «потребителя продукции территории», к которым относятся жители, администрация и др. находящиеся на территории участники обеспечения организационными, материальными, финансовыми ресурсами ее функционирования, складывается отдельная группа участников комплексного переустройства, определенная как «Система инвесторов территории» (СИТ). СИТ – это инвестиционный пул, состоящий из инвесторов в каждый слой КОПТ. На рисунке 4, фиксирующем объединение инвесторов и объекты инвестирования, СИТ представлен столбцом в продолжении табличной формы КОПТ. Причем каждый инвестор представлен контуром фигуры (не закрашенной) с цифрой соответствующей последовательности отсчета от слоя «территория» КОПТ.

Привлечение инвестиций для решения проблем развития территорий сложились в достаточно эффективный механизм, причем за рубежом отработана пропорция в объемах инвестиций в переустройство территорий, вносимых государственно-частным партнерством. В России пропорция инвестиционных составляющих в комплексное развитие территорий еще не сложилась. На наш взгляд, это связано в первую очередь с неопределенностью для осуществления инвестирования составляющих территории как комплексного объекта переустройства [6]. А это, в свою очередь, не позволяет планировать обустройство территорий производством и потреблением продукции, обеспечивающей возврат инвестиций, и вносит неуверенность в действия инвестора [9].

| КОПТ | СИТ |
|---|--|
| 1. Потребитель продукции территории  | Инвестор  7 |
| 2. Продукция территории (традиционная и инновационная) | Инвестор  6 |
| 3. Оборудование зданий, сооружений территории | Инвестор  5 |
| 4. Технологическая платформа территории | Инвестор  4 |
| 5. Здания и сооружения территории | Инвестор  3 |
| 6. Инженерные и транспортные сети и системы коммуникации зданий и сооружений на территории | Инвестор  2 |
| 7. Территория (географическое положение, природные ресурсы, климат, человеческие ресурсы и др.) | Инвестор  1 |

Рисунок 4. Инфографическая модель объединения КОПТ и СИТ

Дальнейшее исследование комплексного переустройства территорий показало, что освоение территории может быть представлено моделью цикла комплексного развития территории (ЦКР), представленной на рис.5. Эта модель позволяет по результатам инвестиционно-инновационного анализа экономических условий реализации проекта – определять экономические параметры, регулирующие взаимоотношения участников проекта при принятых технико-экономических показателях, обеспечивающих стратегию развития территории, тем самым объединяет в единый цикл три платформы:

- социально-потребительскую, создающую рынок потребности;
- технико-технологическую, являющиеся основой рынка недвижимости;
- земельно-ресурсную, обеспечивающую реализацию создания комплекса зданий и сооружений.

Земельно-ресурсная платформа физическими характеристиками земельного участка и его местоположением определяет класс объектов недвижимости, который целесообразно возводить на выбранной территории. Этот класс объектов недвижимости отражается в модели социально-потребительской платформой, в которой отражаются интересы разного потребителя (1,2,...N) набором услуг (1,2,...N). Набор услуг для определенного уровня потребителя в общем виде будет различаться, при этом не исключено, что ряд услуг будут перекрывать потребности разного класса потребителей ($У_1П_1$; $У_1П_2$; ... $У_1П_N$ и т.п.). Для обеспечения набора услуг потребуются здания или помещения с различной функциональностью и как следствие - разным уровнем технико-технологической оснащенности ($Ф_1Т_1$; $Ф_1Т_2$... $Ф_1Т_N$ и т.п.), что и формирует количественно-качественный состав объектов недвижимости на застраиваемой территории.

Каждая из платформ имеет свое представительство в составе администрации города и федеральной администрации. Для успешной реализации инвестиционного проекта должно быть сформировано общее видение цели комплексного переустройства территории. Для этого представляется необходимым провести работу по формированию договоренности между участниками проекта.

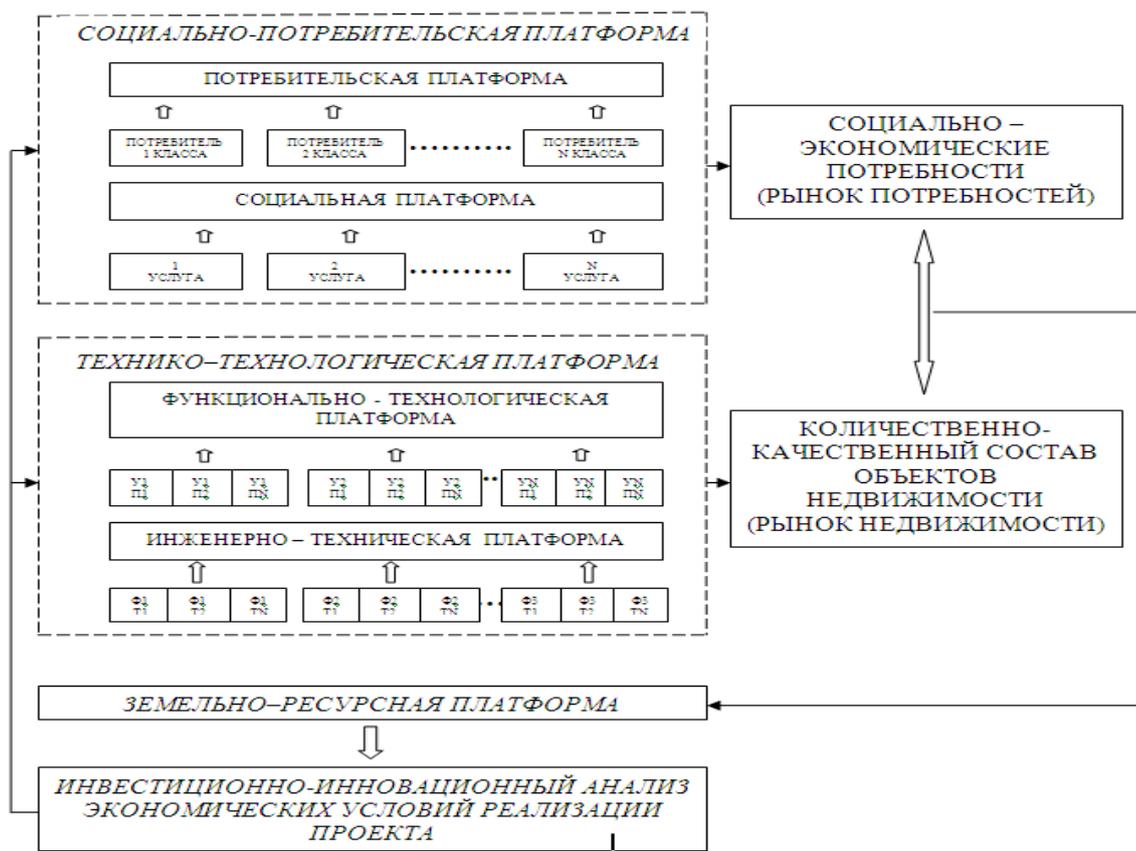


Рисунок 5 - Модель ЦКР территорий [17]

Такую договоренность фиксируют инфографические модели процесса развития территории с учетом государственных (и/или муниципальных), общественных интересов, а также интересов инвесторов, приведенные на рисунках 6 и 7.

