

## Сравнение основных методов организации работ комплексной энергореконструкции зданий исторической застройки Одессы

**Постернак И.М.**

кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры организации строительства и охраны труда  
Одесской государственной академии строительства и архитектуры

**Постернак С.А.**

кандидат технических наук, доцент,  
технический специалист ЧП «Композит», г. Одесса

В качестве одной из перспективных форм интеграции выступают в градостроительной структуре различные комплексы. Предлагается создать в городе Одессе «Корпоративный научно-технический комплекс градостроительной энергореконструкции «КНТК ГЭРек», как инновационную организационную структуру, которая использует на практике накопленный научно-технический потенциал для реконструкции зданий исторической застройки Одессы 1820...1920гг. по стандартам энергоэффективности. В результате сравнения методов организации строительных работ на примере выполнения внутренних отделочных работ на трех строительных объектах при реконструкции зданий исторической застройки Одессы получены: максимальные и минимальные общие продолжительности строительства и пики используемых ресурсов. Наибольшая эффективность достигается, когда из возможных конкурентоспособных вариантов будет выбран наиболее соответствующий конкретным условиям метод организации работ.

**Ключевые слова:** корпоративный научно-технический комплекс, организация строительства, методы организации работ, градостроительная энергореконструкция, строительные работы.

Постернак І.М., Постернак С.О. ПОРІВНЯННЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ КОМПЛЕКСНОЇ ЕНЕРГОРЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ ОДЕСИ

У якості однієї з перспективних форм інтеграції виступають у містобудівній структурі різні комплекси. Пропонується створити в місті Одесі «Корпоративний науково-технічний комплекс містобудівної енергореконструкції «КНТК МЕРек», як інноваційну організаційну структуру, що використовує на практиці накопичений науково-технічний потенціал для реконструкції будівель історичної забудови Одеси 1820...1920 років за стандартами енергоефективності. У результаті порівняння методів організації будівельних робіт на прикладі виконання внутрішніх опоряджувальних робіт на трьох будівельних об'єктах при реконструкції будівель історичної забудови Одеси отримані: максимальні й мінімальні загальні тривалості будівництва та піки використовуваних ресурсів. Найбільша ефективність досягнеться коли з можливих конкурентоспроможних варіантів буде обраний найбільш відповідний конкретним умовам метод організації робіт.

**Ключові слова:** корпоративний науково-технічний комплекс, організація будівництва, методи організації робіт, містобудівна енергореконструкція, будівельні роботи.

Posternak I.M., Posternak S.A. COMPARISON OF THE BASIC METHODS OF THE ORGANISATION OF WORKS COMPLEX POWER RECONSTRUCTION BUILDINGS OF HISTORICAL BUILDING OF ODESSA

As one of perspective forms of integration various complexes act in town-planning structure. It is offered to create in the city of Odessa «The Corporate scientific and technical complex town-planning power reconstruction «CSTC T-PPR», as innovative organizational structure which uses in practice the saved up scientific and technical potential for reconstruction of buildings of historical building of Odessa 1820 ... 1920 years under standards power efficiency. As a result of comparison of methods of the organisation of civil work on an example of performance of internal painting and decorating on three building objects at reconstruction of buildings of historical building of Odessa are received: the maximum and minimum general durations of building and peaks of used resources. The greatest efficiency is reached, when the method of the organisation of works most corresponding to concrete conditions will be chosen from possible competitive variants.

**Keywords:** a corporate scientific and technical complex, the building organisation, methods of the organisation of works, town-planning power reconstruction, civil work.

**Постановка проблемы в общем виде.**

В качестве одной из перспективных форм интеграции выступают в градостроительной

структуре различные комплексы. В процессе формирования планов социального и экономического развития крупных городов все

