

Рефераты

УДК 728.1.012:624.01

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-5-11

Возняк Е. Р., Головина С. Г., Пухаренко Ю. В. **Трансформация исторических зданий в Санкт-Петербурге и сохранение архитектурных и конструктивных элементов различных периодов** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 5–11.

Ключевые слова: исторические конструкции, архитектура Санкт-Петербурга, реставрация, жилые здания.

Рассматривается процесс трансформации петербургских домов в течение XVIII–XX веков. Здания центра города много раз перестраивались, за фасадом, оформленным в конкретном стиле, могут скрываться стены различных исторических периодов. Ценность дома определяется не только его архитектурными и объемно-пространственными характеристиками, но и строительными материалами и конструктивными элементами. Рассматриваются конкретные примеры трансформации фасадов зданий во времени на примерах зданий, расположенных на Миллионной улице и Английской набережной. Поднимается вопрос сохранения, экспонирования и музеефицирования конструктивных элементов.

Ил. 7. Библиогр.: 11 назв.

Vozniak E. R., Golovina S. G., Pukharenko Yu. V. **Transformation of historical buildings in Saint Petersburg and preservation of architectural and structural elements of various periods.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 5–11.

Keywords: historical structures, architecture of Saint Petersburg, restoration, residential buildings.

The article deals with the process of transformation of Saint Petersburg buildings in the period of the XVIII–XX centuries. The buildings of the city center have been rebuilt many times, and behind the facade designed in a specific style there may hide walls referring to various historical periods. The value of a building is determined not only with its architectural and spatial characteristics, but also with building materials and structural elements used. Specific cases of transformation of buildings' facades over time are analyzed on the examples of buildings located on Millionnaya Street and English Embankment. The issue of preserving, exhibiting, and museumifying structural elements is raised.

УДК 725.643

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-12-19

Лавров Л. П., Молоткова Е. Г. **Развитие объемно-пространственного планировочного каркаса на южном берегу Невы** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 12–19.

Ключевые слова: градостроительный каркас центра Санкт-Петербурга, открытые пространства, площади вокруг Адмиралтейства, озеленение.

Рассматривается эволюция системы общественных открытых пространств в историческом ядре Санкт-Петербурга, в процессе которой происходило поэтапное расширение их сети и развитие номенклатуры составляющих элементов. Показано, как локальная сеть, формировавшаяся южнее Адмиралтейства на базе трехлучия магистралей (П. М. Еропкин, 1730-е годы) и упорядоченных водотоков (А. В. Квасов, с 1760-х гг.) в первой трети XIX столетия, получила связь с центральным открытым пространством города — акваторией Невы. Подчеркивается, что неумелое озеленение территорий вокруг Адмиралтейства во второй половине XIX – начале XX века не только закрыло главный фасад выдающегося памятника архитектуры и разрушило систему площадей вокруг него, но и нарушило связность общегородской системы общественных открытых пространств. Отмечается недостаточное внимание к образовавшемуся дефекту градостроительного каркаса, которое можно объяснить идеализацией процесса градостроительного развития Санкт-Петербурга и неразработанностью проблематики открытых пространств города.

Ил. 3. Табл.: 1. Библиогр.: 24 назв.

Lavrov L. P., Molotkova E. G. **Development of a spatial planning framework on the southern bank of the Neva.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 12–19.

Keywords: urban planning framework of the center of St. Petersburg, open spaces, squares around the Admiralty, landscaping.

The evolution of the system of public open spaces in the historical core of St. Petersburg is considered, taking into account the gradual expansion of their network and the development of the nomenclature of constituent elements. It is shown how a local network, formed south of the Admiralty on the basis of a three-beam highways (P.M. Erokin, the 1730-s) and orderly watercourses

(A. V. Kvasov, from the 1760-s) in the first third of the XIX century got a connection with the central open space of the city, namely, the water surface area of the Neva. It is emphasized that the inept landscaping of the territories around the Admiralty in the second half of the XIX – the beginning of XX centuries not only closed the main facade of the outstanding architectural monument and destroyed the system of squares around it, but also disrupted the cohesion of the citywide system of public open spaces. Insufficient attention to the resulting defect in the urban planning framework is noted, which may be explained by the wish to achieve idealization of the process of urban planning in St. Petersburg and the undeveloped conceptual comprehension of open spaces in the city.

УДК 726

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-20-32

Тиунов О. В., Шашкин А. Г. Преображенская церковь в Кижях и Парфенон: консервативная реставрация // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 20–32.

Ключевые слова: церковь Преображения Господня в Кижях, Парфенон, реставрация, консервация, подлинность, расчет исторических деревянных конструкций.

Рассматриваются метод консервативной реставрации на примере двух памятников архитектуры мирового значения — Преображенской церкви в Кижях и Парфенона в Афинах, а также вопрос обеспечения механической безопасности в сочетании с подлинностью элементов и конструкций памятника.

Ил. 11. Библиогр.: 6 назв.

Tiunov O. V., Shashkin A. G. Church of the Transfiguration in Kizhi and the Parthenon: the conservative restoration. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 20–32.

Keywords: Church of the Transfiguration in Kizhi, Parthenon, restoration, conservation, authenticity, calculation of historical wooden structures.

The method of conservative restoration is considered on the example of two architectural monuments of the world significance, namely, the Transfiguration Church in Kizhi and the Parthenon in Athens. The issue of ensuring mechanical safety in combination with the authenticity of the elements and structures of the monument is studied.

УДК 332.365

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-33-40

Шалыгина Д. Н., Ерохин Г. П. Развитие жилищного строительства в крупнейшем региональном центре в постсоветский период (на примере Ново-

сибирска) // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 33–40.

Ключевые слова: жилищное строительство, градостроительная система, пространственная организация города, уплотнительная застройка, развитие периферии.

Проанализирован процесс развития жилищного строительства в крупнейшем российском городе в постсоветский период. На примере Новосибирска рассмотрены тенденции уплотнения центральной и срединной частей города, территориального разрастания периферийных и пригородных жилых образований. Показано сходство процесса эволюции жилищной сферы крупнейшего российского регионального центра и городов бывшего социалистического блока в условиях перехода к рыночным отношениям.

Ил. 3. Табл.: 4. Библиогр.: 16 назв.

Shalygina D. N., Erokhin G. P. Development of housing construction in the largest regional center in the post-Soviet period (on the example of Novosibirsk). Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 33–40.