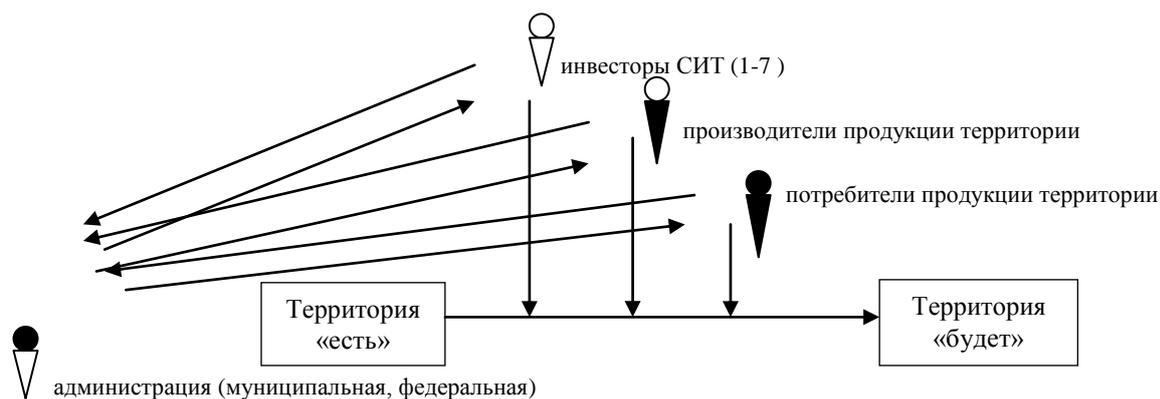


Рисунок 6. - Инфографическая модель процесса переустройства территории с учетом интересов участников комплексного развития территории

Согласно приведенной модели, администрации муниципальная и федеральная

в лице законодательных органов (муниципальных, федеральных) и профильных министерств (муниципальных служб), разрабатывают, согласовывают, утверждают проект комплексного переустройства (сложившейся, имеющейся) территории и планирует деятельность по переустройству ее в будущую комплексно-

переустроенную территорию. Государство (и/или муниципалитет) в лице администрации договаривается (изображено двойными стрелками) с инвесторами, вкладывающими ресурс в развитие территории , с потребителями продукции территории  (жители, приезжие и др.), а также производители продукции  и др.

Инвесторами могут быть бизнесмены, привлекаемые со стороны, и местные бизнесмены, заинтересованные в реализации стратегии развития территории. Инвесторы включают свой финансовый ресурс в переустройство территории, что может быть подготовлено и реализовано в форме средне - и долгосрочных планов ресурсного обеспечения переустройства территорий.

Рассмотрим, как изменяется инфографическая модель процесса развития территории для случая общественно-государственно-частного партнерства [18] при реализации целей (проектов) каждого из участников. Взаимодействие участников партнерства фиксирует модель, приведенная на рисунке 7.

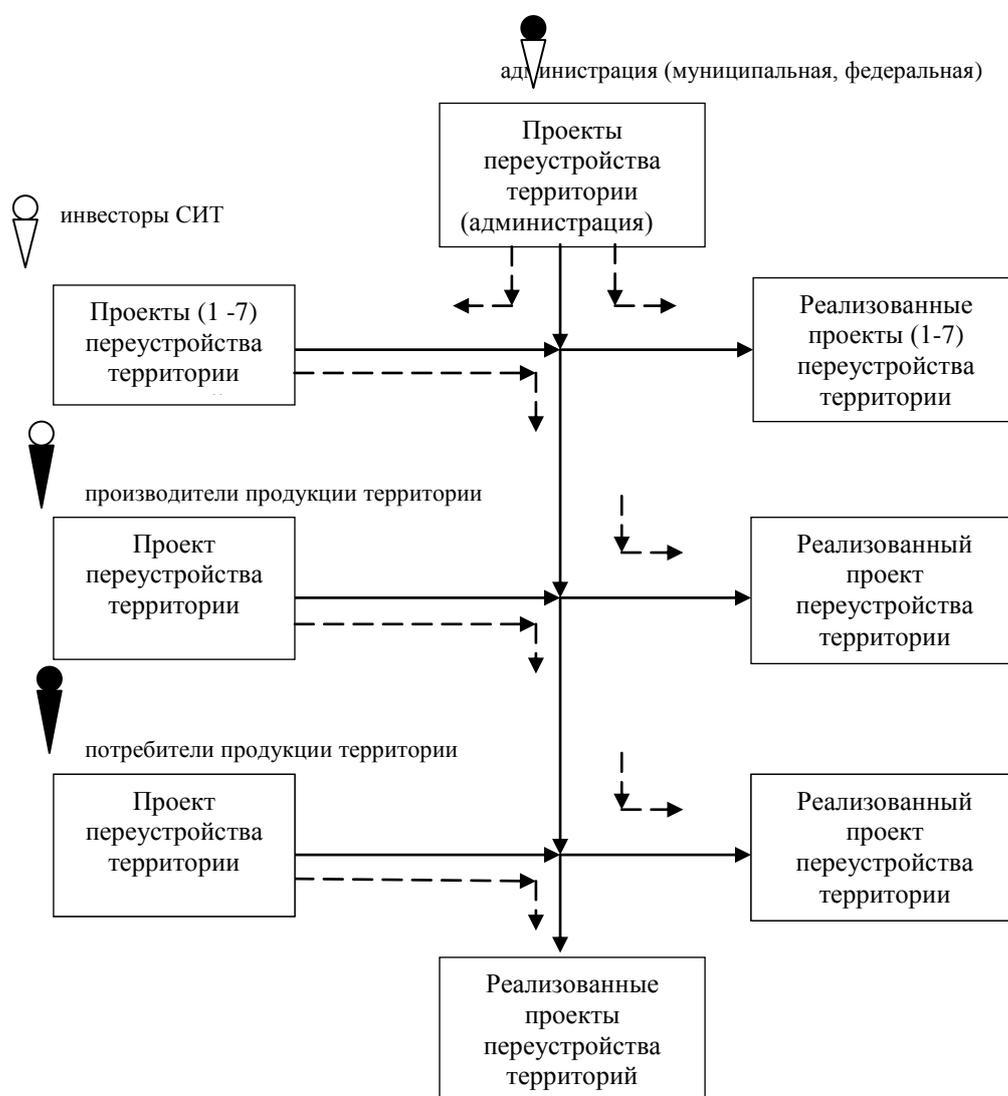


Рисунок 7. - Инфографическая модель процесса переустройства территории в рамках реализации общественно-частно-государственного партнерства

Каждый из участников партнерства имеет свой собственный проект (проекты) переустройства территории. Таким образом, по отношению к проектам

переустройства каждый из участников может находиться по отношению к проектам других участников в трех позициях:

- поддержать (инвестировать) «чужой» проект;
- быть безразличным и не участвовать в реализации «чужого» проекта;
- противодействовать «чужому» проекту.

