

Топчий Д.В., Юргайтис А.Ю., Попова А.Д., Юргайтис Ю.С. Формирование объектной топологии для гармонизации прохождения экспертизы проектной документации объектов перепрофилирования // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2019. – Т. 10, № 4. – С. 92–104. DOI: 10.15593/2224-9826/2019.4.09

Topchy D.V., Yurgaytis A.Y., Popova A.D., Yurgaytis Y.S. Formation of object topology for the harmonization of the examination of the project documentation of conversion objects. *Bulletin of PNRPU. Construction and Architecture*. 2019. Vol. 10. No. 4. Pp. 92-104. DOI: 10.15593/2224-9826/2019.4.09



**ВЕСТНИК ПНИПУ.
СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА**
Т. 10, № 4, 2019
**PNRPU BULLETIN.
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**
<http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/>



DOI: 10.15593/2224-9826/2019.4.09

УДК 624.05

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕКТНОЙ ТОПОЛОГИИ ДЛЯ ГАРМОНИЗАЦИИ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ

Д.В. Топчий¹, А.Ю. Юргайтис¹, А.Д. Попова¹, Ю.С. Юргайтис²

¹Московский государственный строительный университет, Москва, Россия

²ООО «НИИ ПТЭС», Москва, Россия

О СТАТЬЕ

Получена: 24 апреля 2019
Принята: 25 июня 2019
Опубликована: 10 января 2020

Ключевые слова:

проектные работы, экспертиза проектной документации, проектно-сметная документация, государственная экспертиза, негосударственная экспертиза, состав и содержание проектной документации.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время расширилась сфера применения экспертиз, в связи с различным назначением увеличилось их количество, при этом значительно усложнилась их структура. В данной статье авторы систематизировали и обобщили нормативно-техническую базу и опыт прохождения государственной и негосударственной экспертизы проектно-сметной документации (ПСД) с указанием особенностей данной процедуры при разного рода параметрах и условиях с целью получения полной информации для дальнейшей оптимизации, гармонизации работы руководителей проектов при определении формата согласования проекта. Практическая значимость работы заключается в том, что в ней на базе теоретических и методологических исследований разработаны методики, необходимые пользователям для подготовки к прохождению экспертиз, сформулированы практические рекомендации и предложения по процедурам экспертиз в сфере инвестиционной деятельности.

Решение указанных задач проводилось с использованием системного подхода, индуктивного и дедуктивного методов оценки системы государственных и негосударственных экспертиз. В процессе исследования авторами наряду с научными и учебными источниками использовались: федеральное законодательство, постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации.

В статье впервые разработана и представлена топология объектов капитального строительства, на основе которой сформирована сводная таблица с требуемым форматом согласования проектно-сметной документации того или иного типа инвестиционно-строительного проекта.

Данный материал может быть полезен сотрудникам проектных отделов, руководителям проектных работ (главным инженером проектов – ГИП), девелоперам инвестиционно-строительных проектов в целях оптимизации работы на стадии прохождения экспертизы проектно-сметной документации и оперативного перевода проекта из стадии согласования в стадию фактической реализации (выполнения строительно-монтажных работ).

© ПНИПУ

© **Топчий Дмитрий Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, e-mail: 89161122142@mail.ru.
Юргайтис Алексей Юрьевич – ассистент, e-mail: aljurgaitis@gmail.com.
Попова Александра Дмитриевна – студентка.
Юргайтис Юрий Станиславович – руководитель отдела согласований и правового регулирования.

Dmitry V. Topchy – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, e-mail: 89161122142@mail.ru.
Alexey Yu. Yurgaytis – Postgraduate student, e-mail: aljurgaitis@gmail.com.
Aleksandra D. Popova – Student.
Yuri S. Yurgaytis – Head of Department of coordination and regulation.

FORMATION OF OBJECT TOPOLOGY FOR THE HARMONIZATION OF THE EXAMINATION OF THE PROJECT DOCUMENTATION OF CONVERSION OBJECTS

D.V. Topchy¹, A.Y. Yurgaytis¹, A.D. Popova¹, Y.S. Yurgaytis²

¹Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation

²JSC "RIETEC", Moscow, Russian Federation

ARTICLE INFO

Received: 24 April 2019
Accepted: 25 June 2019
Published: 10 January 2020

Keywords:

project works, expertise of design documentation, design estimates, design estimates, state expertise, non-state expertise, composition and content of project documentation.