Keywords: housing construction, urban planning system, spatial organization of the city, urban densification, development of the periphery.

The process of housing construction development in the largest Russian city in the post-Soviet period is analyzed. On the example of Novosibirsk, the authors consider the tendencies of densification of the central and middle parts of the city, as well as territorial expansion of peripheral and suburban residential formations. The similarity of the process of evolution of the housing sector of the largest Russian regional center and cities of the former socialist bloc in the conditions of transition to market relations is shown.

УДК 72.035

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-41-48

Штиглиц М. С., Пухаренко Ю. В. Сооружения газовых заводов в Санкт-Петербурге — образцы «кирпичного стиля» и конструктивных решений XIX – начала XX в. // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 41–48.

Ключевые слова: газовые заводы, газгольдеры, светильный газ, памятники промышленной архитектуры, металлические конструкции куполов, современное использование, Р. Б. Бернгард.

Рассматриваются этапы развития и конструктивно стилистические особенности газгольдеров в Санкт-Петербурге XIX–начала XX в. Освещается роль гражданских инженеров в их строительстве. Характеризуется состояние этих сооружений в настоящее время.

Ил. 8. Библиогр.: 8 назв.

Stieglitz M. S., Puharenko Ju. V. **Gas plant structures in Saint-Petersburg as the examples of the «Brick style» and design solutions of the XIX– early XX century.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 41–48.

Keywords: gas plants, gasholders, lighting gas, industrial architecture monuments, metal constructions of the cupolas, the use of the gas holders at present, R. B. Berngard.

This article regards the development stages and construction-style features of the gasholders in Saint-Petersburg in XIX – early XX century. The role of civil engineers in the construction of these structures is highlighted. The current condition of these structures is characterized.

УДК 711, 721

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-49-58

Янковская Ю. С., Лебедева Е. Н., Лобанов Ю. Н.

Природно-климатические и экологические аспекты в архитектурно-градостроительном проектировании и исследовании жилой среды // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 49–58.

Ключевые слова: архитектурно-градостроительное исследование, природно-климатические, экологические аспекты, жилая среда.

Статья посвящена проблемам исследования природно-климатического аспекта формирования жилой среды в архитектурно-градостроительном проектировании. Рассматривается история вопроса, научные и квалификационные исследования с 1960–1970-х гг. по настоящее время. На сегодняшний день существуют тенденции как прямого заимствования и переноса с запада неких новых «приемов и принципов», так и выдвигания довольно поверхностных идей относительно преобразований жилой среды, при этом зачастую забываются и игнорируются фундаментальные отечественные разработки советского и постсоветского времени. Особое внимание уделено тематике, проблематике и результатам диссертационных исследований в области архитектуры и градостроительства, а также смежных технических наук, кроме того, привлекается материал из работ по таким отраслям, как социология и география, биология и сельское хозяйство.

Ил. 10. Библиогр.: 22 назв.

Yankovskaya Y. S., Lebedeva E. N., Lobanov Yu. N. **Natural-climatic and environmental aspects in architectural and urban design and research of the residential environment.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 49–58.

Keywords: architectural and urban planning research, natural-climatic, environmental aspects, living environment.

The article is devoted to the problems of studying the natural and climatic aspect of the living environment formation in architectural and urban planning. The history of the issue is considered, scientific and qualification research from the 1960-s and 1970-s is analyzed. At present, there are observed tendencies of direct borrowing and transferring from the West of some new «techniques and principles», as well as putting forward rather superficial ideas regarding the transformation of the living environment, while fundamental domestic developments of the Soviet and post-Soviet times are often forgotten and ignored. Special attention is paid to the subject, problems and results of dissertation research in the field of architecture and urban planning, as well as related technical sciences. In addition, material from works on such branches as sociology and geography, biology and agriculture is considered.

УДК 624.07

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-59-65

Денисова А. Д. **Расчет усилия обжатия при проектировании усиления железобетонных конструкций внешним армированием с предварительным напряжением** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 59–65.

Ключевые слова: усиление, железобетонные конструкции, предварительное напряжение, система внешнего армирования, фиброармированный полимер, потери предварительного напряжения, усилие обжатия.

Представлена общая информация о системах внешнего армирования (СВА) из фиброармированных полимеров (ФАП) с предварительным напряжением (ПН) для усиления железобетонных конструкций. Приведена классификация существующих систем. Выполнен расчет усилия обжатия с учетом всех потерь для железобетонного элемента, усиленного СВА с ПН: стальными пластинами, ламинатами ФАП, на основе методики, изложенной в СП 63.13330, с учетом свойств каждого из напрягаемых материалов и разных уровней начального предварительного напряжения.

Ил. 4. Табл.: 4. Библиогр.: 5 назв.

Denisova A. D. **Calculation of the prestressing force in the design of reinforced concrete structures strengthened by means of external reinforcement with prestress.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 59–65.

Keywords: strengthening, reinforced concrete structures, prestress, external reinforcement system, fiber

reinforced polymer, prestress losses, effective prestressing force.

The article provides general information on external reinforcement systems with the use of fiber reinforced polymers (FRP) with prestressing for strengthening of reinforced concrete structures. A classification of existing systems is submitted. The author has performed calculation of the prestressing force taking into account all prestress losses for an externally strengthened reinforced concrete element. Herewith, there were applied steel plates, FRP laminates, based on the methodology set out in SP 63.13330, taking into account the properties of each of the prestressed materials and different levels of initial prestressing.

УДК 624.073.4

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-66-71

Мамедов Ш. М., Шабикова Е. Г., Нижегородцев Д. В., Казакевич Т. Н. Методика расчета панелей из перекрестно клееной древесины // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 66–71.

Ключевые слова: CLT, расчет, методика, перекрытие, балочная теория, инженерная древесина, перекрестно клееная древесина.

Панели из перекрестно клееной древесины (CLT) активно применяются при строительстве зданий и сооружений за рубежом. В нормативной документации Российской Федерации отсутствуют положения по расчету таких конструкций. В работе рассматривается методика расчета перекрытия из CLT панели по балочной теории. Приводятся основные рекомендации по проектированию конструкций из перекрестно клееной древесины, допущения разрабатываемой методики. Значительное внимание уделяется основным расчетным характеристикам изгибаемого элемента. Приводятся сравнительные значения этих характеристик, приведенных в различных источниках. Предлагается коэффициент, учитывающий особенности CLT панелей при расчетах.