Логично предположить, что за инвестиционную поддержку «чужого» проекта участник переустройства территории может получить поддержку «своего» проекта. Это позволяет интегрировать ресурсы для достижения собственных целей каждым участником, как показано на рисунке стрелками. Партнерство достигается за счет выстраивания общей стратегии из стратегий достижения целей каждым из участников. Ресурс для достижения целей инвесторами складывается из собственных ресурсов и ресурсов бюджетных. Эти ресурсы обозначены на рис. 7 стрелками на основе пунктирной линии. Объединив цели каждого участника партнерства, следует решить вопрос практического определения инвестиционных условий по выполнению проекта для каждого участника.

Кроме «потребителя продукции территории», к которым относятся жители, производители продукции и др. находящиеся на территории участники обеспечения организационными, материальными, финансовыми ресурсами ее функционирования, складывается отдельная группа участников комплексного переустройства, определенная как система организаторов проектов комплексного развития территорий (СОП). К этой системе традиционно относится администрация (муниципальная, федеральная), в которой имеются организационный пул сотрудников, ответственных за функционирование каждого слоя КОПТ и СИТ. На рисунке 8, фиксирующем объединение инвесторов и объекты инвестирования, СОП представлен столбцом СОП с левой стороны от табличной формы КОПТ+СИТ.

В СОП организаторы представлены фигурами  , где римскими

цифрами обозначены деятельности по управлению социально-потребительской платформой территории, по управлению технико-технологической платформой территории и по управлению земельно-ресурсной платформой территории соответственно. Полученная в результате обобщенная модель комплексного объекта капитализации территории фиксирует структуру взаимодействия всех участников комплексного переустройства территорий. Целевой функцией комплексного переустройства территории является извлечение максимальной прибыли от реализации инвестиционно-инновационного проекта комплексного переустройства территорий для всех его участников (проектировщиков, строителей, служб и организаций коммунального хозяйства на территории и пользователей строительной продукции) с одновременным повышением статуса и комфорта использования переустраиваемой территории. Такая формулировка становится определяющей для выбора направления в комплексном развитии территорий.

Решая проблему социально-экономического развития территории экономисты, проектировщики и строители будут бессильны до тех пор, пока не будут вооружены специальным научным «инструментом-индикатором», оценивающим и отражающим состояние и динамику развития территории и позволяющим сделать правильный выбор направления этого развития. Выбор территории под инвестора, так же, как и выбор инвестора под территорию, будет осуществляться за счёт анализа предлагаемого проекта её комплексного развития с точки зрения повышения уровня капитализации территории. Этот интегральный показатель включит не только результат инновационного и технологического развития отдельных элементов территории, как следствие научно-технического прогресса, но и результат социально-экономического развития, как следствие организационно-деятельностного развития потребителей продукции территории.

| СОП | КОПТ | СИТ |
|---|---|--|
|  I | 1. Потребитель продукции территории | Инвестор  7 |
|  I | 2. Продукция территории (традиционная и инновационная) | Инвестор  6 |
|  II | 3. Оборудование зданий, сооружений территории | Инвестор  5 |
|  II | 4. Технологическая платформа территории | Инвестор  4 |
|  III | 5. Здания и сооружения территории | Инвестор  3 |
|  III | 6. Инженерные и транспортные сети и системы коммуникации зданий и сооружений на территории | Инвестор  2 |
|  III | 7. Территория (географическое положение, природные ресурсы, климат, человеческие ресурсы и др.) | Инвестор  1 |

 I – деятельность по управлению социально-потребительской платформой территории

 II - деятельность по управлению технико-технологической платформой территории

 III - деятельность по управлению земельно-ресурсной платформой территории

Рисунок 8. Обобщенная инфографическая модель комплексного объекта капитализации территории

Results (Результаты)

Применение приведенных выше материалов и методов в исследовании комплексного переустройства территорий позволяет получить ряд результатов, обеспечивающих наглядное, обоснованное и определенное количественно представление изменений в организационно-технических и социально-экономических элементах территории.

Так, на основании модели КОПТ, приведенной на рисунке 3, было получено структурное представление модели ноосферы Вернадского, показанной на рисунке 2. Такое структурное представление, приведенной на рисунке 9 модели становится важным для понимания направления развития современных технологий, переустраивающих биосферу в ноосферу. Система «общество» представлена на рисунке всеми участниками комплексного переустройства территории. Система «ноосфера» представлена технологическими платформами, которые могут быть

объединены за счет «сквозного» применения технологий цифрового моделирования. Примером такого объединения могут по праву считаться BIM – технологии, применяемые на всех этапах проектного представления объектов: зданий и территорий и др.[19]. Стрелки (однаправленные и двунаправленные), связывают системы на основе согласования режимов функционирования и формируют их взаимодействие, взаимосвязи и взаимоотношения, характерные для объединения систем в комплекс.