ABSTRACT

Today, not only the scope of expertise has expanded, their number has increased in connection with various assignments, but their structure has become much more complicated. In this article, the authors systematized and generalized the regulatory and technical base and experience of passing state and non state expert reviews of design and estimate documentation, indicating the features of this procedure with various parameters and conditions in order to obtain complete information about this procedure for further optimization and harmonization project managers when determining the project approval format. The practical significance of the work is determined by the fact that it has developed on the basis of theoretical and methodological research methods that users need to prepare for passing examinations, formulated practical recommendations and proposals for examination procedures in the field of investment activity.

The solution of these problems was carried out using a systematic approach, inductive and deductive methods for assessing the system of state and non-state expertise. In the process of research, the authors used along with scientific and educational sources: federal legislation, decrees and orders of the Government of the Russian Federation.

In the work, for the first time, the topology of capital construction objects was developed and presented, on the basis of which a summary table was formed with the required format for coordinating the design and estimate documentation of a particular type of investment and construction project.

This material may be useful to project department employees, project managers (Chief Project Engineers), investment project developers in order to optimize work at the stage of examination of design and estimate documentation and to quickly transfer the project from the stage of coordination to the actual implementation stage (implementation construction and installation works).

© PNRPU

Введение

В настоящее время экспертиза широко используется в реальных технических и технологических проектах для проверки правильности проектных решений и выступает важнейшим фактором повышения эффективности проектных решений за счет внедрения результатов научно-технического прогресса [1–3]. Поскольку проектные решения определяют технологический уровень нового производства, актуальность применения экспертизы не вызывает сомнений. Экспертиза проектов зданий и сооружений является завершающим этапом проектирования и существенно влияет на повышение качества проектно-сметной документации (ПСД) и эффективность капитальных вложений в целом [4–6]. Вместе с тем ускорение темпов научно-технического прогресса, возрастание сложности проектируемых объектов и ограниченные сроки рассмотрения проектов усложняют порядок проведения экспертизы и требуют подготовки топологии [7–9].

Таким образом, длительность прохождения государственной и негосударственной экспертизы, являясь одним из этапов инвестиционно-строительного проекта, напрямую влияет на календарное планирование всего проекта, вплоть до его реализации. Следовательно, выполненная в работе структуризация данных – один из компонентов мер по оп-

тимизации процедуры согласования проектно-сметной документации и реализации проекта в натуре [10–12].

Общие вопросы календарного планирования производства работ рассматривались в публикациях А.А. Лапидуса, И.Л. Абрамова, Н.Д. Чередниченко. Также актуальные проблемы организационно-технологического проектирования проанализированы в работах М.В. Воловика, А.А. Лапидуса. Кроме того, авторами были изучены не только работы, посвященные теме календарного планирования, но и вопросы проектного планирования и реализации инвестиционно-строительного проекта в целом, которые раскрываются в трудах П.П. Олейника, Б.Ф. Ширшикова, Л.П. Аблязова.

Основная часть

В процессе реализации инвестиционного проекта можно выделить несколько основных этапов, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

Этапы реализации инвестиционного проекта

Table 1

Stages of the investment project

№ п/п	Наименование этапа	Ожидаемый результат по окончании этапа
1	Предынвестиционные исследования и планирование проекта	инвестиционный проект, проведение конкурса на разработку проектной документации
2	Проектирование	готовая проектно-сметная документация (ПСД), прохождение экспертизы документации
3	Строительство	объект капитального строительства, подготовленный к его передаче в эксплуатирующую компанию
4	Завершающий этап	сдача объекта в эксплуатацию

В настоящей статье более подробно рассматривается период прохождения экспертизы ПСД, который является ожидаемым результатом этапа проектирования.

На данном этапе перед непосредственным представлением ПСД в органы экспертизы необходимо, имея один из нескольких возможных типов инвестиционно-строительного проекта и объекта, установить необходимую процедуру согласования документации [13–15]. Для удобства дальнейшего обозначения введем условные категории объектов всех видов инвестиционно-строительных проектов (рис. 1) по необходимости прохождения экспертизы ПСД (по виду согласования ПСД) (табл. 2). Данная маркировка объектов состоит из аббревиатур (литер и порядкового номера категории по характеристике объекта) соответствующих подкатегорий, качественно характеризующих объект, на инвестиционно-строительный проект которого разрабатывается документация. Например, категория объекта по необходимости прохождения экспертизы проектной документации (по виду согласования ПСД), обозначенная как «ЗНЖ1чБ» (подробнее о методике компиляции литер – см. табл. 2 и 3), говорит о том, что рассматриваемая проектно-сметная документация разработана на инвестиционно-строительный проект (капитальное строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, модернизацию, техническое перевооружение, перепрофилирование) здания с предусмотренной возможностью длительного нахождения людей, непромышленного назначения, жилого, строительство которого будет профинансировано за счет средств частных инвесторов [16–19].