Ил. 4. Табл.: 1. Библиогр.: 16 назв.

Mamedov Sh. M., Shabikova E. G., Nizhegorodtsev D. V., Kazakevich T. N. Method for calculating cross laminated timber panels. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 66–71.

Keywords: CLT, calculation, methodology, floor slab, beam theory, engineering wood, cross-laminated timber.

Cross-laminated timber (CLT) panels are widely used in the construction of buildings and structures abroad. Regulatory documentation in the Russian Federation does not contain provisions for calculating such structures. The paper considers the method of calculating the floor slab made of CLT panel using the Euler Bernoulli beam theory. General recommendations for the design of cross-

glued wood structures are offered, and assumptions of the developed methodology are given. Much attention is paid to the main design characteristics of the bent element. Comparative values of these characteristics from various sources are given. A coefficient is proposed to be used taking into account the features of CLT panels in calculations.

УДК 624.011

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-72-81

Чан Куок Фонг. Анализ различных моделей разрушения соединений «сталь – дерево» с самонарезающими нагельми // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 72–81.

Ключевые слова: самонарезающие нагели, хрупкое разрушение, соединения деревянных конструкций, расчет несущей способности, напряжение, механизмы разрушения.

Несущая способность нагельных соединений деревянных конструкций определяется по двум предельным состояниям: разрушение древесины (смятие) либо деформация стального нагеля (изгиб). Обе модели разрушения являются пластичными. В некоторых случаях возможно хрупкое разрушение, которое будет определять несущую способность соединения. Однако в российских нормах хрупкое разрушение нагельных соединений не рассматривается, так как данный вид разрушения исключается правилами расстановки нагелей. Приложение А Еврокода 5 включает расчеты хрупкого разрушения, вызванные скалыванием блока или ряда древесины в соединениях. В работах [10, 11] авторы рассматривали различные модели разрушений для соединений с нагельми большого диаметра (более 12 мм). В данном исследовании автор оценивает и классифицирует расчетные модели для хрупкого разрушения в соединениях деревянных конструкций с использованием самонарезающих нагелей малого диаметра (менее 12 мм), которые не представлены в стандартах Еврокод 5 и СП 64.13330.2017. Предложены решения для уменьшения вероятности возникновения хрупкого разрушения в таких соединениях.

Ил. 9. Табл.: 2. Библиогр.: 15 назв.

Tran Quoc Phong. Analysis of various failure models of steel-wood connections with self-drilling dowels. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 72–81.

Keywords: self-drilling dowels, brittle failure, wooden structure connections, load-bearing capacity calculation, stress, failure mechanisms.

The load-bearing capacity of the dowel connections of wooden structures is determined by two limiting states, namely, by the failure of wood (crumpling) or deformation

of steel dowel (bending). Both failure models are plastic. In some cases, brittle failure is possible, which will determine the load-bearing capacity of the connection. However, the regulations in the Russian Federation do not consider the brittle failure of dowel connections because this type of failure is excluded by the rules for placing dowels. Appendix A of Eurocode 5 includes types of brittle failure caused by chipping of a block or slipping of wood in connection. In [10, 11], the authors consider various fracture models for connections with large-diameter dowels (over 12 mm). In the present study, the author evaluates and classifies calculation models for brittle failure in connections of wooden structures using self-drilling dowels of small diameter (less than 12 mm), which are not presented in the Eurocode 5 and SP 64.13330.2017 standards. Solutions are proposed for reducing the probability of brittle failure propagation in such connections.

УДК 69

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-82-86

Черных А. Г., Пухаренко Ю. В., Корольков Д. И., Белов В. В. **Определение коэффициента А в уравнении оценки остаточного ресурса по возрасту строительных конструкций** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 82–86.

Ключевые слова: остаточный ресурс, строительные конструкции, условия эксплуатации, обследование конструкций, физический износ.

Рассматривается коэффициент A из уравнения оценки остаточного ресурса по возрасту строительных конструкций, учитывающий состояние строительного объекта в процессе ввода объекта в эксплуатацию, т. е. качество выполненных строительно-монтажных работ. Авторами предложено два способа для определения этого коэффициента. Первый способ использует метод экспертных оценок, на основе которого выведены уравнения для расчета коэффициента A . Второй способ основан на методе оценки качества выполнения строительно-монтажных работ, предложенном А. Х. Байбуриным. У каждого из двух способов имеются свои достоинства и недостатки. На основе предложенных подходов авторами был разработан алгоритм для оценки коэффициента A , для того чтобы устранить или же снизить влияние этих недостатков.

Ил. 1. Табл.: 2. Библиогр.: 10 назв.

Chernykh A. G., Pukharenko Yu. V., Korolkov D. I., Belov V. V. **Determination of coefficient A in the equation for estimating the residual resource by the age of building structures**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 82–86.

Keywords: residual resource, building structures, operating conditions, structural inspection, physical deterioration.

The article considers coefficient A from the equation for estimating the residual resource of the construction facility by the age of building structures taking into account the condition of the construction object during commissioning, that is the quality of construction-installation work performed. The authors propose using two techniques for determining the coefficient A . The first technique uses the method of expert estimates. Based on it, the equations for calculating the coefficient A are derived. The second technique for estimating the coefficient A is based on the method of assessing the quality of construction and installation, proposed by A. Kh. Bayburin. In each of the proposed methods, there are advantages and disadvantages. Based on the proposed approaches, the authors have developed an algorithm for estimating coefficient A in order to eliminate or reduce the influence of the disadvantages.

УДК 624.04, 004.94

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-87-93

Гарипов А. И. **Численное исследование заkritической работы стержней кольцевого поперечного сечения при внецентренном сжатии** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 87–93.

Ключевые слова: заkritическая работа, внецентренное сжатие, стержни кольцевого поперечного сечения, численный расчет, пластический шарнир.

Описаны результаты расчетов стержней кольцевого поперечного сечения при внецентренном сжатии методом конечных элементов в различных постановках с учетом потери общей устойчивости. Проведено качественное сравнение полученных результатов с данными лабораторных испытаний. Приведены параметры расчета, позволяющие добиться оптимального баланса между точностью и скоростью решения.

Ил. 5. Табл.: 1. Библиогр.: 9 назв.

