



Текст: **А. Н. Дмитриев**, д.т.н., профессор, Заслуженный строитель РФ. **А. О. Пелепец**, аспирант (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Эффективность реализации и риски редевелопмента промышленных территорий в контексте «зеленого» строительства

В условиях современных тенденций развития мегаполисов, промышленные территории с морально устаревшими и экономически нерентабельными производствами становятся преградой для обеспечения процесса устойчивого развития. Города вступили в постиндустриальную эпоху – по данной причине необходимо изыскивать новые пути совершенствования их инфраструктуры, которые напрямую связаны с процессом редевелопмента.

Инвестиционно-строительные проекты в системе управления проектами являются наиболее уязвимыми по причинам высокой капиталоемкости, привязки к определенной территории и влияния других внутренних и внешних факторов, поэтому должны обладать исключительной динамичностью управления для обеспечения качественной реализации и необходимого уровня доходности, а так же соответствовать принципам устойчивого развития городских территорий. При этом, развитие производственных зон в городе путем редевелопмента может быть полноценным не только с позиции экономического развития территории, но и при условии взаимосвязанного решения возникающих здесь проблем градостроительного характера, трудоустройства населения, охраны окружающей среды и соответствующих преобразований в социальной сфере и административно-правовой системе крупных городов.

Редевелопмент территорий – это комплексная деятельность, направленная на изменение существующей застройки территории, осуществляемая при помощи крупных капиталовложений, в реконструкцию; реновацию; капитальный ремонт; снос; переоборудование; улучшение состояния окружающей среды, результатом которой является положительный эффект с экономической, социальной и экологической сторон¹.

В такой системе понятий «устойчивость» реорганизуемых производственных территорий в городе может оцениваться совокупностью 9-и базовых категорий:

- комфортом и качеством внешней среды, зависящей от качества санации производственной территории;
- качеством архитектуры и планировки объекта;
- комфортом и экологическими параметрами его внутренней среды;
- качеством санитарной защиты среды, при обеспечении максимальной утилизации отходов;
- рациональным водопользованием;
- энергосбережением и энергоэффективностью, включая применение альтернативной и возобновляемой энергии;
- экологичностью объекта на протяжении жизненного цикла от создания, эксплуатации до его утилизации;
- качеством подготовки и управления проектом;
- экономической эффективностью проекта².

В конечном итоге, экономическая эффективность проекта является целевым ориентиром в определении уровня устойчивости системы «объект-среда обитания».

В связи с тем, что в настоящее время в работе структур, занимающихся

реорганизацией производственных территорий и выводом предприятий, возникают проблемы методического характера, в данной статье будет рассмотрена мера риска, как основная составляющая оценки экономической эффективности реализации сложных инвестиционно-строительных проектов по редевелопменту промышленных территорий.

На сегодняшний день экономическая оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов производится несколькими способами: с применением метода дисконтирования (приведенной стоимости) и без его применения³.

Как известно, дисконтирование денежного потока на m -м шаге осуществляется путем умножения его значения Φ_m на коэффициент дисконтирования α_m , рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_m = \frac{1}{(1 + E)^{tm - t_0}}$$

где tm – время окончания m -го шага; Φ_m – величина денежного потока на шаге m ;

α_m – величина коэффициента дисконтирования на шаге m ;

Норма дисконта рассчитывается по формуле:

$E = IR + MRR + RI$, где:

IR (inflation rate) – темп инфляции (в России на 2013 г. по данным

информационно-аналитических ресурсов инфляция составляла около 7%);

MRR (minimal rate of return) – минимальная реальная норма прибыли, т.е. минимальная норма прибыли, получаемая при альтернативном использовании денежных средств. Для расчета возьмем усредненное значение доходности по российским долгосрочным государственным облигациям «Россия-2030», значение которой составляет около 6% годовых⁴.

RI (risk of investments) – степень инвестиционного риска проекта, так же называемая поправкой на риск (при использовании метода экспертных оценок является средней арифметической общих поправок на риск всех экспертов).

Принимаем, что риск – это ситуация неопределенности последствий принятия решений, которая может привести к различным альтернативным результатам, вероятность наступления которых может быть определена качественно или количественно, в целом – это следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей⁵. Исследование динамики риска, постоянный и непрерывный мониторинг, контроль и реализация мер по снижению вероятности наступления рисков ситуаций, т.е. их предотвращение, а также своевременное сглаживание последствий, при возникновении таковых, является весомым фактором успеха проекта.

