

УДК 378.016:330

DOI: 10.25688/2312-6647.2023.35.1.10

СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Мисаилов Андрей Юрьевич

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет,
Москва, Россия
misailovAY@mgsu.ru

Аннотация. В статье поставлена проблема отсутствия в российской экономике системы инжиниринговых услуг в строительном бизнесе, специалистов по стоимостному инжинирингу и негативных экономических последствий этого в эпоху пандемии, когда не обладающие соответствующими компетенциями владельцы строительного бизнеса не смогли адаптировать бизнес к изменяющимся экономическим условиям и избежать значительных убытков и разорения.

На основе анализа экономической ситуации в эпоху пандемии сделан вывод о связи эффективности строительного бизнеса в периоды экономической турбулентности с гибкостью используемой предпринимателем модели его осуществления, позволяющей бизнесу адаптироваться к новым экономическим условиям и минимизировать потери. Акцентируется, что разработка такой модели является трудоемким научно-исследовательским процессом, требующим профессиональной инженерно-строительной и финансово-экономической подготовки, которой не обладает большинство предпринимателей. Кроме того, система услуг для предпринимателей по стоимостному инжинирингу в строительстве находится в стадии становления и нуждается в квалифицированных кадрах, подготовка которых должна осуществляться на стыке двух образовательных областей — инженерно-строительной и финансово-экономической.

Отмечено, что для обеспечения квалифицированными специалистами формирующейся системы услуг для предпринимателей по стоимостному инжинирингу в НИУ МГСУ была разработана и с 2021 года реализуется основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по профилю подготовки Б1.В.01 «Стоимостной инжиниринг» в рамках направления подготовки 08.03.01 «Строительство». Поскольку содержание образовательной программы находится на стыке двух образовательных областей (технической и экономической), то оно позволит готовить специалистов, способных ставить определяемые стоимостные показатели в зависимость от полноты и качества анализа инженерных исследований. Сбалансированное изложение в программе технических и экономических основ является базовым условием полноценного формирования у будущего специалиста необходимых компетенций.

В статье раскрываются все главные компоненты учебного плана, включая теоретическое изучение профессиональных дисциплин (модулей), практическое обучение в процессе работы студентов на базах практики и требования к организации

государственной итоговой аттестации. Наиболее подробно освещается обучение на базах практики и его значение для качества профессиональной подготовки будущих специалистов по стоимостному инжинирингу в строительстве.

Ключевые слова: стоимостной инжиниринг в строительстве; услуги по стоимостному инжинирингу в строительстве; специалист по стоимостному инжинирингу в строительстве; деятельность специалиста по стоимостному инжинирингу; подготовка специалиста по стоимостному инжинирингу; учебный план подготовки специалиста по стоимостному инжинирингу.

UDC 378.016:330

DOI: 10.25688/2312-6647.2023.35.1.10

COST ENGINEERING IN CONSTRUCTION AS A NEW SPECIALITY IN RUSSIAN HIGHER SCHOOL

Misailov Andrey Yurievich

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, Russia
misailovAY@mgsu.ru

Annotation. The article discusses the problems of absence in the Russian economy the system of engineering services in construction business, cost-based engineering specialists, and the negative economic consequences of this in the Covid-19 era, when the construction business owners without relevant competences could not adapt business to changing economic conditions and suffered significant losses and ruins.

Analysis of the economic situation made in the Pandemic era demonstrated the effectiveness of those construction businesses (in the periods of economic turbulence) that used flexible models of its implementation. This helped some businesses to adapt to new economic conditions and minimize losses. The development of such a model is a time-consuming process requiring professional engineering and economic skills, which most entrepreneurs do not have. In addition, at present the system of services for entrepreneurs in area of engineering of cost in construction is forming and needs qualified personnel. And training the personnel should be founded on two educational areas — engineering and economic.

It was noted in the article that in Moscow State University of Civil Engineering in 2021 appeared the main professional educational program of the undergraduate named “Cost engineering” as part of the building science 08.03.01. The content of the educational program is at the junction of two educational areas - technical and economic, this circumstance makes it possible to get specialists who can determine cost indicators depending on the completeness and quality of engineering research analysis. A balanced presence of technical and economic materials in educational program is a basic for the full-fledged formation the necessary competencies by future specialist.