Garipov A. I. **Numerical investigation of post-critical resistance of hollow circular cross-section bars under bending and axial compression**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. – .

Keywords: post-critical resistance, bending and axial compression, hollow circular cross-section bars, numerical analysis, plastic hinge.

Analysis results of hollow circular cross-section bars under bending and axial compression by the finite element method in different formulations with considering of overall buckling described. Qualitative comparison of the data obtained with the data of laboratory tests is

made. Analysis parameters allowing achieving an optimal balance between analysis accuracy and speed are given.

УДК 699.841

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-94-100

Островская Н. В., Бондарев Д. Е. Критерии оптимизации параметров демпфирования в сейсмоизолированных сооружениях // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 94–100.

Ключевые слова: система сейсмоизоляции, оптимизация демпфирования, уникальные сооружения.

Для защиты от землетрясений различных сооружений и зданий, в том числе и уникальных, широко применяются всевозможные системы сейсмоизоляции. Эффективность применения таких систем существенно зависит от грамотного выбора параметров демпфирования. Рассматривается общий подход к поиску оптимальных параметров демпфирования как по критерию абсолютных ускорений, так и по кинематическому критерию. Также предложен оптимизационный критерий для уникальных сооружений.

Ил. 4. Табл.: 2. Библиогр.: 11 назв.

Ostrovskaya N. V., Bondarev D. E. Criteria for damping parameters optimization in seismic isolated structures. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. – .

Keywords: seismic isolation system, damping optimization, unique structures.

All kinds of seismic insulation systems are widely used to protect various structures and buildings, including unique ones, against earthquakes. The efficiency of such systems depends significantly on the competent selection of damping parameters. The article considers a general approach to selecting optimal damping parameters, both by the criterion of absolute accelerations and by the kinematic criterion. The optimization criterion for unique structures is also proposed.

УДК 624.04:[624.042.7+699.841]

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-101-107

Рутман Ю. Л., Иванов А. Ю. Методика расчета числа землетрясений на площадке строительства за жизненный цикл здания // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 101–107.

Ключевые слова: жизненный цикл здания, площадка строительства, сейсмичность, вероятностная модель, ущерб.

Предложена методика вероятностной финансовой оценки сейсмического ущерба на основе его моделирования как случайного события в пуассоновском процессе. Для прогнозирования появления различных сейсмических событий в течение жизненного цикла сооружения используется формула, характе-

ризующая протекание пуассоновского процесса на конечном интервале времени. После установления с заданной доверительной вероятностью различных комбинаций сейсмических событий проводится статистическая обработка соответствующих этим комбинациям затрат на ликвидацию ущерба. Полученные результаты могут быть использованы для выбора варианта антисейсмического усиления сооружения.

Табл.: 2. Библиогр.: 13 назв.

Rutman Yu. L., Ivanov A. Yu. Methodology for calculating the number of earthquakes at the construction site during the life cycle of the building. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 101–107.

Keywords: life cycle of the building, construction site, seismic rating, probability model, damage.

The paper offers a method of seismic damage assessment based on modeling seismic damage as a random event. In order to forecast various seismic events during the building life cycle of a structure, the authors use a formula characterizing the behavior of the Poisson process in the final time interval. After establishing with the predetermined confidence probability of different combinations of seismic events, the statistical treatment of the losses corresponding to these combinations of damage recovery costs is carried out. The results obtained can be used for choosing the seismic retrofit strategy of the building.

УДК 624.07

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-108-116

Чепилко С. О. Нелинейная ползучесть в сталежелезобетонной балке // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 108–116.

Ключевые слова: сталежелезобетонная балка, нелинейная ползучесть.

Рассмотрены вопросы учета нелинейной ползучести в сталежелезобетонных балках на основе интегрального уравнения вязко-упруго-пластичности бетона. Получена разрешающая система нелинейных интегральных уравнений, проведена линеаризация этой системы, выписаны ее асимптотические решения для случая теории упругой наследственности. Проведен анализ учета нелинейной ползучести в сравнении с уравнениями линейной ползучести и мгновенным (кратковременным) нагружением с учетом нелинейной диаграммы бетона $\varepsilon - \sigma$.

Ил. 8. Табл.: 1. Библиогр.: 7 назв.

Chepilko S. O. Nonlinear creep in a steel-reinforced concrete beam. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 108–116.

Keywords: steel-reinforced concrete beam, nonlinear creep.

Problems of taking into account nonlinear creep in steel-reinforced concrete beams are considered basing on the integral equation of viscous-elastic-plasticity of concrete. There has been obtained the resolving system of nonlinear integral equations, a linearization of this system has been carried out, its asymptotic solutions have been written out for the theory of elastic heredity case. The analysis of taking into account nonlinear creep has been performed compared with the linear creep equations and an instantaneous (short-term) loading allowing for concrete's nonlinear diagram.

УДК 624.15

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-117-122

Скворцов К. Д., Осокин А. И. **Оптимизация формулы расчетного сопротивления грунта** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 117–122.

Ключевые слова: фундамент, расчетное сопротивление, грунт, основание, коэффициент бокового давления грунта.

Рассмотрены допущения, принятые при выведении формулы расчетного сопротивления грунта. Показано, что в условиях плоской задачи учет коэффициента бокового давления грунта приводит к меньшим значениям начальной критической нагрузки и, следовательно, к снижению расчетного сопротивления. Уравнение предельного равновесия реализовано в программном комплексе MathCad, что позволяет получить изолинии углов отклонения на любой глубине от приложенной равномерно распределенной нагрузки. Для определения начальной критической нагрузки приведена формула, учитывающая коэффициент бокового давления грунта K_0 . В заключительной части статьи приведено решение задачи по формуле Н. П. Пузыревского и по выведенной формуле с учетом K_0 представлена разница изолиний углов отклонения, а также проведен анализ аналогичной задачи в программном комплексе Plaxis 2D.

Ил. 8. Библиогр.: 13 назв.

Skvortsov K. D., Osokin A. I. **Optimization of the formula of the design resistance of soil.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 117–122.

Keywords: foundation, design resistance, soil, base, coefficient of lateral soil pressure.