чаще складывается ситуация, когда для повышения эффективности используемых финансовых, материальных и трудовых ресурсов нужна не просто концентрация усилий, но и новые прогрессивные формы организации строительного производства. Нами предлагается создать корпоративные комплексы, имеющие различные масштабы, цели, структуру (в градостроительной реконструкции – Корпоративные научно-технические комплексы градостроительной энергореконструкции «КНТК ГЭРек») [1...6].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Тенденции экономики современного информационного общества таковы, что движущей силой инновационного развития общества становится наука [7, с. 29]. Для высокотехнологичных, наукоемких, технически сложных товаров и услуг конкурентный потенциал очень важен, так как предприятие, не способное создавать конкурентоспособные в будущем товары и услуги, может оказаться вообще банкротом. В настоящем у него на рынке может быть конкурентоспособный товар, но он плод прошлых трудов [8, с. 21–22]. Понятие «градостроительное наследие» охватывает как отдельные здания, так и крупные кварталы, зоны исторических центров и город в целом. «Город – это интеграл человеческой деятельности, материализованный в архитектуре...». Такое емкое определение сложному городскому организму дал архитектор А.К. Буров. Новый город – мгновенное явление. Раз возникнув, он становится исторической категорией в процессе своего развития и является объектом современного рассмотрения. Ценность исторического архитектурно-градостроительного наследия определяется следующими положениями: а) архитектурные и градостроительные достижения прошлых эпох являются одной из важнейших составляющих историко-культурного наследия; б) памятники истории и культуры, историческая архитектурно-пространственная среда обогащает облик современных городов; в) наличие сложившихся ансамблей вызывает стремление к гармонии с окружающим контекстом.

В соответствии с меняющимися социально-экономическими условиями жизни в городском организме закономерно отмирают старые ткани и рождаются новые, поэтому обновление городов происходит последовательно, путем замены устаревших материальных фондов и постепенного преобразования на этой основе планировочной структуры

в целом или ее отдельных элементов. Целью реконструкции и реставрации архитектурно-градостроительного наследия является сохранение композиционных и эстетических особенностей исторической городской среды. Градостроительная реконструкция – это целенаправленная деятельность по изменению ранее сформировавшейся градостроительной структуры, обусловленная потребностями развития и совершенствования. Понятие реконструкции городов имеет двоякий смысл. С одной стороны, оно отражает процесс развития населенных мест, усовершенствование их пространственной организации, протекающий длительное время. С другой стороны, это – материальный результат, состояние застройки в данное время. Только поняв эти стороны реконструкции в их взаимосвязи, можно правильно подойти к оценке задач и установить методы переустройства городов. Реконструкция – непрерывный процесс, проходящий в каждом городе по-разному в зависимости от предыдущего роста и современных требований. Это предопределяет значение города как исторического явления, в котором переплетаются различные эпохи. И в современном городском организме непрерывно изменяются его составляющие [9...14].

Теоретическую основу исследования по вопросам организационно-экономических основ, инновационного потенциала, системного подхода к управлению и энергосбережению строительных предприятий составили работы следующих ученых, в частности С.А. Ушацкого, А.В. Сердюк, О.О. Пшик-Ковальской, О.М. Гуцалюк, В.М. Кирнос, В.Ф. Залунина, Т.В. Ткач, В.О. Козловського, І.В. Причепы, Н.І. Верхоглядовой, Д.Л. Левчинского, О.Е. Россихина, Г.В. Строкович, О.І. Кирнос, О.Ю. Щегловой, Д.С. Никитина, Л.О. Волощук, В.В. Джеджулы [15...24].

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы.** В градостроительстве проявляется тенденция к интеграции, как в сфере материального производства, так и в сфере управления. Расширенное воспроизводство требует дальнейшего повышения уровня разделения труда, концентрации и специализации строительного производства, интенсификации обмена результатами производственно-хозяйственной деятельности.

**Формулировка цели статьи.** Предложить организационную структуру, использующую на практике накопленный научно-технический потенциал для реконструкции зданий исторической застройки Одессы 1820...1920 гг. по

стандартам энергоэффективности и сравнить методы организации строительных работ на примере выполнения внутренних отделочных работ на трех строительных объектах при реконструкции зданий исторической застройки Одессы.

**Изложение основного материала исследования.** Ведущим признаком целесообразности применения координационных принципов управления выступает общность хозяйственных целей и задач, требующая производственной кооперации.

С позиций методологии управления КНТК ГЭРек является экономическим объектом нового класса, получившим название интеграционного. Его специфика вытекает из его комплексности, что предполагает:

а) высокий уровень совпадения интересов основных производственных организаций, входящих в КНТК ГЭРек при сохранении отраслевой принадлежности и соответствующей включенности ее в отраслевые системы планирования, финансирования, материально-технического снабжения и управления;

б) взаимосвязь хозяйственной деятельности, определяющую их зависимость в достижении как собственных, так и отраслевых целей, формирующих данный комплекс;

в) территориально обусловленное социально-экономическое единство, невозможное без осуществления согласованной экономической политики, свободной от административных ограничений.