In the article are considered all main components of the curriculum: theoretical study of professional disciplines (modules), practical training of students during their work, the requirements for the organization of final certification. Special attention is paid to the work

on the places of practice and its meaning for the quality of professional training of future experts of the engineering of cost in construction.

Keywords: cost engineering in construction; cost-based services in construction; cost engineering expert in construction sphere; activities of expert on cost-based engineering, training specialist in engineering of cost; educational plan for training specialist in engineering of cost.

Нарушение экономической устойчивости развития и материального благосостояния населения страны в условиях пандемии 2019–2021 годов выявило недостаточную эффективность работы механизма осуществления предпринимательства в строительстве, подтверждением чего стало банкротство и прекращение предпринимательской деятельности многих предприятий, и заставило задуматься о причинах. Одной из главных причин того, что предпринимательство, которое в экономической науке рассматривается как важнейший внутренний источник устойчивого развития и стратегический ресурс, оказалось не готовым к ухудшению экономических условий, является неспособность предпринимателей создавать гибкие модели осуществления строительного бизнеса, позволяющие адаптировать его к изменяющимся обстоятельствам.

Научное понимание разработки гибкой экономической модели осуществления строительного бизнеса связано с толкованием его как интеллектуального процесса решения творческих финансово-экономических и инженерно-экономических задач по планированию и организации производства строительной продукции или выполнению строительных работ. Следует отметить трудоемкость такого процесса, поскольку он связан с научными исследованиями в области организационно-управленческой, расчетно-аналитической, проектно-конструкторской, финансово-экономической, производственно-технологической и контрольно-аналитической деятельности строительного предприятия. Осуществляя научно-исследовательскую работу в перечисленных областях строительного бизнеса конкретного предпринимателя, аналитик рассматривает в сложившихся экономических условиях стоимость возможных вариантов реализации всего бизнеса, любого структурного компонента строительных работ или строительной деятельности на каждом этапе осуществления, начиная со стадии разработки и заканчивая прекращением деятельности, а затем выбирает наиболее эффективную экономическую модель. Результатом такого интеллектуального процесса становится разработка специалистом рекомендаций к действиям, выполнение которых позволит предпринимателю получить требуемый экономический эффект.

Невозможность выполнения такой интеллектуально-аналитической работы для большинства предпринимателей связана не только с ее научной трудоемкостью, но в большей степени с тем, что аналитик должен владеть на высоком профессиональном уровне компетенциями из двух образовательных областей — инженерно-строительной и финансово-экономической.

Некрупный российский строительный бизнес, который не может иметь в своей структуре инженеринговую службу, как правило, представлен предпринимателями с инженерно-техническим образованием и слабой подготовкой в области экономики. Пандемия доказала необходимость профессиональной подготовки в области экономики строительства для сохранения бизнеса в сложных экономических условиях. При этом спецификой финансово-экономической области становится подготовка вариантов расчета стоимости строительного бизнеса в разных экономических условиях, стоимости каждого компонента бизнеса при объективном или субъективном изменении цен, а также экономическое обоснование выбора наиболее предпочтительного ценового варианта для экономически эффективного осуществления бизнеса. Такой вид интеллектуально-аналитической работы составляет основу инженеринговой деятельности в стоимости строительства или стоимостного инженеринга в строительстве.

Понимание сущности стоимостного инженеринга в строительстве соответствует содержанию понятия «инженеринг», изложенному в национальном стандарте ГОСТ Р 57306-2016 «Инженеринг. Терминология и основные понятия в области инженеринга»: «Инженеринг — вид интеллектуальной деятельности, который предполагает в том числе решение творческих задач. Однако чаще всего задача инженеринга сведена не столько к придумыванию (изобретению) новых объектов, процессов, систем, сколько к творческой компиляции лучших практик, позволяющей решить конкретную бизнес-задачу с наименьшими затратами ресурсов и минимальным риском неудачи. В этом заключается привлекательность инженеринга для бизнеса — гарантированное сокращение издержек на реализацию и запуск бизнес-проекта, даже с учетом затрат на инженеринговые услуги». [1, с. 4]

Исследуя инженеринг, в том числе с точки зрения образовательных целей, В. И. Малахов дает близкое по содержанию определение: «Инженеринг — полезная деятельность по трансформации научных знаний в коммерческую информацию о физических объектах и процессах, необходимых для повышения удовлетворенности потребителей» [2, с. 4].