Большинство источников риска обусловлены недостатком знаний и/или информации о состоянии окружающей физической и бизнес-среды, а так же внутренней среды проекта.

Существует большое количество различных классификаций рисков⁶. Рассмотрим совокупность рисков, связанных с реализацией проектов по редевелопменту промышленных территорий. В качестве допущения будем рассматривать **единичные риски** инвестиционного проекта без учета внутрифирменной организации, взаимосвязанности с портфелем проектов определенной компании⁷.

Первым этапом процесса управления рисками является определение и классификация максимально возможного количества рисков инвестиционно-строительного проекта, с учетом экспертного опыта всех заинтересованных сторон. Существуют различные классификации рисков инвестиционного проекта, и они часто бывают специфичны для одной области применения (отрасли) и могут включать множественные уровни; они помогают убедиться, что были рассмотрены все типы возможных рисков данного проекта. В целях полноценного охвата вероятности возникновения всех возможных ситуаций, предлагается к использованию следующий механизм классификации рисков.

Первый этап: определение составляющей степени инвестиционного риска проекта

Составляющую базовой поправки ставки дисконтирования на риск инвестиционно-строительного проекта можно представить в виде следующей формулы:

$$RI = Roi + Rper + Rotp + Rto + Rip$$

Roi – обещинвестиционные риски (такие, как инфляция, вероятность природных ЧС, внутрифирменные риски и пр.);

Rper – риски, связанные с региональными особенностями (транспортная доступность, климатический режим, нормативно- правовая база определенного региона);

Rotp – риски, характерные для определенной отрасли (в данном случае риски, возникающие при реализации инвестиционно-строительных проектов);

Rto – риски, связанные с технологическими особенностями типа строительства (риски промышленного и гражданского строительства различны);

Rip – риски, связанные с реализацией конкретного инвестиционно- строительного проекта, при сложившихся организационно-экономических условиях.

Данная формула характеризует структуру видов рисков инвестиционно-строительного проекта, с помощью которой мы сможем наиболее детально проработать уровень эффективности его реализации. Необходимо учесть тот фактор, что уровень значимости риска в данной формуле возрастает слева направо, если рассматривать его с позиции отношения к определенному проекту, возможности управления, а также возможности определения вероятности возникновения и страхования и определения предельно допустимого уровня страховой премии, которая может быть рассчитана при помощи анализа ожидаемой величины риска:

$$S = r \times P, \text{ где:}$$

S – ожидаемая величина риска;

r – предполагаемая сумма убытков,

в следствие наступления данного риска;

P – вероятность наступления риска.

Данный показатель может быть использован в целях определения уровня резервных фондов проекта, а так же для

расчета уровня страховой премии, но проблема заключается в том, что вероятность наступления риска основываются на статистических и экспертных данных, которые при отсутствии детально проанализированной базы, не может быть посчитана предельно точно.

Возможности страхования инвестиционно-строительных рисков в Российской Федерации ограничены, а страхуемым является только такой риск, действию которого подвержено большинство организаций и вероятность наступления глубоко изучена. Для отнесения инвестиционного риска к группе страхуемых, необходимо, чтобы выполнялись следующие условия:

- 1) риск должен быть массовым;
- 2) проявления риска для одного субъекта никак не связано с его проявлением у других;
- 3) существуют хорошие методики определения вероятности наступления рискового события.