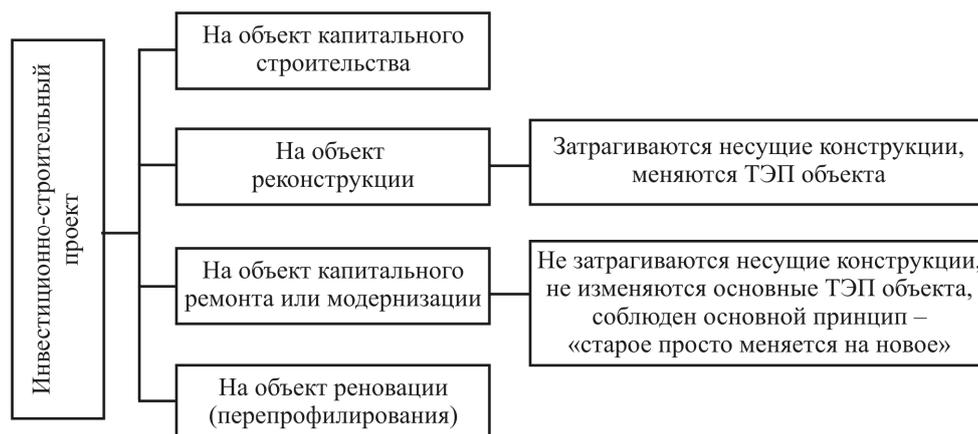


Рис. 1. Виды объектов по типу инвестиционно-строительного проекта

Fig. 1. Types of objects by type of investment and construction project

Таблица 2

Расшифровка (тезаурус) обозначений условной категории объектов по необходимости прохождения экспертизы проектной документации

Table 2

Decoding (thesaurus) designation of a conditional category of objects according to the need for examination of project documentation

Первая литера	Вторая литера	Третья литера	Порядковый номер категории	Четвертая литера
<ul style="list-style-type: none"> • «З» – здание (предполагается длительное пребывание людей) • «С» – сооружение (не предполагается длительное пребывание людей) • «Б» – буровые скважины • «Л» – различные линейные объекты • «В» – вспомогательные постройки (некапитальные) 	<ul style="list-style-type: none"> • «Н» – непроизводственное • «П» – производственное • Для буровых скважин, линейных объектов литера не применяется • Для вспомогательных (некапитальных) построек литера не применяется 	<ul style="list-style-type: none"> • «Ж» – здание жилое • «Н» – здание (оружение) нежилое • Для производственных зданий литера не применяется • Для буровых скважин, линейных объектов литера не применяется • Для вспомогательных (некапитальных) построек литера не применяется 	<ul style="list-style-type: none"> • Устанавливается в соответствии с определенным набором физико-технических и технико-экономических характеристик объекта (подробнее – см. табл. 3) 	<ul style="list-style-type: none"> • «рБ» – региональный бюджет (ассигнования полностью или частично) • «фБ» – федеральный бюджет (ассигнования полностью или частично) • «чБ» – бюджет частных инвесторов

На основе детерминированной номенклатуры объектов с индивидуальными физико-техническими и технико-экономическими характеристиками, а также на основе исследований, описанных в ранних публикациях [20–24], были установлены связи в виде морфологической карты, предназначенной для оперативного определения девелопером проекта требуемой схемы утверждения проектно-сметной документации (табл. 4). Расшифровка цветowych обозначений представлена в табл. 5.

Таблица 3

Соответствие типов объектов условным категориям по необходимости прохождения экспертизы проектной документации (в части первой, второй, третьей литер, а также порядкового номера по техническим характеристикам)

Table 3

Compliance of object types with conditional categories according to the need to undergo examination of project documentation (in the first, second, and third letters, as well as serial numbers for technical characteristics)