Таковы самые общие особенности, свидетельствующие о том, что при организации управления КНТК ГЭРек нельзя лишь приспособлять действующий хозяйственный механизм, необходим поиск новых форм и методов. В сущности, главная проблема сегодня – это обеспечение координации в деятельности органов управления, относящихся к различным звеньям и уровням строительной отрасли. Чаще всего предлагают их объединить «под общей крышей». Но такие структуры слишком громоздки, трудноуправляемы, да и не всегда реализуемы на практике, особенно в строительстве. Необходимо таким образом организовать участников КНТК ГЭРек, чтобы они, реализуя собственные цели, достигали бы и общих результатов – скажем, с партнерами по строительству тех или иных строительных объектов или со смежниками, хотя и не участвующими непосредственно в работах, но обеспечивающими их, и т. д. Такой механизм есть – это координация. Целостность КНТК

ГЭРек придает не столько пространственная организация, сколько тот конечный результат – продукт производства реконструкции, который строителями и создается. Сейчас, когда упор делается на экономические рычаги управления, уроки пренебрежения координационным управлением по отношению к первичным экономическим ячейкам необходимо учитывать.

На законодательном уровне в Одессе действуют: Программа поддержки инвестиционной деятельности на территории города Одессы на 2016...2018 годы, принятие которой обусловлено необходимостью создания условий для активизации инвестиционной деятельности, направленной на улучшение среды для ведения деловой и экономической деятельности, улучшение общих макроэкономических показателей, как следствие обеспечение постоянного социально-экономического развития города Одессы; и Комплексная Программа развития строительства в городе Одессе на 2013...2018 года, которая направлена на решение таких основных проблемных вопросов градостроительной сферы города Одессы, как развитие жилищного строительства, а также обновление технического состояния объектов социально-бытового назначения и инженерно-транспортной инфраструктуры.

Чтобы успешно развивать КНТК ГЭРек, надо учитывать изменения в системе управления городским хозяйством, и случившиеся кардинальные изменения в экономике. Особенно это касается проблемы с ускорением технического обновления сферы производства строительных материалов.

Реконструкция исторической застройки имеет большое социально-экономическое значение. Ее основные задачи состоят не только в продлении срока службы зданий, но и в ликвидации физического и морального износа, улучшении условий проживания, оснащении жилых зданий современным инженерным оборудованием, повышении эксплуатационных характеристик и архитектурной выразительности. В Одессе в контексте международной интеграции к стандартам энергоэффективных зданий действуют городские целевые программы: Городская целевая программа включения центральной исторической части застройки Одессы к основному списку Всемирного наследия ЮНЕСКО на 2013...2018 годы и Городская Программа энергоэффективности г. Одессы на 2013...2018 годы [1; 5; 6].

В рамках этих программ необходимо выполнить реконструкцию зданий исторической застройки Одессы 1820...1920 гг. по стандартам энергоэффективности, в которых выполняется достаточно большое количество отделочных работ.

В строительстве выделяют три основные группы методов организации работ:

- Последовательные методы предусматривают такую организацию работ, при которой в каждый момент времени выполняется не более одной работы. При этом продолжительность комплекса работ определяется суммой продолжительностей составляющих его отдельных работ. Ясно, что при такой организации время производства всего комплекса работ непомерно увеличивается, поэтому последовательные методы в чистом виде, как правило, редко применяются. Они входят составной частью в другие методы организации работ.

- Параллельные методы предусматривают такую организацию работ, при которой в каждый момент времени могут (при обеспечении технологической возможности) одновременно выполняться несколько работ. Однако, как правило, при наличии двух или более видов работ параллельный метод перерастает в параллельно-последовательный метод. В параллельно-последовательном методе работы каждого вида объединяются в туры, продолжительность которых определяется наиболее продолжительной в каждом туре работой (критической работой). Сумма продолжительностей критических работ (по одной в туре) определяет продолжительность всего комплекса работ. При данной организации общее время производства работ, безусловно, сокращается до минимума, однако при этом значительно увеличивается количество используемых ресурсов.

- Поточный метод организации работ формируется посредством пространственного деления общего фронта работ на частные фронты работ и параллельного выполнения на них разнотипных частных потоков работ.