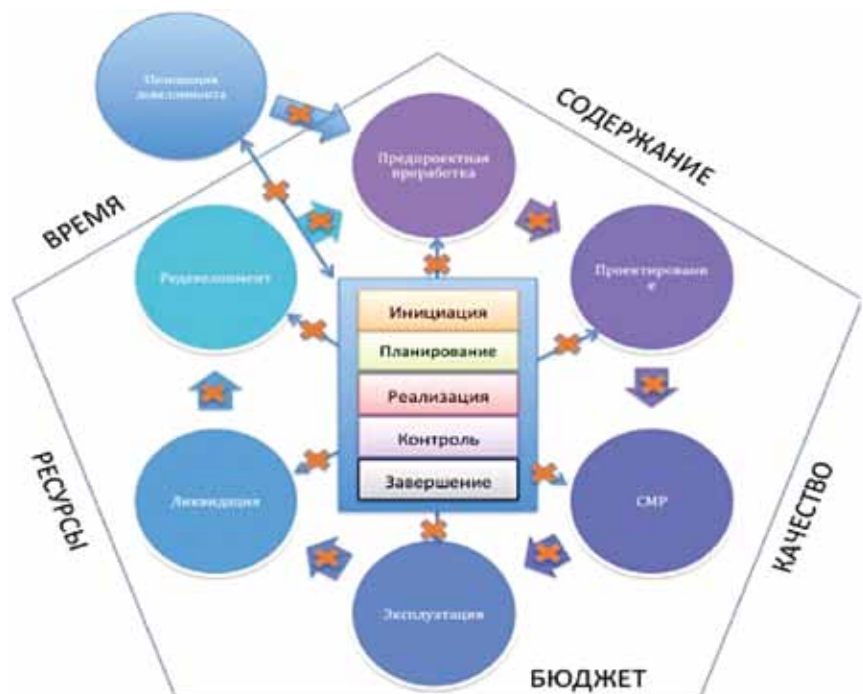
Второй этап: разработка матрицы классификации рисков инвестиционно-строительного проекта

В целях подробной классификации рисков, необходимо постараться учесть все возможные варианты возникновения неопределенности. Для этого необходимо применить матричный подход в разрезе вышеприведенной формулы, а также привести дополнительную классификацию для определения дальнейших методов управления.

Например, можно применить многоуровневую модель классификации инвестиционных рисков, соответствующую стадиям жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта:

На основании рис. 1 составляем матрицу рисков проекта, отраженную в таблице 1*.

Рис. 1 Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта с ограничениями



➔ данный знак обозначает возможные места возникновения рисков инвестиционно-строительного проекта

Табл. 1 Группировка специфических рисков инвестиционно-строительного проекта по редевелопменту промышленных территорий

Группы рисков	Рто	Рип		
ПЛАНИРОВАНИЕ	Ресурсы	Увеличение срока окупаемости проекта из-за несоответствия функционального назначения объекта целям проекта		
	Время			
	Качество			
	Содержание		Неправильное определение требований к земельному участку или объекту недвижимости (недостаточные или избыточные требования)	Возможность неконтролируемого обрушения зданий Риск убытков инвестора, возникающий при недостаточной или некачественной оценке инвестиционного проекта
	Бюджет			
РЕАЛИЗАЦИЯ	Ресурсы	Неблагоприятная информационная среда		
	Время		Значительные временные потери из-за недостатка исходной разрешительной документации и документов кадастрового учета	
	Качество		Противодействие общественности. Неудовлетворительное состояние инфраструктуры	
	Содержание		Наличие обременений. Наличие охранных статусов у отдельных построек или всего участка	Риск санации существующей застройки
	Бюджет			
КОНТРОЛЬ	Ресурсы	Возникновение аварийных ситуаций при повреждении инженерных сетей		
	Время		Неудовлетворительное экологическое состояние территории	Возможность неконтролируемого обрушения зданий
	Качество		Несоответствие геологической ситуации целям проекта	
	Содержание			
	Бюджет			
ЗАВЕРШЕНИЕ	Ресурсы	Изменение законодательства и/или административных регламентов в процессе согласований		
	Время		Противодействие со стороны надзорных органов	
	Качество			
	Содержание			
	Бюджет			

*В данной таблице отражена только часть матрицы классификации рисков инвестиционно-строительного проекта по редевелопменту промышленных территорий

Третий этап: оценка инвестиционно-строительных рисков и расчет значения ставки дисконтирования с учетом рискованности проекта

Данный этап осуществляется при помощи стандартных методов оценки, причем при реализации сложных проектов необходимо применять комплексный подход, то есть оценивать риски по трем направлениям:

- 1) качественный анализ;
- 2) количественный анализ;
- 3) проектирование сценариев.