The assumptions made in the derivation of the formula for the design soil resistance are considered. It is shown that in the conditions of the plane problem, taking into account the coefficient of lateral soil pressure leads to lower values of the initial critical load and, consequently, to a decrease in the design resistance. The equation of limiting equilibrium is implemented in the MathCad software

package, which makes it possible to obtain isolines of deviation angles at any depth from the applied uniformly distributed load. To determine the initial critical load, a formula is given that takes into account the coefficient of lateral soil pressure K_0 . In the final part of the article, the solution to the problem is given according to the formula of N. P. Puzyrevsky and according to the formula derived by the author, taking into account K_0 , the difference in the isolines of the deflection angles is presented, and an analysis of a similar problem in the Plaxis 2D software package is carried out.

УДК 620.92

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-123-129

Казаков Ю. Н., Тимошук О. А., Попова К. С. **Усовершенствование технологии монтажа солнечных панелей на крышах зданий методом автоматического соединения их фиксаторов с пазами каркаса и устройства ребер** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 123–129.

Ключевые слова: солнечная батарея, энергоэффективность, эффективное крепление, рама панели, интеграция, «солнечная» крыша, инновационная технология, солнечная энергия.

Описан способ модификации модели и конструктивно-технологического решения устройства солнечных панелей на крышах зданий: предложена новая конструкция солнечной панели, которая упростит монтаж, а также будет способствовать быстрому остыванию панелей, что увеличит их КПД в солнечные дни. Установлено, что новая технология монтажа будет практически вдвое дешевле, а также в пять раз быстрее по времени, чем традиционная; кроме этого, конструкцию будет удобнее монтировать и демонтировать в случае необходимости.

Ил. 2. Табл.: 2. Библиогр.: 10 назв.

Kazakov Yu. N., Timoschuk O. A., Popova K. S. **Improving the technology of installing solar panels on building roofs by the method of automatically connecting their retaining clips with the slots of the frame and the device of edges.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 123–129.

Keywords: solar battery, energy efficiency, effective fastening, panel frame, integration, «solar» roof, innovative technology, solar energy.

The article describes a way of modifying the model and structural and technological solution for installation of solar panels on the roofs of buildings, which will simplify installation of solar panels and contribute to the rapid cooling of them. The new design will increase the efficiency coefficient of the solar panels on sunny days. It has been established that the new installation technology will be almost twice as cheaper, and also 5 times faster in

time, in addition, it will be more convenient to mount and dismount if necessary.

УДК 624.05

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-130-140

Лазарева Н. В., Зиновьев А. Ю. **Влияние жизненного цикла на распределение задач строительнотехнической экспертизы** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 130–140.

Ключевые слова: строительнотехническая экспертиза, объект капитального строительства, жизненный цикл, генподрядная схема, инженеринговая схема, реинжиниринг.

Ускорение научно-технического прогресса, повышение требований к безопасности, комфортности, экономичности объектов капитального строительства, влияние внешней экономической среды обуславливают, в том числе, организационные трансформации не только в инвестиционно-строительной деятельности, но и во всех периодах и этапах жизненного цикла здания и сооружения. Одновременно с этим усложнение организационных основ строительного и жилищно-коммунального комплексов, увеличение количества, а также интенсивности взаимодействий контрагентов приводят к возникновению спорных и конфликтных ситуаций между ними и, как следствие, необходимости выхода из подобных ситуаций. Инструментом справедливого разрешения конфликтов может быть строительнотехническая экспертиза, которую в зависимости от институциональной принадлежности можно классифицировать как судебную, досудебную и корпоративную. Рассматривается распределение задач строительнотехнической экспертизы по временной шкале жизненного цикла объекта, а также теоретические основания проявления связанных с ними явлений.

Ил. 3. Табл.: 3. Библиогр.: 10 назв.

Lazareva N. V., Zinoviev A. Yu. The life cycle impact on the distribution of construction and technical expertise tasks. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 130–140.

Keywords: construction and technical expertise, capital construction object, life cycle, General contract scheme, engineering scheme, reengineering.

Acceleration of scientific and technological progress, increasing requirements for safety, comfort, and efficiency of capital construction projects, and the impact of the external economic environment, among other things, determine organizational transformations not only in investment and construction activities, but also in all periods and stages of the life cycle of buildings and structures. At the same time, increasing complexity of the organizational foundations of construction and housing and communal complexes, growing number and intensity

of interactions between contractors lead to the emergence of disputes and conflicts between them and as a result, to the need to get out of such situations. A tool for fair conflict resolution can be a construction and technical expertise, which can be classified as judicial, pre-trial and corporate, depending on the institutional affiliation. This article discusses the distribution of tasks of construction and technical expertise on the time scale of the object's life cycle, as well as the theoretical basis for the manifestation of these phenomena.

УДК 69.057

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-141-146

Тонаканын М. М. **Исследование факторов негеометрического характера, влияющих на изготовление и монтаж стальных конструкций** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 141–146.

Ключевые слова: стальные конструкции, точность изготовления, монтаж стальных конструкций, технологичность, металлоемкость, эффективность использования сечения, оптимизация, анализ факторов.

Рассматриваются факторы, влияющие на процессы изготовления и монтажа стальных конструкций. Основное внимание уделяется факторам негеометрического характера, проводится их анализ и выявляются зависимости друг от друга. На основании данных зависимостей даются комментарии к возможности усовершенствования методологии расчета технологических допусков при изготовлении и монтаже стальных конструкций.

Ил. 6. Библиогр.: 9 назв.

Tonakanyan M. M. Research of non-geometric factors affecting the manufacture and installation of steel structures. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 141–146.

Keywords: steel structures, manufacturing accuracy, installation of steel structures, manufacturability, metal consumption, section efficiency, optimization, factor analysis.

The article discusses the factors affecting the processes of manufacturing and installation of steel structures. The main focus is on the non-geometric factors, the analysis of them is carried out, and dependencies on each other are revealed. Based on these dependencies, recommendations are offered regarding the possibility of improving the methodology for calculating technological tolerances in the manufacture and installation of steel structures.

УДК 666.97.620.1

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-147-154

Дорф В. А., Красновский Р. О., Капустин Д. Е., Султыгова П. С., Туркин В. В., Травкин П. В. **Влияние плотности цементно-песчаной матрицы и вида стальной фибры на плотность и модуль упругости**

сталефибробетонов при нагреве в процессе пожара // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 147–154.

Ключевые слова: сталефибробетон, цементно-песчаная матрица, воздействие высоких температур, плотность, модуль упругости.