Услуги по стоимостному инженерингу в строительстве широко распространены в западных странах, оберегают предпринимателей от банкротства, способствуют развитию успешного и эффективного бизнеса даже в условиях экономического спада. В России система услуг для предпринимателей по стоимостному инженерингу только начинает складываться и нуждается в подготовке соответствующих специалистов.

Анализ создавшейся в строительном предпринимательстве ситуации в условиях пандемии позволяет сделать следующие выводы:

– эффективность предпринимательской деятельности и управления предпринимательством в строительстве в периоды экономической турбулентности зависит от используемой предпринимателем модели осуществления строительного бизнеса;

- экономически эффективная модель осуществления строительного бизнеса не может быть статичной, требует гибкости для адаптации к внешним и внутренним экономическим изменениям;
- разработка гибкой и экономически эффективной модели осуществления строительного бизнеса, позволяющей адаптировать его к изменяющимся экономическим условиям, является трудоемким научно-исследовательским процессом;
- осуществление научно-исследовательского процесса разработки гибкой и экономически эффективной модели осуществления строительного бизнеса требует от исполнителя не только инженерно-строительной, но и профессиональной финансово-экономической подготовки, которой не обладает большинство предпринимателей;
- финансово-экономическая подготовка касается расчета всех аспектов стоимости строительного бизнеса в разных экономических условиях и выбора наиболее предпочтительного ценового варианта для экономически эффективного осуществления бизнеса;
- интеллектуально-аналитическая работа по расчету и выбору наиболее предпочтительного варианта стоимости строительного бизнеса относится к области стоимостного инжиниринга в строительстве;
- система услуг для предпринимателей по стоимостному инжинирингу в строительстве находится в стадии становления и нуждается в квалифицированных кадрах;
- подготовка кадров для системы услуг по стоимостному инжинирингу в строительстве должна осуществляться на стыке двух образовательных областей — инженерно-строительной и финансово-экономической.

Для обеспечения квалифицированными специалистами формирующейся системы услуг для предпринимателей по стоимостному инжинирингу в НИУ МГСУ была разработана и с 2021 года реализуется основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по профилю подготовки Б1.В.01 «Стоимостной инжиниринг» в рамках направления подготовки 08.03.01 «Строительство». В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом 08.03.01 «Строительство» в учебном плане по новому профилю подготовки предусмотрены три образовательных блока. Первый блок содержит теоретическую подготовку по изучению профессиональных дисциплин (модулей), второй блок предусматривает все виды практической подготовки, третий блок раскрывает требования к организации государственной итоговой аттестации¹.

Все образовательные блоки имеют специфику подготовки студентов в области стоимостного инжиниринга в строительстве, раскрывают темы стоимости

¹ Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 201 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 № 36767) [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс». URL: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/080301.pdf>

строительных работ и контрактования, которые являются сегодня одними из самых проблемных факторов, как для подрядчиков, так и для заказчиков. Студенты изучают, каким образом изменение стоимости стройматериалов, рабочей силы, техники вносит разрыв между плановыми и фактическими результатами строительства, создавая риск неисполнения контрактов в установленные сроки и вынуждая стороны вступать в новый раунд переговоров. При этом возникает необходимость уточнять вопросы формирования бюджета проекта, варианты оценки эффективности капитальных вложений, способы сметного ценообразования, механизмы проведения экспертизы сметной стоимости строительства, подходы к формированию стоимости строительства, методы стоимостного контроля процесса реализации проекта, объемы фактических затрат на строительство.

Первый блок учебного плана по новому профилю подготовки содержит профессиональные дисциплины (модули), изучение которых обеспечит студентам теоретическую подготовку, без которой невозможно успешное осуществление инжиниринговой деятельности в строительстве. Теоретическая подготовка вооружает студентов знаниями, умениями, ценностями, установками и отношениями, которые являются равнозначно важными для осуществления в будущем трудовой инжиниринговой деятельности в строительстве.

Знания, которые осваиваются студентами в ходе познавательной учебной деятельности, отобраны и систематизированы в соответствии с осуществлением трудовых действий, для эффективной профессиональной и личностной самореализации в современную эпоху, которая требует от личности не только профессиональных, но и социальных, экономических, коммуникативных компетенций, компетенций в области информационных и коммуникационных технологий. Знания этого блока ориентированы на спрос со стороны рынка труда инжиниринговых услуг в строительстве, реальную трудовую инжиниринговую деятельность, адаптацию собственного профессионального и карьерного роста к изменяющейся ситуации, а также на повышение собственной трудовой и экономической мобильности посредством обучения в течение всей жизни.