Рассмотрим для сравнения перечисленных групп методов организации работ, в качестве примера, выполнение внутренних отделочных работ (штукатурка, шпаклевка, окраска) на трех строительных объектах при реконструкции зданий исторической застройки Одессы 1820...1920 гг. по стандартам энергоэффективности (рис. 1). В данном примере показаны упрощенные календарные графики выполнения трех этапов внутренних

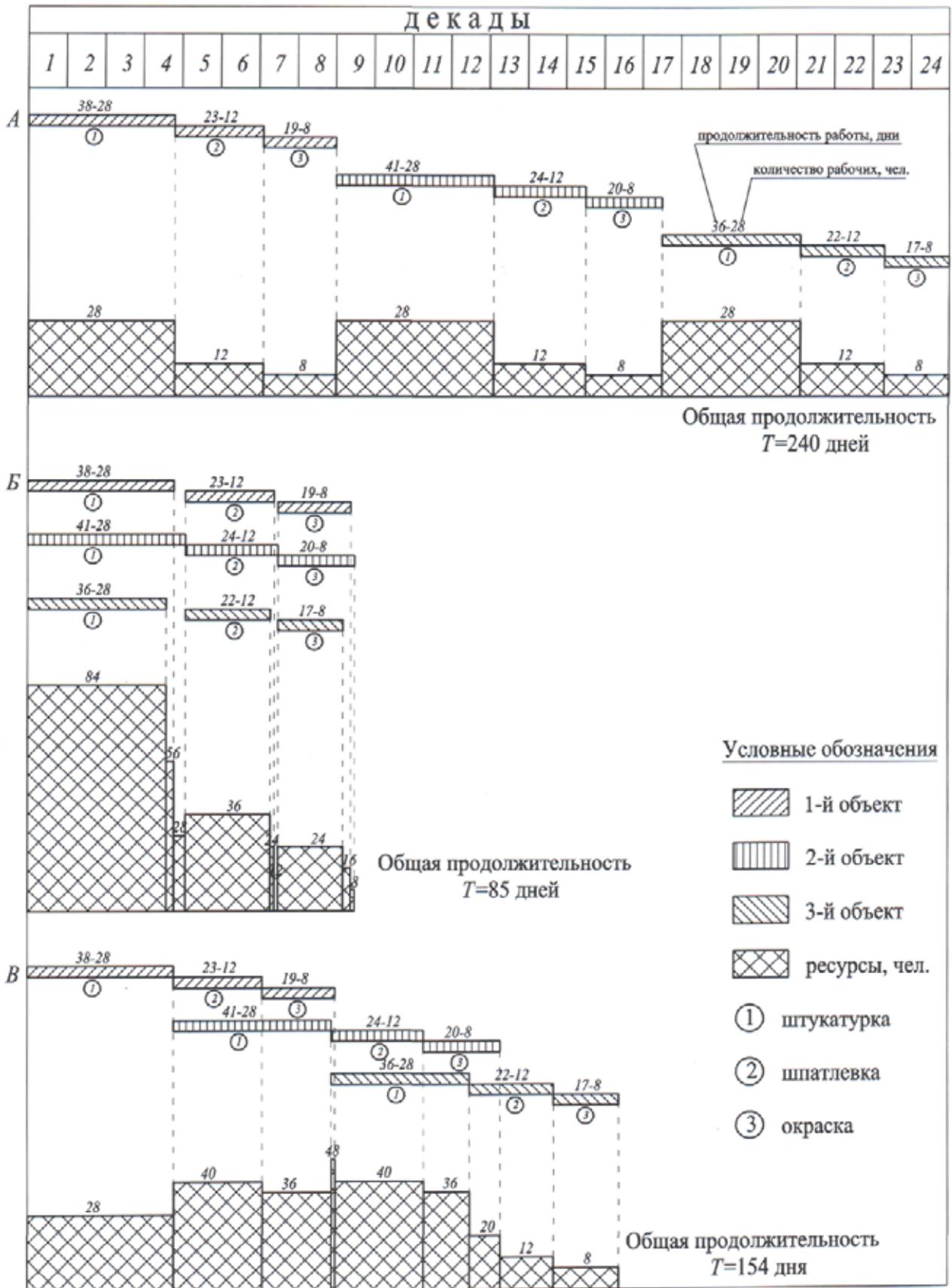
отделочных работ на трех строительных объектах (зданиях исторической застройки). На штукатурных работах задействовано 28 человек (14 звеньев, каждое из которых состоит из 2 штукатуров: 4 разряда – 1 чел. и 3 разряда – 1 чел.). На шпаклевочных работах задействовано 12 человек (6 звеньев, каждое из которых состоит из 2 маляров 5 разряда). На окрасочных работах задействовано 8 человек (4 звена, состоящих из 2 маляров 5 разряда).