Рассматриваются результаты воздействия высоких температур при пожаре на изменение плотности и модуля упругости сталефибробетонов при разных значениях плотности цементно-песчаной матрицы, соответствующей ее прочности на растяжение при изгибе 5,0 и 8,5 МПа. Показано, что в диапазоне температуры от 20 до 1100 °С диаграммы «Плотность сталефибробета — температура нагрева» носят линейный характер и их форма не зависит от вида фибры и ее содержания в сталефибробетоне. Результаты выполненных исследований позволяют определять изменение модуля упругости сталефибробетона после нагрева.

Ил. 7. Табл.: 2. Библиогр.: 7 назв.

Dorf V. A., Krasnovskij R. O., Kapustin D. E., Sulygova P. S., Turkin V. V., Travkin P. V. Effect of density of cement-sand matrix and type of steel fibers on the density and elasticity modulus of steel fiber reinforced concrete at heating during the fire. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 147–154.

Keywords: steel fiber reinforced concrete, cement-sand matrix, high temperature impact, density, elasticity modulus.

The paper considers the results of the impact of high temperatures during the fire on changes in the density and elasticity modulus of steel fiber reinforced concrete (SFRC) at different values of density of the cement-sand matrix corresponding to its flexural strength of 5.0 and 8.5 MPa. It is shown that in the temperature range from 20 to 1100 °С, the diagrams «Density of steel fiber reinforced concrete — heating temperature» are linear and their shape does not depend on the type of fiber and its content in steel fiber reinforced concrete. The results of the performed studies allow determining the change in the elastic modulus of the SFRC after heating.

УДК 691.535

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-155-160

Хирхасова В. И. Влияние наноцеллюлозы на процесс гидратации портландцемента и свойства бетона // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 155–160.

Ключевые слова: наноцеллюлоза, концентрация, композит, тепловыделение, структура, свойства.

Рассматривается модификация цементного композита и бетона наноцеллюлозой в низкой и высокой

концентрациях. Представлены результаты влияния наноцеллюлозы на процесс твердения цементного композита, а также на физико-механические свойства тяжелого бетона. Выявлено влияние используемой добавки на реологические и прочностные характеристики бетона. Предложен новый метод, позволяющий повысить эксплуатационные характеристики материала.

Ил. 4. Табл.: 3. Библиогр.: 13 назв.

Khirkhasova V. I. Influence of nanocellulose on the hydration process of Portland cement and concrete properties. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 155–160.

Keywords: nanocellulose, concentration, composite, heat release, structure, properties.

The paper deals with modification of cement composite and concrete with nanocellulose in low and high density. The author presents the study results of the influence of nanocellulose on the cement composite hardening process, as well as the physical and mechanical properties of heavy concrete. The influence of the used additive on the rheological and strength characteristics of concrete is revealed. A new method is proposed to improve the material performance.

УДК 620.9

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-161-172

Коноплев Т. Ф. Методика оценки качества управления энергосбережением и повышением энергоэффективности предприятия газовой отрасли // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 161–172.

Ключевые слова: система управления энергосбережением, энергоменеджмент, оценка качества управления.

Рассматривается методика оценки качества управления энергосбережением и повышением энергоэффективности (ЭПЭ) предприятия газовой отрасли. Новый подход обеспечивает получение количественной оценки качества управления ЭПЭ предприятия на основе использования большого количества различных параметров в условиях отсутствия актуальной информации о текущем состоянии производственных объектов, проведение мониторинга значений показателей и разработку предложений по их совершенствованию. Представлен пример расчета показателей оценки качества управления ЭПЭ предприятия газовой отрасли.

Ил. 2. Табл.: 1. Библиогр.: 14 назв.

Konoplev T. F. Methodology for assessing the management quality of energy saving and the energy efficiency improvement of a gas industry enterprise.

Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. – .

Keywords: energy saving management system, energy management, management quality assessment.

The article deals with the methodology for assessing the management quality of energy saving and efficiency improvement (ESEI) of a gas industry enterprise. The new approach provides a quantitative assessment of the quality of ESEI management of the enterprise based on the use of a large number of different parameters, with up-to-date information missing about the current state of production facilities, monitoring the values of indicators and developing proposals for their improvement. An example of calculating indicators for assessing the quality of ESEI management of a gas industry enterprise is presented.

УДК 628.31

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-173-180

Телятникова А. М., Федоров С. В., Алексеев М. И.

Мониторинг санитарно-экологической обстановки на канализационной сети // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 173–180.

Ключевые слова: канализационная сеть, смотровой колодец, канализационные газы, метан, сероводород, диоксид углерода, газоанализатор.

Рассмотрена проблема негативного воздействия канализационных газов на санитарно-экологическую обстановку городской среды. Выполнен мониторинг данных газов на участке канализационной сети с тремя смотровыми колодцами как наиболее распространенным видом сооружений. Для контроля концентраций газов измерительное оборудование устанавливалось в колодцах на сутки. По результатам обследования установлено наличие в системе метана и повышенное содержание диоксида углерода. Также осуществлено однократное измерение концентраций газов на поверхности земли вблизи колодцев. По результатам мониторинга сооружения смотрового колодца выявлен низкий потенциал загрязнения атмосферного воздуха.

Ил. 3. Табл.: 2. Библиогр.: 15 назв.

Teliatnikova A. M., Fedorov S. V., Alekseev M. I.

Monitoring of the sanitary-ecological situation in a sewer network. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 173–180.

Keywords: sewer network, observation well, sewer gases, methane, hydrogen disulfide, carbon dioxide, gas sensor.

The article deals with the problem of the negative impact of sewage gases on the sanitary and environmental conditions of the urban environment. There was performed monitoring of gases at a section of the sewer network with three observation wells as the most

common type of structures. To control gas concentration, measuring equipment was installed in the wells for twenty four hours. According to the results of the survey, there was established the presence of methane and an increased content of carbon dioxide in the system. Also, a one-shot measurement of gas concentration in the environment near the wells was carried out. Based on the monitoring results at the observation wells, a low potential of the air pollution has been identified.

УДК629.3.017.5

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-181-186

Евтюков С. С., Гладушевский И. С. **Тормозные испытания шин на сухом асфальтобетонном покрытии в летний период** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 181–186.

Ключевые слова: транспорт, протектор, шипы, тормозной путь, сцепление с дорогой, эффективность торможения, технологии, замедление.