Существует множество методов расчета поправки на риск инвестиционно-строительного проекта. Так как данная статья не имеет своей целью сравнение различных методов риск-оценки, то в целях оптимизации возьмем предложенные В. И. Коссовым расчетные показатели в зависимости от типа инвестиционного проекта:

Проекты по редевелопменту промышленных территорий можно отнести к вложениям в производство новой продукции, так как существует достаточно ограниченное количество успешно реализованных проектов на территории Москвы, ввиду относительной уникальности каждого отдельно взятого проекта. При помощи табл. 2 можно также определить поправку на риск ставки дисконтирования обычного инвестиционно-строительного проекта, которая составляет от 8% до 10%. На основании вышеуказанных данных рассчитаем значение ставки дисконтирования для обоих проектов:

$$I \text{ (Обычный ИСП)} = 7\% + 6\% + 8\% = 21\%$$

$$II \text{ (Проект по редевелопменту промышленной территории)} = 7\% + 6\% + 13\% = 26\%$$

Соответственно разница уровня ставки дисконтирования инвестиционных проектов составляет 5% – это означает, что чистая приведенная стоимость проекта

к определенному времени по редевелопменту окажется значительно ниже, чем обычного инвестиционно-строительного проекта, что влечет за собой риск недополучения инвестором ожидаемой доходности, и, следовательно, отказ от реализации сложных проектов по реорганизации промзон и переход на строительство на этой территории просто иного более доходного объекта: жилого или офисного комплекса.

Проиллюстрируем это на примерах.

В настоящее время в Москве реализуется несколько ширококомасштабных проектов по редевелопменту городских территорий – это, например, оздоровление зоны ЗИЛ им. Лихачева и создание современного культурного центра на месте фабрики «Красный Октябрь». Всего, по данным stroim.mos.ru, в Москве имеются планы реновации 4,5 тыс. га промышленных территорий. Типология территории таких предприятий и 9 принципиальных схем рестройки промышленных зон приведены в работе Ф. Абакумовой. Предлагается, в частности, реорганизация, реконструкция, реабилитация, перепрофилирование, модификация и градостроительная реставрация, вплоть до полной смены функционального содержания зон⁸. Наиболее известными приемами реконструкции пока является приспособление под «лофты», помещения выставочного и развлекательного назначения. Интересной

Табл. 2 Распределение уровней поправки на риск в зависимости от типа инвестиционного проекта

Характер инвестиций	Риск, %
Вложения в государственные ценные бумаги	0
Вложения в надежную технику	3–5
Наращивание производства известной продукции	8–10
Вложения в производство нового продукта	13–15
Вложения в исследования и разработки	18–20



Рис. 2 Концепция развития проекта «Пром Сити Москва-Север»

концепцией по редевелопменту промышленных зон является проект «Пром Сити Москва-Север», который на текущее время «заморожен» на неопределенный срок, в связи со сложностью реализации механизма государственно-частного партнерства в целях обеспечения необходимой инфраструктуры, в том числе – транспортной и энергетической.

В рамках данной концепции предлагается создать инновационно-промышленную зону, так называемый аэрополис, основной идеей которого является кластерный способ застройки территории вдоль транспортных коридоров – все производства в одном месте, административные объекты – в другом и центральным звеном в данной системе является непосредственная близость крупного аэропорта. Территория инвестиционного развития данного проекта составляет 195, 46 га, на которой по проекту предполагается строительство следующих объектов: инновационно-промышленной площадки, конгрессно-выставочного центра, транспортно-пересадочного узла, распределительно-логистического центра, как показано на рис. 2.

Рассчитаем показатели эффективности на примерах практической разработки проектов реновации территории ряда промышленных предприятий

с выводом производства, которые приведены в табл. 3⁹.

Как видим, наиболее прибыльным для инвестора является реновация под новое строительство.

Анализ практики организации и существующих методов реновации, и намеченной в Москве реорганизации других промзон показывает, что в них также практически не применяется системный подход, т.е. по существу все сводится к традиционной застройке жилыми и офисными комплексами, т.к. это обеспечивает короткие сроки окупаемости инвестиций, а в лучшем случае при условии: 50% – нового строительства на 50% – реконструкции, что для города означает новые места и снижение плотности застройки. Однако, реального редевелопмента с экологической реабилитацией и использованием под новое назначение существующих промышленных зданий и объектов не происходит.

В то же время, известно, что за рубежом наличие в экономике большого количества так называемых «длинных денег» (инвестиций, нацеленных на долгосрочную окупаемость) является показателем стабильного развития экономики. Следовательно, ориентиром и для нашего инвестиционного сообщества должны быть не только короткий срок окупаемости и положительный

NPV, но и стабильное получение доходов после достижения целевых показателей. Данный принцип можно реализовать при помощи применения «зеленых» технологий при реализации инвестиционно-строительных проектов.