Минимальный пик используемых ресурсов соответствует последовательному методу и составляет 28 человек, но при этом общая продолжительность строительства составила 240 дней. Минимальная общая продолжительность 85 дней получена для параллельного метода, однако для реализации этого метода требуется максимум ресурсов – 84 человека. Общая продолжительность внутренних отделочных работ, выполняемых поточным методом, составляет 154 дня при максимальном пике используемых ресурсов 48 человек.

Следует отметить, что выделение групп последовательных, параллельных и поточных методов организации работ имеет в большей степени теоретическое значение, связанное с выявлением преимущества поточных методов организации работ.

Действительно, в общем случае под строительным потоком можно понимать поток ресурсов (частных потоков), проходящих через строительное пространство и преобразующих его в готовую (конечную или промежуточную) строительную продукцию. Тогда из этого определения следует, что все группы методов принадлежат к поточным методам, поскольку в каждой группе непосредственно или опосредованно присутствует поток ресурсов. Таким образом, рассматривая группу поточных методов, можно, как частный случай свести их к группам, соответствующим последовательным и параллельным методам.

По существу все методы организации работ определяют взаимную увязку работ во времени и в пространстве, характер поставки и использования ресурсов. Невозможно выполнить работы без применения какого-либо метода организации. Однако следует иметь в виду, что существуют самые различные методы организации работ (с разными по величине технико-экономическими показателями) и успех, может быть, достигнут только тогда, когда из возможных конкурентоспособных вариантов будет выбран наиболее соот-



**Рис. 1. Сравнение трех групп методов организации работ (линейный календарный график и ресурсная гистограмма): А – последовательное выполнение работ; Б – параллельно-последовательное выполнение работ; В – поточное выполнение работ**  
 Источник: составлено авторами на основании статистического моделирования

ветствующий конкретным условиям метод организации работ.

#### **Выводы.**

1. Предлагается создать в городе Одессе «Корпоративный научно-технический комплекс градостроительной энергореконструкции «КНТК ГЭРек», как инновационную организационную структуру, использующую на практике накопленный научно-технический потенциал для реконструкции зданий исторической застройки Одессы 1820...1920 гг. по стандартам энергоэффективности.

2. В результате сравнения методов организации строительных работ на примере выполнения внутренних отделочных работ на трех строительных объектах при реконструкции зданий исторической застройки Одессы получены: максимальные и минимальные общие продолжительности строительства и пики используемых ресурсов. Наибольшая эффективность достигается, когда из возможных конкурентоспособных вариантов будет выбран наиболее соответствующий конкретным условиям метод организации работ.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Постернак И.М. Организационная структура «КНТК ГЭРек» для реконструкции зданий исторической застройки Одессы по стандартам энергоэффективности / И.М. Постернак, С.А. Постернак // Тези доповідей XIII міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». м. Київ 13-14 травня 2016 р. – К.: КНУБА, 2016. – С. 201-203.
2. Постернак И.М. Организационная структура «КНТК ГЭРек» для реконструкции зданий исторической застройки Одессы с позиции комплексности / И.М. Постернак, С.А. Постернак // Матеріали науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу м. Одеси» 22...24.09.2016 р. – Одеса: ОДАБА, 2016. – С. 52.
3. Постернак И.М. Корпоративний науково-технічний комплекс містобудівної енергореконструкції КНТК МЕРек: витоки» / И.М. Постернак, С.О. Постернак // Materials of the XII international scientific and practical conference “Scientific horizons – 2016” (30.09 – 07.10.2016) Volume 1. Economic science: Sheffield. Science and education LTD. – 2016. – С. 26–29.
4. Постернак И.М. Инновационно-инвестиционный потенциал организационной структуры «КНТК ГЭРЕК» / И.М. Постернак, С.А. Постернак // Матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції «Економічні перспективи підприємництва в Україні» Т. 1. – Ірпінь: УДФСУ, 2016. – С. 173–176.
5. Постернак И.М. Энергоменеджмент при реконструкции зданий исторической застройки Одессы / И.М. Постернак, С.О. Постернак // матеріали V міжн. наук.-техн. конференції «Проблеми сучасної енергетики і автоматики в системі природокористування». – Київ.:НУБіП, 2016. – С.152–154.
6. Постернак И.М. Организационные мероприятия повышения энергоэффективности реконструкции зданий исторической застройки Одессы. / И.М. Постернак, С.А. Постернак // Материалы II международной научно-технической интернет-конференции «Ресурсосбережение и энергоэффективность инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий и промышленных предприятий» – Х.: ХНУМГ, 2016. – С. 85–87.
7. Буй Д. Scopus та інші науко метричні бази: прості питання та нечіткі відповіді / Д. Буй, А. Білощицький, В. Гогунський // Вища школа №4. – Київ: Знання, 2014. – С. 27–40.
8. Чернов С.К. Концептуальные основы развития наукоемких предприятий в конкурентной среде / С.К. Чернов, К.В. Кошкин // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – № 1/2(43). – Харьков: Технолог. центр, 2010. – С. 20–22.
9. Россохин С.О. Оновлення міст і модернізація житлового фонду України: проблеми і перспективи / С.О. Россохин // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 455–461.
10. Пруцын О.И. Архитектурно-историческая среда / О.И. Пруцын, Б. Рымашевский; пер. с польск. М. Предтеченского. – М.: Стройиздат, 1990. – 408 с.
11. Кравчуновська Т.С. До питання комплексної реконструкції кварталів / Т.С. Кравчуновська // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 271–276.
12. Gabriel I. Vom Altbau zum Niedrigenergie und Passivhaus / I. Gabriel, H. Ladener. // – Staufen bei Freiburg, 2010. – 480 p.
13. Верхоглядова Н.И. Комплексное развитие и планирование реконструкции жилой застройки / Н.И. Верхоглядова, Д.Л. Левчинский // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 90–94.