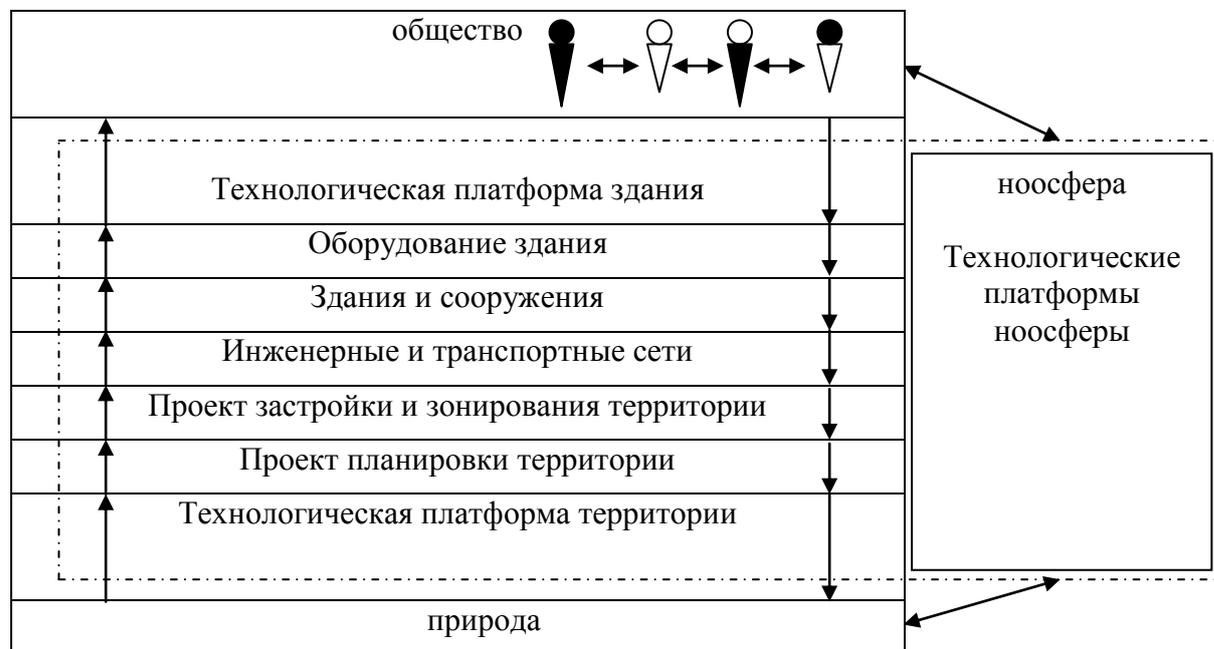


Рисунок 9 – Комплексная модель формирования ноосферы Вернадского как системы технологических платформ

Приведенная модель при дальнейшем ее наполнении конкретными инвестиционно-инновационными проектами становится комплексным объектом землеустройства (КОЗ), модель которого приведена на рисунке 10. Модель КОЗ понадобится нам, чтобы сформировать методологию оценки уровня капитализации территории, позволяющую количественно определить изменения в ее развитии при реализации проекта комплексного переустройства.

Исходным элементом в модели КОЗ становится «земля» - системный слой, имеющий свой цикл жизни, заложенный Создателем, восстанавливаемый в процессе функционирования и реализующий функцию опоры и сохранения биосферы.

Второй компонент этой модели - выполненные человеком землеустроительные работы (проект планировки, проект застройки) и набор технологий использующихся при инвестиционном проектировании на территории начиная от проектирования зданий до управления исполнением инвестиционного проекта (технологическая платформа территории), третий компонент инженерные сети и непосредственно элементы здания вместе с потребителем, который в процессе эксплуатации здания «подстраивает» его под требования внешней среды.

Рассматривать эту модель начнем послойно снизу вверх. Каждый слой модели содержит в себе некоторое количество ресурса, которое отражается в рыночной стоимости объектов недвижимости. Следует заметить, что все слои представленной модели имеют между собой взаимосвязь т.е. представляют собой рекуррентную последовательность, приводящую к ряду Фибоначчи, описываемого спиралью и в пределе соответствующего «Золотой» пропорции, определяющей гармоничное состояние системы.

| КОПЗ | КОИЗ |
|--|--|
| 1. Потребитель продукции (ПП) | ↔ Инвестор  8 |
| 2. Технологическая платформа здания (ТПЗ) | ↔ Инвестор  7 |
| 3. Оборудование здания (ОЗ) | ↔ Инвестор  6 |
| 4. Здания и сооружения территории (ЗС) | ↔ Инвестор  5 |
| 5. Инженерные и транспортные сети (ИТС) | ↔ Инвестор  4 |
| 6. Технологическая платформа территории (ТПТ) | ↔ Инвестор  3 |
| 7. Проект застройки и планирования территории (ПЗиЗ) | ↔ Инвестор  2 |
| 8. Проект планировки территории (ППТ) | ↔ Инвестор  1 |
| 9. Земля (З) | ↔ Создатель |

Рисунок 10. Тройственная модель территории

Земля (З) - как предмет сама по себе, изначально не имеет стоимости, так как не является результатом общественно-необходимого труда и не может быть воспроизведена трудом, а созданные на земле проекты планировки и застройки являются уже первым шагом к созданию инфраструктуры и последующему строительству объекта недвижимости. Эта деятельность является предметом вложенного общественно-необходимого труда для существующей территории и не отделима от факторов производства и вместе с землей выступают в качестве пространственного операционного базиса.

Проект планировки территории (ППТ) – подсистема территории, рассматриваемая в контексте «естественной» среды, для выделения элементов планировочной структуры, установления параметров планируемого развития элементов планировочной структуры, зон планируемого размещения объектов федерального, регионального и местного значения и включающая в себя проект межевания территории. ППТ обеспечивает «инфраструктурный» ресурс через транспортные сети и площади застройки территории, которые определяют функциональность и класс будущих зданий и сооружений.

Проект застройки и зонирования территории (ПЗиЗ) – подсистема территории, рассматриваемая в контексте «естественной» среды в полном объеме фиксирует необходимые градостроительные требования и ограничения по использованию конкретного участка и возведенного на нем либо планируемого к строительству объекта капитального строительства. Проект застройки обеспечивает «инфраструктурный» ресурс зданий и сооружений через обеспечение инженерными системами.

Технологическая платформа территории (ТПТ) – подсистема территории включающая в себя набор технологий используемых при инвестиционном проектировании конкретного объекта, начиная от проектирования зданий до управления исполнением инвестиционного проекта.

Инженерные и транспортные сети (ИТС) – подсистема территории, поставляющая ресурсы для реализации функционального обеспечения объектов недвижимости исследуемой территории.

Здания, сооружения территории (ЗС) - подсистема территории, от состояния которой зависит реализация и обеспечение необходимых функций обеспечения жизнедеятельности населения территории.

Оборудование здания (ОЗ) – подсистема территории, обеспечивающая реализацию функций по созданию необходимой комфортности и функциональности внутренней среды здания.

Технологическая платформа здания (ТПЗ) - подсистема территории отражающая качество технологий и человеческого ресурса используемого для создания объектов недвижимости.

Потребитель продукции (ПП) – подсистема территории включающая участников эксплуатационного этапа жизненного цикла объектов недвижимости, обеспечивающих поступление ресурса в объект недвижимости в соответствии с состоянием спроса и предложения на рынке недвижимости и в соответствии со своими требованиями и желаемой конкретизацией назначения объекта.

Таким образом, каждый из верхних слоев этой модели организует функционирование нижерасположенного слоя, формируя тем самым условия, необходимые потребителю продукции для обеспечения его хозяйственной деятельности и жизнедеятельности. Изменения, возникающие в каждом из системных слоев при их переустройстве и оформленные соответствующими организационно-технологическими решениями, могут быть представлены как процессы формирования объекта недвижимости и капитализации территории. Самый верхний слой – потребитель продукции своими требованиями организует все слои территории начиная от первого слоя по проекту планировки территории и заканчивая технологической платформой здания. Необходимо заметить, что положительные изменения, возникающие в каждом из системных слоев территории, повышают капитализацию земли - основную часть пространственного операционного базиса для инвестиционных процессов по развитию территории.