На основе полученных знаний в ходе теоретической подготовки путем целенаправленного выполнения конкретных действий (заданий) у студентов формируются умения. Быстрое (автоматическое) выполнение конкретных действий (заданий) обеспечивает студентам владение необходимыми профессиональными навыками. Постепенно у студентов в процессе изучения дисциплин (модулей) складывается четкая система умений, которую они могут предложить работодателю.

Теоретическая подготовка, наряду с умениями и знаниями, воспитывает у студентов профессиональные ценности и установки, которые мотивируют на получение новых необходимых профессиональных знаний и адаптации имеющихся знаний к новым социально-экономическим требованиям работодателя, что явится положительным фактором для карьерного роста и создания положительного имиджа в сфере бизнеса по оказанию инжиниринговых услуг.

Кроме этого, в процессе теоретической подготовки у студентов формируются основы профессиональных отношений, которые понимаются как отношения к объекту и предмету деятельности, отношения между субъектами деятельности, а также отношение к самому себе, своему личному и профессиональному развитию и карьере.

Важно отметить, что в теоретической аудиторной подготовке студентов по финансово-экономическим дисциплинам приоритет отдан не лекционным, а практическим занятиям (более 50 % часов), что позволяет активизировать обучение и максимально эффективно отработать на практических аудиторных занятиях их расчетно-аналитические умения и навыки. Ориентированность аудиторных занятий на практическое обучение студентов направлена на повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов, сущность деятельности которых составляет точность и максимальная однозначность экономических расчетов при разработке рекомендаций для потребителей инжиниринговых услуг (предпринимателей). Для этого студенты отрабатывают навыки выполнения отдельных трудовых действий по экономическим расчетам с использованием разных методик и аналитической оценке разных вариантов развития бизнеса. Такой подход обеспечивает обоснованную связь объема изучаемой теории с последующей трудовой деятельностью, более быстрое овладение студентами профессиональными компетенциями на производственной практике, а также не допускает перегруженности теорией в ущерб практическим умениям, что часто отмечается работодателями как негативный фактор в образовании.

Второй блок учебного плана по новому профилю подготовки студентов в области стоимостного инжиниринга предусматривает разные виды практической подготовки.

Учебная практика дает студентам возможность ознакомиться с работой учреждения, оказывающего инжиниринговые услуги предпринимателям, имеющим строительный бизнес. Этот вид практики характеризуется большей пассивностью, чем остальные, поскольку студент выступает как наблюдатель за деятельностью работников учреждения с различных точек зрения, размышляет над их опытом и условиями труда, организационной структурой и принципами управления, ресурсным обеспечением и моделью функционирования фирмы в рыночной среде.

В ходе знакомства с материально-техническим обеспечением базы практики и в соответствии с полученным от руководителя учебным индивидуальным заданием, студент-практикант составляет план финансово-экономического исследования по инжинирингу и определяет перечень необходимых для его выполнения ресурсов, осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и статистической информации для выполнения задания на базе практики.

В отличие от учебного вида практики, производственная практика отличается большим объемом учебных часов и концентрацией на подробностях собственно финансово-аналитической работы в инжиниринговой деятельности. В подготовке

студентов по новому профилю стоимостного инжиниринга предусмотрена технологическая производственная практика, где происходит освоение технологий деятельности специалиста по стоимостному инжинирингу, исполнительская производственная практика, окончательно формирующая совокупность профессиональных компетенций будущего специалиста, и преддипломная производственная практика, в ходе которой проводятся исследования по проблеме стоимостного инжиниринга, выбранной для выпускной квалификационной работы.

В ходе практики руководитель наблюдает и анализирует профессионализм работы студента в производственных условиях, рост формирования и развития его профессиональных умений и компетенций, качество подготовки отчетных материалов.

Студент-практикант в процессе работы изучает на базе практики влияние инжиниринговой деятельности на разработку модели строительного бизнеса, принципиальные отличия работы с государственными и частными заказчиками инжиниринговой деятельности, инжиниринговое сопровождение в строительстве, алгоритм составления договоров на оказание инжиниринговых услуг, систему оценки стоимости работ инжиниринговых компаний и классификацию услуг строительного инжиниринга.