14. Постернак И.М. Реконструкция зданий фоновой застройки центральной части города Одессы по стандартам энергоэффективности / И.М. Постернак // Матеріали IV міжн. наук.-техн. конференції «Будівництво, реконструкція і відновлення будівель міського господарства». – Х.: ХНУМГ, 2014. – С. 10–13.
15. Ушацький С.А. Організаційно-економічні основи формування та розвитку ринку доступного житла: монографія / С.А. Ушацький, А.В. Сердюк. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 176 с.
16. Пшик-Ковальська О.О. Концептуальні засади правового забезпечення та державної підтримки розвитку будівельних підприємств у напрямку здійснення будівництва соціального житла / О.О. Пшик-Ковальська // Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств: проблеми, рішення, оцінка ефективності: монографія за заг. ред. Л.М. Савчук. – Дніпропетровськ: Пороги, 2016. – С. 43–51.
17. Гуцалюк О.М. Організація управління інноваційним розвитком інтегрованих об'єднань підприємств / О.М. Гуцалюк // Управління інноваційною, інвестиційною та економічною діяльністю інтегрованих об'єднань та підприємств: колективна монографія за заг. ред. Л.М. Савчук. – Дніпропетровськ: Пороги, 2016. – С. 273–281.
18. Кирнос В.М. Организационно-экономическое регулирование при планировании результативности деятельности предприятий строительного комплекса / В.М. Кирнос, В.Ф. Залуни, Т.В. Ткач // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 243–249.
19. Козловський В.О.: Управління інноваційним потенціалом промислових підприємств монографія / В.О. Козловський, І.В. Причеп. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 184 с.
20. Верхоглядова Н.І. Системний підхід до управління конкурентоспроможністю будівельного підприємства / Н.І. Верхоглядова, Д.Л. Левчинський, О.Є. Россіхіна // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 95–98.
21. Строкович Г. В. Концепція стратегічного управління якістю функціонування підприємства / Г.В. Строкович // Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств: проблеми, рішення, оцінка ефективності: монографія за заг. ред. Л.М. Савчук. – Дніпропетровськ: Пороги, 2016. – С. 110–120.
22. Кірнос О.І. Організаційно-економічний механізм забезпечення ефективного використання ресурсів будівельного підприємства при реконструкції житла / О.І. Кірнос, О.Ю. Щеглова, Д.С. Нікітін, Т.В. Ткач // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. трудов. – Вып. 50. – Днепропетровск: ПГАСА, 2009. – С. 249–254.
23. Волощук Л.О. Інноваційний розвиток та економічна безпека промислових підприємств: проблеми комплексного управління: монографія / Л.О. Волощук. – Одеса: Бондаренко М. О., 2015. – 396 с.
24. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: монографія / В.В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.