Представленные в модели слои были сгруппированы попарно в четыре компонента системы, по принципу «созидающие элементы» и элементы «определяющие развитие». В результате получаем модель, фрактально повторяющую модель Мироздания [20,21] состоящую из четырех компонентов, включающих по два элемента. Каждый компонент системы имеет неизменный ресурс, который равен сумме ресурсов входящих в него элементов. Керном, определяющим развитие системы, является неделимый компонент земля. Модель по принципу такой группировки представлена на рисунке 11.

| Созидающие элементы | Определяющие развитие элементы |
|--|--|
| | Земля (З) |
| Проект планировки территории (ППТ) | Потребитель продукции (ПП) |
| Технологическая платформа территории (ТПТ) | Проект застройки и зонирования территории (ПЗиЗ) |
| Инженерные и транспортные сети (ИТС) | Оборудование здания (ОЗ) |
| Здания, сооружения территории (ЗС) | Технологическая платформа здания (ТПЗ) |

Рисунок 11. Фрактальная модель развития территории

Расчет весовых коэффициентов каждого элемента представленной модели, выполненной на основе энергетической модели Мироздания и шести начальных чисел ряда Фибоначчи, при условии полноценной синергии духовной энергии с человеком организатором и равномерного распределения его ресурса между элементами модели, представлен в таблице 1.

Таблица 1.

| Слой | (З) | Дух. Эн. | Энергия человека | (ППТ) | (ПП) | (ТПТ) | (ПЗиЗ) | (ИТС) | (ОЗ) | (ЗС) | (ТПЗ) | Итого |
|----------------------------|---------|----------|------------------|---------|-------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|
| Значение без дух.-инт. эн. | 0,18802 | 0,0599 | | 0,18802 | | 0,18802 | | 0,18802 | | 0,18802 | | 1,00 |
| Значение с дух.-инт. эн. | 0,2 | 0,0087 | 0,0512 | 0,094 | 0,094 | 0,1253 | 0,06267 | 0,1128 | 0,0752 | 0,1175 | 0,0705 | 1,00 |
| | | | | 0,1 | 0,1 | 0,1333 | 0,0666 | 0,12 | 0,8 | 0,125 | 0,75 | 1,00 |

0,2

0,3

0,5

Суммарная величина весовых коэффициентов элементов тройственной модели территории пропорциональны значениям начала ряда Фибоначчи (2,3,5,...).

Так как научно-технический прогресс не стоит на месте (идет эволюционное развитие общества), то веса элементов каждого компонента тройственной модели территории, кроме компонента «земля», будут изменяться, не нарушая суммарный ресурс каждого компонента-пары модели. Если считать, что в таблице 1 представлено состояние системы на начальном этапе, то на следующих витках спирали развития соотношение элементов каждого компонента будет приближаться к соотношению «Золотого сечения», а гармония весовых коэффициентов слоев тройственной модели территории нарушаться. В этом случае, для сохранения гармонии системы, организатор должен перераспределять свой энергетический ресурс не равномерно, а исходя из условий гармоничного состояния всей системы. Для обеспечения равновесия системы должно исполняться правило взаимной компенсации ресурса одного элемента пары ресурсом противоположного элемента, что наиболее вероятно происходит за счет стремления к гармонии весовых коэффициентов слоев тройственной модели территории путем изменения социально-экономического состояния общества или за счет неравномерного распределения своего ресурса человеком организатором. Количественно этот процесс представлен в матрице в таблице 2, стрелками указано увеличение или уменьшение ресурса (начиная с пятого уровня изменения наблюдаются в седьмых и более знаках после запятой).

Таблица 2

Матрица количественного изменения ресурса элементов

| | | | | | | | | |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|
| VIII | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 |
| VII | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 |
| VI | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 |
| V | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 |
| IV | 0,618033 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 | 0,61834 | 0,38197 | 0,618034 | 0,38197 |
| III | 0,61797 | 0,3820 | 0,61805 | 0,38194 | 0,618025 | 0,381974 | 0,618037 | 0,38196 |
| II | 0,61538 | 0,3846 | 0,61904 | 0,38095 | 0,61764 | 0,3823 | 0,61818 | 0,3818 |
| I | 0,5 | 0,5 | 0,666 | 0,334 | 0,6 | 0,4 | 0,625 | 0,375 |
| Уровень | ↑ | ↓ | ↓ | ↑ | ↑ | ↓ | ↓ | ↑ |
| Элемент | (ППТ) | (ПП) | (ТПТ) | (ПЗиЗ) | (ИТС) | (ОЗ) | (ЗС) | (ТПЗ) |

Следует обратить внимание что рассчитанное количественное соотношение весов элементов тройственной модели соответствует эмпирическому закону Пашена 20 : 80 для социальных систем, подтверждая и несколько расширяя его, определяя количественный вес такого элемента как инфраструктура территории, отражающего социальный характер состояния территории.

При расчете нашло подтверждение эмпирического закона 25% для интеллектуальной собственности, которая в нашем случае представляет сумму весовых коэффициентов для земли и человека-организатора $0,18802 + 0,0599 = 0,2479$. Такое совпадение рассчитанных весовых коэффициентов с общепринятыми эмпирическими законами социальных систем подтверждают правильность построенных моделей.

Полученные значения весовых коэффициентов различных слоев модели позволяют рассчитать коэффициенты капитализации для каждого компонента по методологическому подходу оценки [22,23].

В результате расчета по предложенному подходу получаются значения коэффициентов капитализации в соответствии с реальными значениями ресурсов вложенных в каждый элемент системы, при строительстве объекта недвижимости. В связи с тем, что из всех компонентов системы только величина «чистой» земли может быть принята инвариантом, то по рассчитанному коэффициенту капитализации для земли, применяя правило «Золотого сечения» определяются коэффициенты капитализации для инфраструктуры, здания и общего коэффициента капитализации. Чем ближе соотношения реальных коэффициентов капитализации к правилу «Золотого сечения» тем более точно выполняются условия гармонии, соответствующие устойчивому развитию. Таким образом, индикатором социально-экономического развития территории может выступать значение коэффициента капитализации для земли и соответствие соотношений реально полученных коэффициентов капитализации отдельных элементов территории правилу «Золотого сечения».

Модель индикатора социально-экономического развития территории по представленному в данной статье методологическому подходу проиллюстрирована в таблице 3.