№ п/п	Тип объекта	Характеристики	Условная категория по необходимости прохождения экспертизы проектной документации
1	2	3	4
1	Здание производственное жилое	<ul style="list-style-type: none"> • Объект индивидуального жилищного строительства (ИЖС) • Количество этажей $N \leq 3$ • Отдельная застройка • Здание предназначено для проживания одной семьи • Расположение на отдельном земельном участке • Выход на собственную территорию 	ЗНЖ1
2	Здание производственное жилое	<ul style="list-style-type: none"> • Количество этажей $N \leq 3$ • Сблокированная застройка, количество блоков $B \leq 10$ (таунхаусы) • Блок предназначен для проживания одной семьи • Расположение на отдельном земельном участке • Выход на территорию общего пользования 	ЗНЖ2
3	Здание производственное жилое	<ul style="list-style-type: none"> • Высота $H \geq 100$ м • Пролет $L \geq 100$ м • Имеются консоли ≥ 20 м • Заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли > 15 м 	ЗНЖ3
4	Здание (сооружение) производственное нежилое	<ul style="list-style-type: none"> • Отдельно стоящее • Количество этажей $N \leq 2$ • Общая площадь $S \leq 1500$ м² • Не предназначено для проживания граждан и осуществления производственной деятельности 	З(С)НН1
5	Здание (сооружение) производственное нежилое	<ul style="list-style-type: none"> • Отдельно стоящее • Количество этажей $N \leq 2$ • Общая площадь $S \leq 1500$ м² • Предназначены для осуществления производственной деятельности 	З(С)НН2
6	Здание (сооружение) производственное нежилое	<ul style="list-style-type: none"> • Высота $H \geq 100$ м • Пролет $L \geq 100$ м • Имеются консоли ≥ 20 м • Заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли > 15 м 	З(С)НН3
7	Буровые скважины для пользования участками недр		Б1

Окончание табл. 3

1	2	3	4
8	Здание непроизводственное жилое	Прочие, за исключением указанных в пунктах 1, 2 и 3 настоящей таблицы	ЗНЖ4
9	Здание (сооружение) непроизводственное нежилое	Прочие, за исключением указанных в пунктах 3, 4 и 5 настоящей таблицы	З(С)НН4
10	Здание (сооружение) производственное нежилое		ЗП1
11	Здание (сооружение) производственное нежилое	<ul style="list-style-type: none"> • Высота $H \geq 100$ м • Пролет $L \geq 100$ м • Имеются консоли ≥ 20 м • Заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли > 15 м 	ЗП2
12	Вспомогательные постройки	Садовые дома	В1
13	Вспомогательные постройки (некапитальные)		В2
14	Линейные объекты		Л1

Таблица 4

Морфологическая карта девелопера для определения необходимости прохождения экспертизы проектной документации по различным основным типам соответствующих объектов

Table 4

The morphological map of the Developer to determine whether it is necessary to undergo an examination of project documentation for various main types of relevant objects

№ п/п	Условная категория объектов, на которые разработана проектная документация	Вид инвестиционно-строительного проекта			
		Капитальное строительство	Реконструкция	Капитальный ремонт или модернизация (техническое перевооружение)	Реновация (перепрофилирование)
1	2	3	4	5	6
1	ЗНЖ1чБ				
2	ЗНЖ1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
3	ЗНЖ1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
4	ЗНЖ2чБ				
5	ЗНЖ2рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
6	ЗНЖ2фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
7	ЗНЖ3чБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
8	ЗНЖ3рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
9	ЗНЖ3фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
10	ЗНЖ4чБ				
11	ЗНЖ4рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
12	ЗНЖ4фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
13	З(С)НН1чБ				
14	З(С)НН1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
15	З(С)НН1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
16	З(С)НН2чБ				
17	З(С)НН2рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
18	3 (С) НН2фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
19	3 (С) НН3чБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
20	3 (С) НН3рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
21	3 (С) НН3фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
22	3 (С) НН4чБ				
23	3 (С) НН4рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
24	3 (С) НН4фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
25	Б1чБ				
26	Б1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
27	Б1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
28	ЗП1чБ				
29	ЗП1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
30	ЗП1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
31	ЗП2чБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
32	ЗП2рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
33	ЗП2фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
34	В1чБ				
35	В1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
36	В1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
37	В2чБ				
38	В2рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
39	В2фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
40	Л1чБ				
41	Л1рБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
42	Л1фБ			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
43	Метрополитены			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
44	Применяется модифицированная документация				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ					
45	Особо опасные			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
46	Технически сложные			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
47	Региональное культурное наследие			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
48	Федеральное культурное наследие			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
49	Объекты массового скопления людей (частный бюджет)				
50	Объекты массового скопления людей (региональный)			ТОЛЬКО СМЕТЫ	
51	Объекты массового скопления людей (федеральный бюджет)			ТОЛЬКО СМЕТЫ	

Примечания:

1. При прохождении государственной экспертизы ПСД (региональной или федеральной) предоставление смет является обязательным, в остальных случаях – на усмотрение заказчика инвестиционного строительного проекта [25].

2. При отсутствии обязательных оснований для прохождения государственной экспертизы ПСД заказчик инвестиционно-строительного проекта вправе предоставить документацию на государственную экспертизу по желанию, заключив соответствующий договор [26].