В целях сравнительного анализа эффективности применения таких технологий при реализации проектов по редевелопменту промышленных территорий, были исследованы следующие объекты: проект развития Делового квартала «Даниловская мануфактура 1867» на Варшавском шоссе, проект «Пром Сити Москва-Север» на Ленинградском шоссе и офисно-складской комплекс «Аврора» на Алтуфьевском шоссе. Анализ эффективности реализации был проведен при помощи перерасчета экономических моделей проектов с учетом исследований, проведенных в МАрХИ и Советом по экологическому строительству (RuGBC). В исследовании приведены такие факторы инвестиционной привлекательности «зеленого» строительства, как:

- повышение стоимости аренды (rental rates) на 2–16 %;
- повышение заполняемости (occupancy rates) на 2–18 %;
- снижение операционных расходов (operating expenses) на 25–30 % за счет сокращения потребления энергии.

Табл. 3 Показатели инвестиционной оценки редевелопмента промышленных территорий

Наименование объекта	Новое назначение	Расчетные показатели эффективности
ОАО «Завод «Филикровля», Москва, Кутузовский проезд, д.16	Многофункциональный жилой комплекс (реорганизация промышленной территории и строительство многофункционального жилого комплекса)	EVA = 252 410 850 тыс. руб. ROIC=34,92% WACC=24,49% ¹⁰
«Даниловская мануфактура 1867», Москва, Варшавское шоссе, 9	Деловой квартал (модернизация и улучшение качества строений и прилегающей территории Делового квартала «Даниловская мануфактура»)	WACC=4,35% ROIC=35,42% EVA=5 803 062 тыс. руб.
Офисно-складской комплекс «Аврора», Москва, Алтуфьевское шоссе, 37	Офисно-складской и логистический комплекс (модернизация и улучшение качества строений и прилегающей территории)	WACC=18,98% ROIC=22,55% EVA=1 517 952 тыс. руб.



Табл. 4 Показатели для расчета реализации инвестиционного проекта с применением «зеленых» технологий

Параметр, %	Значение
Норма дисконта	26
Повышение стоимости аренды	+2
Снижение операционных расходов	-25
Увеличение капитальных затрат	+15

В то же время увеличение инвестиционных затрат на строительство по мнению различных авторов колеблется от 5% до 15%.

В связи с тем, что вышеперечисленные исследования основаны на международной практике, следует учесть, что для России из всех возможных вариантов необходимо выбрать в качестве расчета наиболее негативный сценарий (табл. 4) из-за недостаточного количества статистических данных.

На основании вышеприведенных параметров были произведены расчеты двух вариантов реализации инвестиционно-строительных проектов по редевелопменту промышленных территорий Москвы, результаты которых приведены в табл. 5 и табл. 6.

Стоит отметить, что применение «зеленых» технологий в строительстве является эффективным инструментом в управлении рисками инвестора при реализации проектов по редевелопменту

Табл. 5 Базовые показатели реализации проектов

Наименование	Офисно-складской комплекс «Аврора»	Деловой квартал «Даниловская мануфактура 1867»	Проект «Пром Сити Москва-Север»
Норма дисконта (%)	21	21	21
Период окупаемости, (мес.)	32 мес.	70 мес.	не окуп.
Чистый приведенный доход, NPV (\$)	19 982 453,00	2 443 612,00	-15 250 657,10
Индекс прибыльности PI	1,43	1,02	-

Табл. 6 Показатели реализации проектов с применением «зеленых» технологий

Наименование	Офисно-складской комплекс «Аврора»	Деловой квартал «Даниловская мануфактура 1867»	Проект «Пром Сити Москва-Север»
Норма дисконта (%)	26	26	26
Период окупаемости, (мес.)	36 мес.	65 мес.	72 мес.
Чистый приведенный доход, NPV (\$)	27 602 621,00	10 415 000,00	5 404 808,33
Индекс прибыльности PI	1,52	1,1	1,34



промышленных территорий. Анализируя содержание табл. 5 и табл. 6 можно прийти к выводу о том, что несмотря на увеличение нормы дисконта проекта, с учетом предложенной нами поправки на риск, показатели эффективности реализации в случае применения «зеленых технологий» не только соответствуют норме, но и отражают значительное повышение эффективности за счет экономии средств на эксплуатационной стадии.