Таблица 3

Модель индикатора социально-экономического развития территории

| Элементы Показатели | ЗЕМЛЯ | Подготовка участка | Здания и сооружения | Объект в целом |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Рыночная стоимость (С) | $C_L = 20\% C_0$ | $C_{LP} = 30\% C_0$ | $C_B = 50\% C_0$ | $C_0 = 100\%$ |
| Коэффициент капитализации (R) | $R_L = 0,38 R_0$ | $R_{LP} = 1,38 R_L$ | $R_B = 1,62 R_L$ | $R_0 = 0,62 R_B$ |
| Затраты на освоение (E) | $E_L = C_L * R_L$ | $E_{LP} = C_{LP} * R_{LP}$ | $E_B = C_B * R_B$ | $PE = R_L + R_{LP} + R_B + R_{KR}$ |

Discussion (Обсуждение)

Решая проблему социально-экономического развития территории экономисты, проектировщики и строители будут бессильны до тех пор, пока не будут вооружены специальным научным «инструментом-индикатором», оценивающим и отражающим состояние и динамику развития территории и позволяющим сделать правильный выбор направления этого развития. Инструмента, который помогает думать глобально, а действовать локально и определять возможности разумного принятия конкретных решений при управлении застройкой и обустройством территории к настоящему времени ещё не разработали. Рассматривая управление территориальными системами, как объектом землеустройства, следует иметь в виду, что регулирование земельных отношений, по своей сути, есть не только регулирование отношений людей по вопросам владения и пользования земельными участками и другими объектами недвижимости. Но, главным образом, управление территориальными системами - это регулирование воздействия человека на землю и определение ответной реакции земли на эти воздействия

Рассмотрим по отдельности каждый интересующий нас элемент комплексного

развития территории и предложим методику оценки требуемых инвестиционных вкладов в каждый слой модели КОПТ.

В предложенной модели этот земельный ресурс, как фактор производства, отражен в виде отдельной земельно-ресурсной платформы, которая физическими характеристиками земельного участка и его местоположением определяет класс объектов недвижимости, который целесообразно возводить на выбранной территории. Этот класс объектов недвижимости отражается в модели социально-потребительской платформой, в которой отражаются интересы разного потребителя ($1,2,\dots,N$) набором услуг ($1,2,\dots,N$). Эта платформа формирует социально-экономические потребности будущих собственников возводимых зданий и сооружений, то есть формирует рынок потребностей.

Набор услуг для определенного уровня потребителя в общем виде будет различаться, при этом не исключено, что ряд услуг будут перекрывать потребности разного класса потребителей ($У_1П_1; У_1П_2; \dots У_1П_N$ и т.п.). Для обеспечения набора услуг потребуются здания или помещения с различной функциональностью и как следствие - разным уровнем технико-технологической оснащенностью ($Ф_1Т_1; Ф_1Т_2 \dots Ф_1Т_N$ и т.п.), что и формирует количественно-качественный состав объектов недвижимости на застраиваемой территории – рынок недвижимости.

В основе концепции рыночной стоимости недвижимости лежит предпосылка о фундаментальном значении распределения величин рыночной стоимости земельного участка и объекта в целом. Стоимость земельного участка составляет от 25% до 50% от общей стоимости объекта недвижимости в зависимости от эффективности использования этого участка [22]. В зависимости от успешности того или иного проекта эта величина составляет 25-30%. Это положение определяет сущность свойства рыночной стоимости земельного участка – земельный участок износу не подлежит при правильном его использовании. Иначе говоря, те улучшения, которые производятся на земельном участке, в виде строений, сооружений, коммуникаций, лесных насаждений и т.п. увеличивают стоимость объекта в целом, в зависимости от того, насколько эти улучшения воспринимаются на рынке недвижимости. В связи с этим для любой недвижимости может существовать ННЭИ земельного участка как свободного и использование земельного участка с находящимися на нем улучшениями, причем в общем случае эти варианты могут не совпадать. Если существующие улучшения не соответствуют ННЭИ, стоимость земельного участка составляет большую часть в рыночной стоимости объекта в целом. В этом случае не полностью используется потенциал земельного участка и анализ использования должен рассмотреть целесообразность варианта возведения строений в соответствии с оптимальным функциональным назначением земельного участка.

Показатели рынка недвижимости, в свою очередь, отражают существующий спрос и социальный статус потенциальных покупателей, как основу для дальнейшего развития территории застройки.

Иными словами ННЭИ – это разумный вариант использования земельного участка и существующих строений на нем, который является юридически правомочным, физически возможным, финансово обеспеченным с максимальным экономическим эффектом на дату оценки (т.е. дающим максимальную стоимость от использования оцениваемого земельного участка, определенную остаточным методом).

Таким образом, при определении ННЭИ территории, необходимо иметь достоверные данные о следующих параметрах:

- ✓ распределения долей стоимости земельного участка и улучшений в создаваемом объекте (L, B);
- ✓ коэффициента капитализации объекта (RO);

- ✓ коэффициента капитализации для инвестиций или здания (RB);
- ✓ коэффициента капитализации для земельного участка (RL);
- ✓ величине прибыли предпринимателя (ПП);

Исходя из экономической сущности указанных параметров, следует, что они отражают инвестиционную привлекательность при застройке территории.

Распределение долей стоимости земельного участка и улучшений отражает эффективность использования территории на основании известного в экономике закона уменьшения предельной производительности. Величина земельного участка для строительства определяется нормативными актами и строительными нормами и правилами. Земельный участок является частью одного из факторов производства – территории застройки. А второй фактор производства – возводимое здание, регулируется субъектом инвестирования правилами застройки. Таким образом, величиной доли стоимости земельного участка в возводимом объекте недвижимости субъект инвестирования может регулировать эффективность застройки территории.

Коэффициенты капитализации по своей сущности отражают с одной стороны макроэкономическое состояние региона (величины безрисковой ставки и странового риска являются основой для их расчета), с другой стороны они включают риски ликвидности и доходности готовых объектов недвижимости определенного сегмента. Эту зависимость обычно представляют в следующем виде: $R_o = R_{rf} + R_m + R_p$, как сумму рисков – безрисковая ставка, рыночная премия за риск и премия за риск, связанных с рынком недвижимости. При этом риски доходности и ликвидности зависят не только от функциональности объектов, но и от их класса.

Имея общую основу, коэффициенты капитализации объекта в целом, земельного участка и здания взаимосвязаны по известному в теории оценки недвижимости правилу инвестиционной группы, т.е. выполняется равенство $R_o = R_B \cdot B + R_L \cdot L$.

Величина прибыли предпринимателя

При анализе инвестиций в недвижимость величина прибыли предпринимателя применяется в качестве ставки дисконтирования (уравнивающей доходности) и её сущности, как внутренней нормы прибыли инвестиций [23].

По существующей практике, определение ННЭИ проводится либо экспертным путем, либо только одним методом расчета нескольких вариантов использования земельного участка на основе средних показателей рынка недвижимости исследуемого района. При этом чаще всего используется метод предполагаемого использования, который и применяют впоследствии для оценки земельного участка. Это приводит к неопределенности получаемых результатов и их субъективности из-за неопределенности экономических параметров, входящих в расчет. Для того чтобы определить приемы для уменьшения неопределенности и субъективности рассмотрим экономическую сущность методов расчета остаточной стоимости земельного участка.