Самостоятельная работа на базе практики обеспечивает студенту-практиканту опыт финансово-инжиниринговой профессиональной деятельности, поскольку выполнение индивидуального учебного задания касается финансово-экономических вариантов расчета стоимости конкретного строительного бизнеса в разных экономических условиях, стоимости каждого компонента бизнеса при объективном или субъективном изменении цен. После этого студент-практикант проводит финансовый анализ и готовит экономическое обоснование выбора наиболее предпочтительного ценового варианта для экономически эффективного осуществления бизнеса.

Работая на преддипломной практике над выпускной квалификационной работой, студент-практикант в условиях инжиниринговой компании проводит стоимостную оценку строительного бизнеса с применением технологий информационного моделирования комплексной оценки его эффективности (социально-экономической, бюджетной, коммерческой), выбирает экономически эффективные способы и надежные источники финансирования. Производит расчет основных технико-экономических показателей производственной и хозяйственной деятельности строительного бизнеса для разных вариантов строительства, намечает пути оптимизации затрат строительного бизнеса на основе анализа и обоснования корректировки текущих (прогнозных) цен на трудовые, технические и материальные ресурсы, оборудование.

Решая задачи дипломной работы, студент-практикант при необходимости рассчитывает фактическую себестоимость строительно-монтажных работ и готовит данные для ретроспективного анализа эффективности бизнеса,

формирует экономически обоснованный оперативный бюджет для одного или всех этапов строительства, составляет варианты операционного бюджета для решения прикладных задач. Как правило, инжиниринговые исследования по строительному бизнесу, обозначенному в дипломной работе, включают оценку возможного удорожания строительства при негативном развитии инфляции, рисков и других факторов и обстоятельств, включая форс-мажорные, а также контроль соответствия освоенного объема строительно-монтажных работ, затрат материально-технических и финансовых ресурсов установленным плановым показателям и сметным лимитам.

Успешность работы студента-практиканта на производственной практике во многом формирует уровень его соответствия искомой квалификации, которая присваивается по результатам государственной итоговой аттестации.

Третий образовательный блок учебного плана по новому профилю подготовки «Стоимостной инжиниринг» раскрывает требования к организации государственной итоговой аттестации на этапах подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Важно отметить, что при разработке в НИУ МГСУ нового профиля подготовки студентов по стоимостному инжинирингу учитывалась значимость соответствия структуры и содержания подготовки и кратное возрастание его значимости в том случае, когда специальность/направление подготовки формируется впервые, как это происходило со стоимостным инжинирингом. Главный принцип, который был положен в основу обучения — принцип системного подхода. В соответствии с ним целый ряд специфических аспектов, присущих стоимостному инжинирингу, освещается в ходе взаимосвязанных и взаимодополняющих учебных дисциплин. Обеспечение системного подхода достигается наличием в учебном плане инженерно-технических и экономических дисциплин. А так как профиль подготовки «Стоимостной инжиниринг» находится на стыке двух образовательных областей (технической и экономической), определение стоимостных показателей ставится в зависимость от полноты и качества анализа инженерных исследований. Сбалансированное изучение технических и экономических основ является базовым условием полноценного формирования у будущего специалиста необходимых компетенций для оказания услуг предпринимателям по стоимостному инжинирингу в строительстве. Наполнение рынка труда специалистами по стоимостному инжинирингу смягчит остроту проблемы отсутствия возможности для предпринимателей получить квалифицированные консультации по указанию наиболее эффективных методов и средств управления стоимостью строительного бизнеса в сложных экономических условиях.

Таким образом, анализ причин нарушения экономической устойчивости строительного бизнеса в условиях пандемии 2019–2021 годов позволил сделать следующие выводы.

1. Отсутствие системы инжиниринговых услуг в российском строительном бизнесе приводит на этапах экономической турбулентности к банкротству

предпринимателей, не способных самостоятельно разрабатывать гибкие адаптирующиеся модели осуществления строительного бизнеса по причине трудоемкости интеллектуально-аналитической работы по расчету и выбору наиболее предпочтительного варианта стоимости строительного бизнеса в сложившихся экономических условиях.

2. Разработанная и реализуемая с 2021 года в НИУ МГСУ основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по профилю подготовки Б1.В.01 «Стоимостной инжиниринг» в рамках направления подготовки 08.03.01 «Строительство» позволит подготовить специалистов и обеспечить квалифицированными кадрами формирующуюся российскую систему услуг для предпринимателей по стоимостному инжинирингу в строительстве, поскольку предусматривает формирование у студентов искомым профессиональных компетенций в двух образовательных областях — инженерно-технической и финансово-экономической.