Проведены испытания замедления транспортных средств категории М1 при использовании деселерометра BRAKE TESTER модели LWS-2/МС на сухом асфальтобетонном покрытии и окружающей температуры $17 \pm 0,5$ °С. Были сопоставлены значения, полученные в результате проведенных измерений коэффициентов сцепления асфальтобетонных покрытий, и значения, полученные при проведении тормозных испытаний.

Ил. 3. Табл.: 2. Библиогр.: 14 назв.

Evtuykov S. S., Gladushevskiy I. S. **Brake tests of tires on dry asphalt concrete pavement in summer period.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 181–186.

Keywords: transport, tread ply, anti-skid studs, braking distance, road adhesion, braking performance, technologies, deceleration.

The deceleration tests of M1 category vehicles were carried out using the BRAKE TESTER model LWS-2/MS decelerometer on dry asphalt concrete pavement at ambient temperature $t = 17 \pm 0,5$ °С. There were compared the values obtained as a result of measuring the adhesion coefficients of asphalt concrete pavement and those obtained during the brake tests.

УДК 656.11

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-187-193

Захаров Д. А., Фадюшин А. А. **Изменение подвижности населения при развитии в городах инфраструктуры для общественного транспорта, велосипедистов и пешеходов** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 187–193.

Ключевые слова: личный и общественный транспорт, велотранспорт, пешеходное движение, платные

парковки, полосы для маршрутных транспортных средств, велодорожки.

Рассмотрена подвижность населения крупного города, не имеющего внеуличного транспорта с численностью жителей 800 тыс. человек. В результате имитационного моделирования с макроэкономической транспортной моделью города установлено влияние стоимости платных парковок, протяженности полос для маршрутных транспортных средств и велодорожек на долю передвижений на личном и общественном транспорте, велотранспорте, пешеходных передвижений и выполнена оценка изменения пассажирообмена остановочных пунктов и пассажиропотока. Показано влияние нового пешеходного моста через р. Тура на изменение маршрутов движения жителей города.

Ил. 2. Табл.: 6. Библиогр.: 14 назв.

D. A. Zakharov, A. A. Fadyushin **Changes of the urban population mobility at the development of infrastructure for public transport, cyclists and pedestrians.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 187–193.

Keywords: private and public transport, cycling transport, pedestrian traffic, chargeable parking facilities, lanes for public transport, bike paths.

The article examines the mobility of the large city population with 800 thousand inhabitants where there is no off-street transport. As a result of simulation modeling with a macroscopic transport model of the city, there was established the influence of the chargeable parking facilities' cost, the length of lanes for public transport and bike paths on the share of movements by private and public transport, cycling, pedestrian movements. An estimation of changes in passenger turnover at bus stops and passenger traffic was performed. The impact of the new pedestrian bridge across the river Tura is demonstrated in relation to the resident transportation routes change.

УДК 656.022

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-194-198

Иванов И. А., Терентьев А. В. **Аналитическая модель формирования автобусных маршрутов в цифровой транспортной экосистеме** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 194–198.

Ключевые слова: автобусный маршрут, транспортная система, динамическое программирование, оптимальная траектория, многокритериальная задача.

Приводится аналитическая модель построения автобусных маршрутов в сложной пассажирской транспортной системе, являющаяся основным элементом в концепции развития цифровых транспортах экосистем на основе объектно-ориентированного подхода. Разработанная модель управления объектами в транс-

портной пассажирской системе базируется на решении многокритериальной задачи динамического программирования, при этом технология синтеза полных совокупностей эффективных оценок обеспечивается определением частных Парето-оптимальных оценок.

Ил. 1. Табл.: 1. Библиогр.: 11 назв.

Ivanov I. A., Terent'ev A. V. **Analytical model for the formation of bus routes in the digital transport ecosystem.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 194–198.

Keywords: public bus route, transport system, dynamic programming, optimal trajectory, multi-criteria task.

The article presents an analytical model of planning bus routes in the complex passenger transport system. This model is the main element in the concept of the digital ecosystem transport development based on an object-oriented approach. The developed model of facilities management in the transport passenger system is based on solving the multi-criteria task of dynamic programming, while the technology of synthesis of effective estimates' aggregate is provided by the determination of private Pareto-optimal estimates.

УДК 629.3

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-199-205

Пузаков А. В. **Инструментальный контроль зарядного баланса транспортных средств** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 199–205.

Ключевые слова: автомобильный генератор, регистратор аналоговых данных, зарядный баланс, коэффициент загрузки, коэффициент работоспособности

Инструментальный контроль зарядного баланса позволяет оперативно оценить эффективность работы и техническое состояние элементов системы электроснабжения транспортных средств. Разработаны коэффициенты, позволяющие оценить техническое состояние автомобильного генератора (коэффициент работоспособности) и эффективность его работы при текущем сочетании нагрузки и частоты вращения двигателя. Измерены основные параметры системы электроснабжения с помощью четырехканального регистратора аналоговых данных. Дальнейшие исследования будут направлены на выявление изменений зарядного баланса автомобиля при возникновении неисправностей автомобильного генератора и стартерной аккумуляторной батареи.

Ил. 6. Библиогр.: 15 назв.

Puzakov A. V. **Instrumental monitoring of the vehicle charging balance.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 223–232.

Keywords: automotive electric generator, analog data logger, charging balance, load factor, operability factor.

The instrumental control of the charging balance makes it possible to quickly assess the efficiency and technical condition of the components of the vehicle power supply system. Factors have been developed that allow assessing the technical condition of the automobile alternator (efficiency factor) and its operation efficiency at the current combination of load and engine speed. The main parameters of the power supply system were measured using a four-channel analog data logger. Further research will be aimed at identifying the changes in the charging balance of the vehicle in case of failures of the automotive alternator and accumulator starting battery.

УДК 338.4

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-206-215

Асаул В. В., Рыбнов Е. И., Куралов С. П. **Цифровая модернизация города: опыт проектов «умных городов» в Германии** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 206–215.

Ключевые слова: цифровизация, модернизация, «умный город», «умный дом», муниципалитеты, городское самоуправление.