Для оценки земельных участков по остаточному принципу в теории оценки недвижимости используются следующие методы:

- в сравнительном подходе – метод распределения;
- в доходном подходе – метод остатка для земли;
- в затратном подходе – метод выделения и метод предполагаемого использования.

В каждом из трех подходов оценки основой для расчета используется тот или иной информационный базис. Для сравнительного подхода это рыночная информация по ценам продаж и арендным ставкам, для доходного – экономические показатели рынка определенного сегмента недвижимости, основой для затратного подхода является стоимость земельного участка и затраты на строительство определенного класса здания. Корректирующие коэффициенты в каждый из

подходов могут рассчитываться с привлечением информационных показателей других подходов.

Основой для всех подходов является макроэкономический базис, который выражается:

- в сравнительном подходе в виде тренда цены продажи для объектов сравнения;
- в доходном подходе в виде базы для расчета коэффициентов капитализации;
- в затратном подходе в виде базы для расчета значения прибыли предпринимателя и цен на строительные материалы.

Однако применение того или иного подхода может ограничиваться отсутствием информации. При этом определение стоимости отдельно каждым методом сопряжено с большим количеством неопределенности и субъективного видения оценщика [22].

Метод распределения основан на определении доли стоимости земельного участка в общей стоимости объекта недвижимости и выражается следующими формулами:

$$V_L = L \cdot V_o \text{ – стоимость земельного участка;}$$

$$V_B = B \cdot V_o \text{ – стоимость улучшений.}$$

Где:

L – доля стоимости земли в общей стоимости объекта недвижимости;

B – доля стоимости улучшений в общей стоимости объекта недвижимости;

VO - стоимость объекта недвижимости.

Определение величины доли стоимости земельного участка в стоимости объекта в целом сопряжено с методами статистического анализа, а так как рынок недвижимости по существу несовершенен, то эта величина колеблется в достаточно большом диапазоне и можно говорить о приемлемом разбросе 5% только при условии выполнения принципа ННЭИ. Поэтому на практике этот метод не применяется [23].

В методе остатка для земли используются экономические показатели, отражающие доходность объекта недвижимости в целом, экономический потенциал земельного участка, и доходность возведенного здания в процессе будущей эксплуатации. Этот метод выражается следующими формулами:

$$V_L = \frac{NOI_L}{R_L} ;$$

Где:

$$NOI_L = R_o \cdot V_o - R_B \cdot V_B \text{ - чистый операционный доход от земельного участка;}$$

RL - коэффициент капитализации для земельного участка;

RO - коэффициент капитализации объекта;

VO - стоимость объекта недвижимости;

RB - коэффициент капитализации для здания;

VB - стоимость здания;

Определение величин коэффициентов капитализации сопряжено с большим количеством неопределенности, тем более для оценки распределения коэффициента капитализации для объекта в целом на коэффициент земли и здания. Поэтому отдельно взятый метод остатка, сложен для практического применения.

Методы выделения и предполагаемого использования, в общем виде, позволяют определить стоимость земельного участка путем разницы стоимости объекта в целом и затрат на строительство существующего либо предполагаемого для строительства здания с учетом прибыли предпринимателя и величины износа. При условии застройки территории в соответствии строящегося объекта ННЭИ величина износа равна нулю. Эти методы выражаются формулой:

$$V_L = V_O - V_B;$$

Где:

V_L – стоимость земельного участка;

V_O – стоимость объекта;

$V_B = (\text{ПИ} + \text{КИ} + \text{ПП})$ – стоимость существующего (либо строящегося) здания;

Где:

ПИ – прямые издержки;

КИ – косвенные издержки;

ПП – прибыль предпринимателя.

В этом методе наибольшей неопределенностью обладает величина прибыли предпринимателя, которая используется при оценке стоимости здания (улучшения), т.к. она зависит не только от макроэкономических параметров, но и от соответствия функционального назначения здания местоположению, и состоянию данного сегмента рынка недвижимости. Величина прибыли предпринимателя при наиболее эффективном использовании должна покрывать все риски рынка недвижимости и финансовые риски региона. В общем виде эту зависимость можно представить в следующем виде:

$$\text{ПП} = \text{RL} + \text{RB} + \text{RPEФ} + \text{RMB} + \text{R\$}$$

Где:

ПП – прибыль предпринимателя.

RL – коэффициент капитализации для земельного участка;

RB – коэффициент капитализации для здания;

RPEФ – ставка рефинансирования Центрального Банка;

RMB – межбанковская ставка;

R\$ – величина изменения курса иностранных валют;

Рассматриваемые три метода определяют одну и ту же величину – стоимость земельного участка, при этом во всех трех методах используется стоимость оцениваемого объекта. Исходя из принципа независимости полученной расчетной величины стоимости от применяемого метода, расчетные формулы можно приравнять друг к другу.

В результате образуется система из трех уравнений. Параметры, входящие в эти уравнения взаимосвязаны правилом инвестиционной группы, образуя четвертое уравнение системы. Зависимость величины прибыли предпринимателя от макроэкономических факторов и коэффициентов капитализации дает пятое уравнение системы. Система из пяти уравнений может быть решена методом итерации. Изменяемыми величинами являются: поток дохода в диапазоне, определенном рынком для конкретного местоположения и объекта застройки; а также поток затрат на строительство определенного класса недвижимости и период времени реализации проекта. При сложившемся уровне макроэкономических параметров на дату оценки, достигаются условия для определения экономических параметров инвестиционного проекта. Изменения, в процессе итерационных действий, долей распределения стоимости земельного участка и здания и величин коэффициентов капитализации для земельного участка и здания, а значит и величины прибыли предпринимателя, в диапазонах, соответствующих состоянию рынка недвижимости, приведет к равенству результатов при расчете первых трех уравнений системы. Величины экономических параметров соответствующих такому состоянию системы и отражают состояние инвестиционного климата для осуществления проекта в выбранном месте.

Предложенный подход расчета экономических показателей при застройке территории снижает неопределенность определения включенных в расчет параметров. Задание диапазонов затрат на строительство, доли стоимости земельного участка позволит организатору застройки задавать стратегию застройки

путем установления начальной цены контракта для каждого участника, и регулировать равномерное распределение ресурсов.

Conclusion (Заключение).

В статье проведен анализ закономерностей формирования проектов комплексного переустройства территорий и проведено моделирование объектов, включенных в жизненный цикл переустроенной территории.