3. При прохождении государственной экспертизы ПСД на капитальный ремонт объекта нормативно регламентирована подача сметных разделов, однако в процессе рассмотре-

ния документации экспертиза зачастую запрашивает прочие разделы, оформленные в установленном порядке, для подтверждения объемов работ и материалов, указанных в сметных расчетах [27].

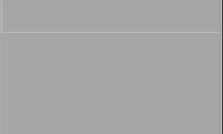
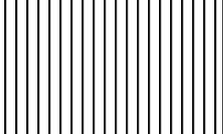
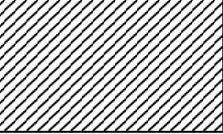
4. При нахождении объектов в зоне действующих трубопроводов (охранных зонах) прохождение экспертизы (в зависимости от вида бюджетных ассигнований) является обязательным [28].

Таблица 5

Расшифровка колористического обозначения формата утверждения проектно-сметной документации, необходимости прохождения экспертизы проектной документации

Table 5

Interpretation of the color notation of the format of approval of design and estimate documentation, the need for an examination of project documentation

№ п/п	Колористическое условное обозначение	Формат утверждения проектно-сметной документации	Примечание
1		Государственная экспертиза проектной документации (региональная)	Кроме вышеперечисленных: <ul style="list-style-type: none"> • Все объекты регионального бюджетного финансирования • Объекты ядерной инфраструктуры • Объекты государственной собственности • Объекты на природоохранной территории • Объекты на территориях с особыми условиями пользования • Объекты на территориях для обезвреживания отходов
2		Государственная экспертиза проектной документации (Главгосэкспертиза)	Кроме вышеперечисленных: <ul style="list-style-type: none"> • Все объекты федерального бюджетного финансирования • Особо опасные и технически сложные объекты
3		Негосударственная экспертиза проектной документации	<ul style="list-style-type: none"> • Состав ПСД может быть изменен по согласованию в техническом задании на проектирование • ПСД может не включать сметные разделы (на усмотрение заказчика)
4		Отсутствует необходимость прохождения экспертизы проектной документации	<ul style="list-style-type: none"> • ПСД утверждается только заказчиком инвестиционно-строительного проекта

Заключение

В результате работы была сформирована топология объектов капитального строительства, разработанная на основе таких параметров, как тип объекта, этажность, назначение, конструктивные особенности, расположение. Сопоставляя данную структуризацию с нормативно-технической документацией Российской Федерации, получаем зависимость формата согласования проектно-сметной документации от типа объекта [29–31]. В результате анализа этой зависимости стало возможным детерминировать процедуру прохождения экспертизы для каждого типа объекта инвестиционно-строительного проекта. Такой анализ направлен на оптимизацию и ускорение работы сотрудников проектных отделов, ру-

ководителей проектных работ (главных инженеров проектов ГИП), девелоперов инвестиционно-строительных проектов на стадии прохождения экспертизы проектно-сметной документации и оперативного перевода проекта из стадии согласования в стадию фактической реализации (выполнения строительно-монтажных работ).

Библиографический список

1. Topchiy D.V., Skakalov V.A., Yurgaytis A. Yu. Comprehensive verification construction compliance control as the Developer's project risk reduction tool // *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. – 2018. – Vol. 9, no. 1. – P. 985–993.
2. Топчий Д.В. Разработка организационно-управленческой модели реализации проектов перепрофилирования промышленных площадок // *Инновационные технологии в строительстве и геоэкологии: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. / Петерб. гос. ун-т путей сообщения имени императора Александра I*. – СПб., 2015. – С. 42–60.
3. Topchiy D., Tokarskiy A. Designing of structural and functional organizational systems, formed during the re-profiling of industrial facilities // *Materials Science and Engineering*. – 2018. DOI: 10.1088/1757-899X/365/6/062005
4. Топчий Д.В. Изменение сетки колонн реконструируемых одноэтажных многопролетных зданий при приспособлении их под гражданские объекты // *Вестник МГСУ*. – 2010. – № 4–1. – С. 294–303.
5. Topchiy D.V., Shatrova A.I. Formation of a basic management strategy for a construction organization in the implementation of projects of redevelopment of major urban areas // *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. – 2018. – Vol. 9, no. 4. – P. 539–547.
6. Топчий Д.В. Адаптация промышленных зданий к объектам социальной сферы // *Жилищное строительство*. – 2007. – № 7. – С. 16–19.
7. Топчий Д.В. Локальное расширение пролетного пространства промышленных зданий // *Вестник МГСУ*. – 2007. – № 4. – С. 95–99.
8. Topchiy D., Tokarskiy A. Formation of the organizational-managerial model of renovation of urban territories // *MATEC Web of Conferences* 196 (1): 04029, January 2018, XXVII R-S-P Seminar 2018, Theoretical Foundation of Civil Engineering. DOI: 10.1051/matec-conf/201819604029
9. Топчий Д.В. Комплексный строительный надзор: требования и необходимость // *Технология и организация строительного производства*. – 2014. – № 1. – С. 46–47.
10. Топчий Д.В. Энергоаудит зданий, вводимых в эксплуатацию после перепрофилирования промышленных объектов // *Научное обозрение*. – 2017. – № 9. – С. 114–117.
11. Абрамов И.Л., Лapidус А.А. Календарное планирование производства работ при проектной подготовке организации строительства малоэтажных объектов // *Научное обозрение*. – 2017. – № 4. – С. 6–9.
12. Лapidус А.А., Шестерикова Я.В. Исследование комплексного показателя качества выполнения работ при возведении строительного объекта // *Современная наука и инновации*. – 2017. – № 3 (19). – С. 128–132.
13. Lapidus A.A., Makarov A.N. Fuzzy sets on step of planning of experiment for organization and management of construction processes // *MATEC Web of Conferences*. 5th International Scientific Conference “Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education”. – 2016. DOI: 10.1051/matecconf/20168605003