3. Финансово-экономическая подготовка будущих специалистов по стоимостному инжинирингу в строительстве касается интеллектуально-аналитической работы расчета всех аспектов стоимости строительного бизнеса в разных экономических условиях, выбора наиболее предпочтительного ценового варианта его стоимости для получения предпринимателем наибольшей экономической эффективности и составления рекомендаций для предпринимателя по оптимизации стоимости бизнеса.

4. Система услуг по стоимостному инжинирингу в строительстве должна иметь нормативно-правовое сопровождение, включая сертификацию инжиниринговой деятельности по стоимости бизнеса, требования к составлению типовых договоров на оказание услуг, оценку стоимости работ инжиниринговых компаний, классификацию услуг строительного инжиниринга, тарифов и ставок в инжиниринговой деятельности, состава, структуры современных инжиниринговых компаний.

Список источников

1. Национальный стандарт «Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.10.2016 № 1907-ст. М.: Стандартиформ, 2016. 15 с.

2. Малахов В. И. Введение в системный инвестиционно-строительный инжиниринг (базовый курс): учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Вузовский учебник, 2018. 89 с.

3. Мисаилов А. Ю. Роль компетенций в деятельности руководителя производственного предприятия // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2018. № 2 (374). С. 59–65.

4. Мисаилов А. Ю. Роль экономического образования студентов высшей школы в предпринимательской деятельности // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С. 612-615.

5. Ardzinov V. D., Kurochkin A. I. Estimate business in construction. Self-instruction. Textbook. St. Petersburg, 2021. 464 p.
6. Economics of construction: Textbook for SPO / Under the general editorship of H. M. Gumba. 4-th ed., trans. and add. Moscow: Yurayt Publishing House, 2019. 449 p.
7. Lukmanova I., Yaskova N. Hidden Reserves of Post-crisis Development of Construction Industry // Procedia Engineering. 2016. № 165. P. 1293–1299. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.853
8. Real estate development: Textbook / N. M. Karavaeva [and others]; under the general editorship of A. M. Platonov; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Ural Federal University. Ekaterinburg: Ural Publishing House, 2020. 150 p.
9. Yaskova N., Kolosova T. The Investment and Construction Activities Transformation at the Modern Development Stage of Russia // IOP Conference. Series: Materials Science and Engineering. 2020. № 869 (6): 062050. DOI: 10.1088/1757-899X/869/6/062050

References

1. National Standard «Engineering. Terminology and basic concepts in the field of engineering Approved and put into effect by Order of the Federal Agency» for Technical Regulation and Metrology of 30.10.2016 № 1907-Art. Moscow: Standartinform, 2016. 15 p.
2. Malakhov V. I. Introduction to system investment and construction engineering (basic course): a textbook for students of higher educational institutions / V. I. Malakhov. 3-rd ed., Rev. and additional. Moscow: University textbook, 2018. 89 p.
3. Misailov A. Yu. The role of competencies in the activities of the head of the production enterprise // Izvestia of higher educational institutions. Textile industry technology. 2018. № 2 (374). P. 59–65.
4. Misailov A. Yu. The role of economic education of higher education students in entrepreneurial activity//Economics and entrepreneurship. 2018. № 11 (100). P. 612–615.
5. Ardzinov V. D., Kurochkin A. I. Estimate business in construction. Self-instruction. Textbook. St. Petersburg, 2021. 464 p.
6. Economics of construction: Textbook for SPO / Under the general editorship of H. M. Gumba. 4-th ed., trans. and add. Moscow: Yurayt Publishing House, 2019. 449 p.
7. Lukmanova I., Yaskova N. Hidden Reserves of Post-crisis Development of Construction Industry // Procedia Engineering. 2016. № 165. P. 1293–1299. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.853
8. Real estate development: Textbook / N. M. Karavaeva [and others]; under the general editorship of A. M. Platonov; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Ural Federal University. Ekaterinburg: Ural Publishing House, 2020. 150 p.
9. Yaskova N., Kolosova T. The Investment and Construction Activities Transformation at the Modern Development Stage of Russia // IOP Conference. Series: Materials Science and Engineering. 2020. № 869 (6): 062050. DOI: 10.1088/1757-899X/869/6/062050