Проблема, решаемая в статье, заключается в определении оптимального распределения ресурсов для извлечения максимальной прибыли от реализации инвестиционно-инновационного проекта комплексного переустройства территорий для всех его участников (проектировщиков, строителей, служб и организаций коммунального хозяйства на территории и пользователей строительной продукции) с одновременным повышением статуса и комфорта использования переустраиваемой территории.

Была выдвинута научная гипотеза, что моделирование комплексного переустройства территорий позволит эффективно применять полученные модели для оценки повышения уровня капитализации территории. Для моделирования изменений, вносимых комплексным переустройством территорий были применены методы и средства инфографического моделирования и комплексотехники.

В заключении заметим, что повышение уровня капитализации территории на сегодняшний день становится наиболее перспективной оценкой реализации проектов комплексного развития территорий: это важный элемент цифровой экономики, основанной на инновационной активности научно-техническом и социально-экономическом развитии.

Основным результатом проведенного исследования является формирование модели комплексного развития территории, которые, вместе с методикой оценки уровня капитализации территории формируют методологию технологизации территории.

Recommendations (Рекомендации).

Рекомендации по возможному использованию результатов проведенных исследований включают следующие позиции:

1. определения коэффициента капитализации отдельных социально-экономических элементов территории;
2. проведения объективного расчета стоимости ЗУ под застройку;
3. расчета экономической эффективности элементов территории при определенной застройке;
4. установления экономически целесообразного взаимоотношения участников строительства комплексного объекта по его вкладу в тот или иной элемент территории;
5. расчета стоимости эффективности проекта строительства объекта на различных этапах;
6. определения соразмерности затрат на отдельные элементы территории с состоянием рынка недвижимости.

Приведенные результаты представляют интерес для следующих категорий потребителей:

1. Для экспертов, занимающихся оценкой инвестиционных проектов в сфере землеустройства, градостроительства, строительства.

2. Для инвесторов, реализующих инвестиционные проекты по комплексному переустройству территорий.
3. Для руководителей федеральных и муниципальных служб, формирующих проекты комплексного развития территорий.

Литература.

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018).
2. Семечкин А.Е. Организация переустройства градостроительных комплексов. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1999. – 248с., ил.
3. Гельцер Ю.Г. Компьютерная технология проектирования переустройства инженерных коммуникаций городских территорий. – Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук; 05.13.12. – Защищена 30.12.99; М.:МГСУ, 1999. – 19с., ил.
4. Голубева Н.Н. Автоматизированное проектирование организации переустройства городских территорий с изменением их целевого назначения. – Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук; 05.13.12. / Центр. науч.-исслед. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. - Москва, 2004. - 25 с.
5. Светлаков В.И. Капитализация основных элементов территории. //Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользования : материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова. 12-16 апреля 2017 г. / под ред. В.И. Ресина. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. – с. 266-271.
6. Светлаков В.И., Мохов А.И., Некрасова М.А., Мохова Л.А., Филичева Е.В. Ресурсы моделирования комплексного развития территорий: капитализация территорий моногородов Арктической зоны // Отходы и ресурсы, 2017 №3, <https://resources.today/PDF/07RRO317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/07RRO317 For citation: Svetlakov V.I., Mokhov A.I., Nekrasova M.A., Mikhova L.A., Filicheva E.V. (2017). Resources simulation Developments: capitalization territories monocities Arctic zone. Russian journal of resources, conservation and recycling, [online] 3(4). Available at: <https://resources.today/PDF/07RRO317.pdf> (in Russian). DOI: 10.15862/07RRO317.
7. Носов С.И., Чикалова М.В. Редевелопмент промышленных зон в управлении проектами развития территорий В сб.: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова/Под ред. В. И. Ресина. - 2017. - С. 292-296.
8. Севостьянов А.В. Экономическая оценка земель городских поселений в рыночных условиях (теория, методика, практика) - Диссертация на соискание учёной степени доктора экономических наук. – Москва: Государственный университет по землеустройству. 2003 год.
9. Мохов А.И., Светлаков В.И. Модели комплексного подхода для определения уровня капитализации территории моногородов. В сб. Инновационное развитие Российской экономики: Материалы X Международной научно-практической конференции 25–27 октября 2017 г. В пяти томах. Том 2 Регионально-отраслевой потенциал инновационных экономик. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017

10. Мохов А.И. Системотехника и комплексотехника строительного переустройства // под ред. Чулкова В.О. Переустройство, Организационно-антропотехническая надежность строительства - М.: СВР-АРГУС, 2005. – С.129-163.
11. Некрасова М.А. Модели и методы принятия решений в управлении эколого-экономическими системами: Монография. – М.: Изд-во РУДН, 2014. – 160 с.
12. Мохов А.И., Светлаков В.И., Мохова Л.А. Интеллектуализация сферы жизнедеятельности как средство формирования ноосферы В.И. Вернадского //
13. Мохов А.И. Моделирование исследований в естественных науках на основе комплексотехники // Вестник РАЕН, №1, 2015. –С.25-30.
14. Мохов А.И. Отличие в подходе системотехники и комплексотехники к созданию технических систем // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2011, №1 (т.7). - С.41-44.
15. Чулков В.О. Инфография — метод и средство формирования и исследования функциональных систем, // «Вестник Международной академии наук. Русская секция», 2008. Выпуск №1: С.46—51.
16. Быстров А.В., Светлаков В.И., Бойкова И.В. Ресурсы технологической платформы в составе комплексного объекта переустройства территорий // В кн. Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова, 12-16 апреля 2017г. //под ред. В.И. Ресина. - Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. – С.287-291.
17. Светлаков В.И., Мохов А.И. Модель цикла комплексного развития территории // Интернет-журнал «Науковедение», - М., №6. 2014г- <http://naukovedenie.ru/PDF/68EVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/68EVN614.
18. Жбанов П.А., Мохов А.И., Мохова Л.А. Ресурсы государственно-общественно-частного партнерства в реализации проектов эксплуатационного переустройства объектов ЖКХ // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 1, №4 (2014) <http://resources.today/PDF/03RRO414.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
19. Минаев В.А., Мохов А.И., Фаддеев А.О. Системная интеграция BIM-технологий и моделей геодинамических рисков в строительной сфере // Управление развитием территорий. – 2016. №1. – С.54-58.
20. Астафьев Б.А. Мироздание (открытия, теории, гипотезы). М.: Наука, 2015.
21. Астафьев Б.А. Постулаты Мироздания – предтечи Законов мира // М. – Севастополь: КАНОН, 2013. – 182 с.: илл.
22. Семенихин А.И., Светлаков В.И. Об экономических критериях и константах // Научно-практический журнал. Экономика и управление собственностью, № 1, 2016. С. 18-23.
23. Светлаков В.И., Харитонов А.С. Тройственная гармония территории // В сб. Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании Материалы VIII Международной научно-практической конференции кафедры управления проектами и программами/Под ред. В. И. Ресина. - 2018. С. 101-107.