14. Лapidус А.А., Фельдман А.О. Информационное взаимодействие участников строительного проекта как дополнительный фактор оценки организационно-технологического потенциала // Вестник МГСУ. – 2016. – № 6. – С. 101–106.
15. Лapidус А.А., Чередниченко Н.Д. Актуальные вопросы планирования строительного производства в современных условиях // Научное обозрение. – 2015. – № 21. – С. 338–341.
16. Лapidус А.А. Потенциал эффективности организационно-технологических решений строительного объекта // Вестник МГСУ. – 2014. – № 1. – С. 175–180.
17. Развитие методов технологии и организации строительного производства для решения проблем энергоэффективности / М.Н. Ершов [и др.] // Технология и организация строительного производства. – 2014. – № 2. – С. 10–16.
18. Лapidус А.А. Современные методы технологии и организации строительного производства и проблемы энергоэффективности // Технология и организация строительного производства. – 2014. – № 2. – С. 1.
19. Современные подходы к решению вопросов организационно-технологического проектирования / М.В. Воловик [и др.] // Технология и организация строительного производства. – 2013. – № 3 (4). – С. 10–16.
20. Лapidус А.А. Влияние современных технологических и организационных мероприятий на достижение планируемых результатов строительных проектов // Технология и организация строительного производства. – 2013. – № 2 (3). – С. 1–7.
21. Лapidус А.А. Актуальные проблемы организационно-технологического проектирования // Технология и организация строительного производства. – 2013. – № 3 (4). – С. 1–8.
22. Abramov I. Formation of integrated structural units using the systematic and integrated method when implementing high-rise construction projects // HRC 2017 (HIGH-RISE CONSTRUCTION-2017) E3S Web of Conferences. D. Safarik, Y. Tabunschikov and V. Murgul (eds.). – 2018. – № 33. – DOI: 10.1051/e3sconf/20183303075
23. Lapidus A., Abramov I. Systemic integrated method for assessing factors affecting construction timelines // MATEC Web of Conferences. – 2018. – № 193. – DOI: 10.1051/matecconf/201819305033
24. Lapidus A., Abramov I. Implementing large-scale construction projects through application of the systematic and integrated method // 2018 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2018. – № 365. DOI: 10.1088/1757-899X/365/6/062002
25. Лapidус А.А. Формирование интегрального потенциала организационно-технологических решений посредством декомпозиции основных элементов строительного проекта // Вестник МГСУ. – 2016. – № 12. – С. 114–123.
26. Лapidус А.А., Фельдман А.О. Оценка организационно-технологического потенциала строительного проекта, формируемого на основе информационных потоков // Вестник МГСУ. – 2015. – № 11. – С. 193–201.
27. Лapidус А.А., Фельдман А.О. Информационные потоки как современный фактор оценки организационно-технологического потенциала строительного проекта // Научное обозрение. – 2015. – № 21. – С. 313–316.
28. Sittimont K., Corbitt B. Reproducing Knowledge in Construction Expertise: A Reflexive Theory, Critical Approach // Construction Management and Economics. – 2016. – № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1151064
29. Sidney N. The Being of Construction Management Expertise // Construction Management and Economics. – 2016. – № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1164328

30. Hughes W.P. Identifying the Environments of Construction Projects // Construction Management and Economics. – 1989. – № 7 (1). – P. 29–40. DOI: 10.1080/01446198900000004

31. Chan Paul W. Expert Knowledge in the Making: Using a Processual Lens to Examine Expertise in Construction // Construction Management and Economics. – 2016. – № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1190851

References

1. Topchy D.V., Skakalov V.A., Yurgaitis A.Yu. Comprehensive verification of compliance of construction control as a tool to reduce project risks for developers. *International Journal of Construction and Technology (IJCIET)*, 2018, vol. 9, no 1, pp. 985–993.