¹ Дмитриев А. Н., д.т.н., профессор, Заслуженный строитель РФ, Пелепец А. О. Редевелопмент промышленных территорий, как перспективное направление реализации принципа устойчивого развития мегаполиса./Сборник статей «Плехановские чтения 2015». ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г. В. Плеханова 2015 г.

² СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Стандарт организации. «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.

³ Principles of Corporate Finance, Ричард Брейли, Стюарт Майерс, издательство: Олимп-Бизнес, серия: Библиотека «Тройки Диалог», ISBN 978-5-9693-0089-7; 2010 г.

⁴ В.В. Коссов. Бизнес-план: Обоснование решений. Государственный Университет Высшая школа экономики. Москва 2002. С. 185.

⁵ Риск-анализ на основе функций чувствительности и теории нечетких множеств. В. И. Котов. – СПб. – Астерион, 2014. – 219 с. ISBN-978-5-00045-113-7.

⁶ ГОСТ Р 51897-2011 Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения.

⁷ Инвестиции в вопросах и ответах. Учебное пособие. Андрианов А. Ю., Валдайцев С. В., Воробьев П. В. и др.; авторы-соавторы И. А. Дарушин, Н. А. Львова; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Ляпин. – Москва: Проспект, 2015 – 376 с. ISBN-978-5-392-16303-8. – с. 93.

⁸ Абакумова А. В. Способы оптимизации промышленных территорий. / Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 11.

⁹ Дмитриев А. Н., д.т.н., Профессор, Заслуженный строитель РФ, Пелепец А. О. Проблемы эколого-энергетической и экономической эффективности промышленных территорий, преобразуемых в ходе редевелопмента./Сборник статей «Плехановские чтения 2014». ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г. В. Плеханова 2014 г.

¹⁰ Дмитриев А.Н., Циркунов А.Е. Инновационные принципы формирования бизнес-структур корпорации строительной отрасли// Вестник Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, Москва, № 3(27), 2009 с. 56, п. л.- 0,7 (реферруемый журнал ВАК Минобразования России).

ЛИТЕРАТУРА

- СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Стандарт организации. «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.
- ГОСТ Р 51897-2011 Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения.
- Principles of Corporate Finance, Ричард Брейли, Стюарт Майерс, издательство: Олимп-Бизнес, серия: Библиотека «Тройки Диалог», ISBN 978-5-9693-0089-7; 2010 г.
- Инвестиции в вопросах и ответах. Учебное пособие. Андрианов А. Ю., Валдайцев С. В., Воробьев П. В. и др.; авторы-соавторы И. А. Дарушин, Н. А. Львова; отв. Ред. В. В. Ковалев, В. В. Иванов, В. А. Ляпин. – Москва: Проспект, 2015 – 376 с. ISBN-978-5-392-16303-8. – с. 93.
- Риск-анализ на основе функций чувствительности и теории нечетких множеств. В. И. Котов. – СПб. – Астерион, 2014. – 219 с. ISBN-978-5-00045-113-7.
- В.В. Коссов. Бизнес-план: Обоснование решений. Государственный Университет Высшая школа экономики. Москва 2002. С. 185.
- Дмитриев А. Н., д.т.н., Профессор, Заслуженный строитель РФ, Пелепец А. О. Проблемы эколого-энергетической и экономической эффективности промышленных территорий, преобразуемых в ходе редевелопмента./Сборник статей «Плехановские чтения 2014». ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г. В. Плеханова 2014 г.
- Дмитриев А. Н., д.т.н., профессор, Заслуженный строитель РФ, Пелепец А. О. Редевелопмент промышленных территорий, как перспективное направление реализации принципа устойчивого развития мегаполиса./Сборник статей «Плехановские чтения 2015». ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г. В. Плеханова 2015 г.
- Дмитриев А.Н., Циркунов А.Е. Инновационные принципы формирования бизнес-структур корпорации строительной отрасли// Вестник Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, Москва, № 3(27), 2009 с. 56, п. л.- 0,7 (реферруемый журнал ВАК Минобразования России).
- Абакумова А. В. Способы оптимизации промышленных территорий. / Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 11.
- Марианна Бродач, Гай Имз. Рынок зеленого строительства в России [Электронный ресурс]. //Здания Высочких Технологий – Электронный журнал. URL: http://zvt.abok.ru/articles/42/Rinok_zelenogo_stroitelstva_v_Rossii.