Рассматривается опыт проектов цифровой модернизации городов в Германии. Термины «умный город» и «умный регион» носят во многом дискуссионный характер, что отражается в различной направленности развития городов. Рассматривается практика создания интеллектуальной сети всех областей жизни и бизнеса в муниципалитетах. Лейтмотив исследования — сетевые инфраструктуры должны создаваться с использованием новых технологий для решения городских задач, цифровые услуги должны быть адаптированы к потребностям граждан и улучшать качество их жизни.

Ил. 1. Табл. 4. Библиогр.: 12 назв.

Asaul V. V., Rybnov E. I., Kuralov S. P. **Digital modernization of the city: experience of the «Smart City» projects in Germany.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 206–215.

Keywords: digitalization, modernization, «Smart City», «Smart Home», municipalities, city government.

The article examines the experience of creating digital urban modernization projects in Germany. The «Smart City» and «Smart Region» terms have largely polemical character, which is reflected in the different directions of urban development. The practice of creating an intelligent network of all areas of life and business in municipalities is considered. The main message of the study is that network infrastructures should be created using new technologies for addressing the city problems, digital services should be adapted to the needs of citizens and improve their life quality.

УДК 338.45

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-216-222

Леонтьева М. В. **Инновационный стиль менеджмента как организационно-управленческий компонент предпринимательства на современном этапе** // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 216–222.

Ключевые слова: предпринимательство, конкуренция, инновационный стиль менеджмента, самоуправление, концепция «бирюзовая организация».

Исследуется инновационный стиль менеджмента в качестве организационно-управленческой компоненты предпринимательства, причем само предпринимательство структурируется по трем ключевым направлениям: «личностные – экономические – организационно-управленческие». Основываясь на этой структуре и анализируя текущую ситуацию, рассматриваются различные стили управления в контексте существующих теорий лидерства, их влияние на предпринимательскую активность организаций, дается понимание инновационного стиля менеджмента. На основе практического опыта оценивается возможность применения принципов работы в рамках концепции «Бирюзовая организация» в качестве эффективного инструмента инновационного стиля управления.

Табл.: 1. Библиогр.: 13 назв.

Leontyeva M. V. **Innovative management style as an organizational and managerial component of modern entrepreneurship.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 216–222.

Keywords: entrepreneurship, competitiveness, innovative management style, self-management, «Teal organization» concept.

The article examines the innovative style of management as an organizational and managerial component of entrepreneurship, whereby entrepreneurship itself is structured in three key areas, namely, personal, economic, and organizational-managerial ones. Based on this structure and analyzing the current situation, various management styles are considered in the context of existing leadership theories, their impact on the entrepreneurial activity of organizations, and an interpretation of the innovative management style is given. Based on practical experience, the possibility of applying the principles of work within the framework of the «Teal organization» concept as an effective tool for innovative management style is evaluated.

УДК 338.4

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-223-232

Кришталь В. В., Асаул В. В., Кошечев В. А., Петухова Ж. Г. **Государственно-частное партнерство как**

механизм привлечения инфраструктурных инвестиций: проблемы внедрения и снижение рисков // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 223–232.

Ключевые слова: инфраструктурные инвестиции, строительство, государственно-частное партнерство, автомобильные дороги, риски.

Рассматривается проблема привлечения инвестиций в строительство инфраструктуры, которая остро стоит в каждом регионе России. Активных действий государства для реализации крупных инфраструктурных проектов, по мнению авторов статьи, недостаточно. Необходимо привлечение значительных финансовых ресурсов и реализация соответствующих национальных проектов. Раскрывается механизм привлечения инфраструктурных инвестиций, используемый во всем мире, — государственно-частное партнерство (ГЧП). Авторы анализируют сдерживающие факторы внедрения ГЧП в национальные проекты, строительство автомобильных дорог; предлагают механизмы снижения рисков ГЧП.

Ил. 6. Табл.: 3. Библиогр.: 3 назв.

Krishtal V. V., Asaul V. V., Koshcheev V. A., Petukhova J. G. Public-private partnership as a mechanism for attracting infrastructure investments: implementation problems and risk reduction. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 223–232.

Keywords: infrastructure investments, construction, public-private partnership, automobile roads, risks.

The article discusses the problem of attracting infrastructure investments which is acute for every region of Russia. According to the authors of the article, the state participation is not enough to implement major infrastructure projects. It is necessary to attract significant financial resources and to ensure the implementation of relevant national projects. The article reveals the mechanism for attracting infrastructure investments used throughout the world, namely, the public-private partnership (PPP). The authors analyze the constraints on the implementation of PPP in national projects, the construction of roads. Some mechanisms for reducing PPP risks are offered.

УДК 332.146

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-233-238

Щербина Г. Ф., Гужва Е. Г., Скидан А. А. Повышение региональной инновационной привлекательности предпринимательских структур в строи-

тельстве // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 233–238.

Ключевые слова: инвестиционно-строительная сфера, строительство, предпринимательство, инновационная деятельность, инновационная привлекательность, государственное регулирование.

В настоящее время одним из основных факторов роста национальной экономики страны является научно-технический прогресс, а вместе с ним и инновационная деятельность. Управление инновационными процессами требует на федеральном и региональном уровнях знания их закономерностей, именно поэтому возрастающее значение приобретает государственное регулирование инновационной деятельности. На сегодняшний день экономика Российской Федерации зависима от научных достижений и технологических прорывов. Рассмотрены методы прямого экономического регулирования инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере. Предложенный метод распределения бюджетных средства на поддержание инноваций в регионах Российской Федерации положительно влияет на повышение инновационной привлекательности региона и предпринимательских структур.

Ил. 1. Табл 3. Библиогр.: 14 назв.

Scherbina G. F., Gizhva E. G., Skidan A. A. Increasing the regional innovative attractiveness of business structures in construction. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2020, no. 5 (82), pp. 233–238.

Keywords: investment and construction sphere, construction, entrepreneurship, innovative activities, innovation attractiveness, state regulation.

Currently, one of the main factors of the growth of the country's national economy is scientific and technological progress, and, consequently, innovative activities. The management of innovation processes requires at the federal and regional level the knowledge of the regularities, which is why the state regulation of innovation is gaining an increasing importance. To date, the economy of the Russian Federation is dependent on scientific achievements and technological breakthroughs. The paper discusses methods of direct economic regulation of innovation activities in the investment and construction sector. The proposed method of allocating budget funds to support innovations in the regions of the Russian Federation has a positive effect on increasing the innovation attractiveness of the region and business structures.