2. Topchy D.V. Razrabotka organizatsionno-upravlencheskoy modeli realizatsii projektov pereprofilirovaniya promyshlennykh ploshchadok [Development of an organizational and managerial model for the implementation of projects for the redevelopment of industrial sites]. *Innovatsionnyye tekhnologii v stroitel'stve i geoekologii Materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet putey soobshcheniya imeni imperatora Aleksandra I, Kafedra «Inzhenernaya khimiya i yestestvoznaniye»*, 2015, pp. 42–60.

3. Topchy D., Tokarsky A. Designing structural-functional organizational systems formed during the conversion of industrial facilities. *Material Science and Mechanical Engineering*. DOI: 10.1088/1757-899X/365/6/062005.

4. Topchy D.V. Izmeneniye setki kolonn rekonstruiruyemykh odnoetazhnykh mnogoprotetnykh zdaniy pri prisposoblenii ikh pod grazhdanskiye ob» yekty [Changing the grid of columns of reconstructed one-story multi-span buildings while adapting them to civilian objects]. *Vestnik MGSU*, 2010, № 4–1, pp. 294–303.

5. Topchy D.V., Shatrova A.I. Formation of a basic management strategy for a construction organization when implementing projects for redevelopment of large urban areas. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 2018, vol. 9, no. 4, pp. 539–547.

6. Topchy D.V. Adaptatsiya promyshlennykh zdaniy k ob» yektam sotsial'noy sfery [Adaptation of industrial buildings to social facilities]. *Zhilishchnoye stroitel'stvo*, 2007, № 7, pp. 16–19.

7. Topchy D.V. Lokal'noye rasshireniye proletnogo prostranstva promyshlennykh zdaniy [Local expansion of the span of industrial buildings]. *Vestnik MGSU*, 2007, № 4, pp. 95–99.

8. Topchy D., Tokarsky A. Formation of the organizational and management model for the renovation of urban areas. *MATEC Web Conferences 196 (1): 04029, January 2018, XXVII RSP, seminar 2018, Theoretical Foundation for Civil Engineering*, DOI: 10.1051/mateconf/201819604029.

9. Topchy D.V. Kompleksnyy stroitel'nyy nadzor: trebovaniya i neobkhodimost' [Comprehensive construction supervision: requirements and necessity]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2014, № 1, pp. 46–47.

10. Topchy D.V. Energoaudit zdaniy, vvodimyykh v ekspluatatsiyu posle pereprofilirovaniya promyshlennykh ob» yektov [Energy audit of buildings commissioned after the redevelopment of industrial facilities]. *Nauchnoye obozreniye*, 2017, № 9, pp. 114–117.

11. Abramov I.L., Lapidus A.A. Kalendarnoye planirovaniye proizvodstva rabot pri proyektnoy podgotovke organizatsii stroitel'stva maloetazhnykh ob» yektov [The calendar planning of the production of works in the project preparation of organizations for the construction of low-rise objects]. *Nauchnoye obozreniye*, № 4, pp. 6–9.

12. Lapidus A.A., Shesterikova Ya.V. Issledovaniye kompleksnogo pokazatelya kachestva vypolneniya rabot pri vozvedenii stroitel'nogo ob» yekta [A comprehensive indicator of the quality of work performed during the construction of a building object]. *Sovremennaya nauka i innovatsii*, 2017, № 3 (19), pp. 128–132.

13. Lapidus A.A., Makarov A.N. Fuzzy sets at the planning stage of an experiment on the organization and management of building processes. *MATEC Web of Conferences*. «The 5th International Scientific Conference» *Integration, partnership and innovation in construction science and education*, 2016. DOI: 10.1051/matecconf/20168605003.

14. Lapidus A.A., Feldman A.O. Informatsionnoye vzaimodeystviye uchastnikov stroitel'nogo proyekta kak dopolnitel'nyy faktor otsenki organizatsionno–tekhnologicheskogo potentsiala [Informational interaction of the construction project participants as an additional factor in the assessment of organizational and technological cooperation]. *Vestnik MGSU*, 2016, № 6, pp. 101–106.

15. Lapidus A.A., Cherednichenko N.D. Aktual'nyye voprosy planirovaniya stroitel'nogo proizvodstva v sovremennykh usloviyakh [Actual issues of planning of production in modern conditions]. *Nauchnoye obozreniye*, 2015, № 21, pp. 338–341.

16. Lapidus A.A. Potentsial effektivnosti organizatsionno-tekhnologicheskikh resheniy stroitel'nogo ob» yekta [Efficiency potential of organizational and technological solutions of a construction object]. *Vestnik MGSU*, 2014, № 1, pp. 175–180.

17. Ershov M.N. [and others] Razvitiye metodov tekhnologii i organizatsii stroitel'nogo proizvodstva dlya resheniya problem energoeffektivnosti [Development of technologies and organization of construction production for solving energy efficiency problems]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2014, № 2, pp. 10–16.

18. Lapidus A.A. Sovremennyye metody tekhnologii i organizatsii stroitel'nogo proizvodstva i problemy energoeffektivnosti [Modern methods and technologies of building production and energy efficiency problems]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2014, № 2, pp. 1.

19. Volovik M.V. [and others] Sovremennyye podkhody k resheniyu voprosov organizatsionno-tekhnologicheskogo proyektirovaniya [Modern approaches to the solution of issues of organizational and technological design]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2013, № 3 (4), pp. 10–16.

20. Lapidus A.A. Vliyaniye sovremennykh tekhnologicheskikh i organizatsionnykh meropriyatiy na dostizheniye planiruyemykh rezul'tatov stroitel'nykh proyektov [The influence of modern technological and organizational measures on the achievement of the planned results of construction projects]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2013, № 2 (3), pp. 1–7.

21. Lapidus A.A. Aktual'nyye problemy organizatsionno-tekhnologicheskogo proyektirovaniya [Actual problems of organizational and technological design]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva*, 2013, № 3 (4), pp. 1–8.

22. Abramov Ivan. Formation of integrated structural divisions using a systematic and integrated method in the implementation of high-rise construction projects. *HRC 2017 (High-Construction-2017) E3S Web of Conferences*. D. Safarik, Y. Tabunshchikov and V. Murgul (ed.), 2018, № 33. DOI: 10.1051/e3sconf/20183303075.

23. Lapidus Azarii, Abramov Ivan. A systematic integrated method for assessing factors affecting the construction time. *MATEC Web Conferences*, 2018, no. 193. DOI: 10.1051/matecconf/201819305033.

24. Lapidus Azariy, Abramov Ivan. Implementing large-scale construction projects through the systematic and integrated method. *2018 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 2018, № 365. DOI: 10.1088/1757-899X/365/6/062002.
25. Lapidus A.A. Formirovaniye integral'nogo potentsiala organizatsionno-tekhnologicheskikh resheniy posredstvom dekompozitsii osnovnykh elementov stroitel'nogo proyekta [Formation of the integral potential of organizational and technological solutions through the decomposition of the main elements of the construction project]. *Vestnik MGSU*, 2016, № 12, pp. 114–123.
26. Lapidus A.A., Feldman A.O. Otsenka organizatsionno-tekhnologicheskogo potentsiala stroitel'nogo proyekta, formiruyemogo na osnove informatsionnykh potokov [Evaluation of the organizational and technological potential of the construction project, formed on the basis of information flows]. *Vestnik MGSU*, 2015, № 11, pp. 193–201.
27. Lapidus A.A., Feldman A.O. Informatsionnyye potoki kak sovremennyy faktor otsenki organizatsionno-tekhnologicheskogo potentsiala stroitel'nogo proyekta [Information flows as a modern factor in the assessment of the organizational and technological potential of a construction project]. *Nauchnoye obozreniye*, 2015, № 21, pp. 313–316.
28. Kanjanabootra Sittimont and Brian Corbitt. Reproducing Knowledge in Construction Expertise: A Reflexive Theory, Critical Approach. *Construction Management and Economics*. – 2016. – № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1151064.
29. Newton Sidney. The Being of Construction Management Expertise. *Construction Management and Economics*, 2016, № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1164328.
30. Hughes W P. Identifying the Environments of Construction Projects. *Construction Management and Economics*, 1989, № 7 (1), pp. 29–40. DOI: 10.1080/01446198900000004.
31. Chan Paul W. Expert Knowledge in the Making: Using a Processual Lens to Examine Expertise in Construction. *Construction Management and Economics*, 2016, № 34 (7–8). DOI: 10.1080/01446193.2016.1190851.