

Рефераты

УДК 72.025

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-5-13

Губинская К. Ю. **Этапы формирования исторической городской застройки города Выборга в период с XVI по XVIII столетие** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 5–13.

Ключевые слова: Выборг, историческая городская среда, городская застройка.

Рассматриваются этапы формирования исторической городской среды Выборга и ключевые факторы, повлиявшие на развитие его застройки.

Ил. 8. Библиогр.: 10 назв.

Gubinskaya K. Yu. Formation stages of the historical urban development of the city of Vyborg in the period from the XVI to the XVIII century. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 5–13.

Keywords: Vyborg, historical urban environment, urban development.

The paper deals with the formation stages of the historical urban environment of Vyborg and considers the main factors that influenced the formation of its urban development.

УДК 728.8

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-14-20

Залманзон А. М. **«Охотничий замок» на Крестовском острове** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 14–20.

Ключевые слова: «охотничий замок», граф К. Г. Разумовский, классицизм, архитектура, А. Штакеншнейдер, Крестовский остров.

Статья посвящена утраченному зданию «охотничьего замка» графа К. Г. Разумовского. На основании имеющихся документов выявлен наиболее вероятный год завершения этой постройки — 1771-й. Стилистические характеристики здания позволяют отнести его к раннему классицизму, сохранившему черты барокко. Дается сравнительное описание сходных стилистически и композиционно строений в Западной Европе и России. Исторический анализ позволил определить круг наиболее вероятных авторов проекта.

Ил. 5. Библиогр.: 9 назв.

Zalmanzon A. M. The Hunter Castle on the Krestovsky Island. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 14–20.

Keywords: Hunter Castle, Count K. G. Razumovsky, classicism, architecture, A. Stackenschneider, Krestovsky Island.

The paper deals with the lost building of the Hunter Castle which used to be the property of Count K. G. Razumovsky. Basing on the study of available documentary sources, the author has come to the conclusion that the most probable year of the building construction completion must have been 1771. The stylistic characteristics of the building allow stating that the building belongs to the early period classicism with certain preserved features of baroque. The paper contains a comparative description of buildings in the West Europe and Russia which are similar in the style and composition. The carried out historical analysis has allowed defining the range of architects who could have designed the building.

УДК 72.025: 728.226 (470.23-25)

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-21-29

Ковалев Д. С. **Реконструкция дореволюционных многоквартирных жилых домов (на примере центральных районов Санкт-Петербурга)** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 21–29.

Ключевые слова: реконструкция доходных домов, дифференцированный потребительский спрос, специфика лицевых и внутриквартальных корпусов.

Освещаются проблемы повышения эффективности реконструкции дореволюционных многоквартирных жилых зданий с сохранением существующей конструктивно-планировочной основы и базовых фасадов. Рассматриваются возможности роста потребительской востребованности жилищ в реконструируемом доме с учетом дифференцированного спроса характерных групп приобретателей на неоднородные качества жилой среды центра. Выявлены основные дифференцирующие параметры жилой среды центральных районов на уровнях «микросреда» и «дом». Зафиксированы наиболее значимые запросы потребителей жилищ, обусловленные уровнем их материальной состоятельности и демографией семей. Обоснованы возможные направления реконструкции; перечислены конкретные архитектурно-планировочные и организационно-эксплуатационные решения, позволяющие повысить выход общей площади (в том числе доли наиболее комфортабельных жилищ лицевого типа), увеличить востребованность внутриквартальных жилищ, осуществить рефункционализацию малоинсолируемых дворовых частей с применением

щающихся методов за счет использования выявленных ресурсов зданий.

Ил. 2. Табл. 4. Библиогр.: 15 назв.

Kovalev D. S. Reconstruction of the pre-revolutionary period apartment buildings (on the example of the central districts of Saint-Petersburg). Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 21–29.

Keywords: reconstruction of profitable apartment houses, differentiated consumer demand, specificity of front and intra-quarter buildings.

The article considers the problems of increasing the efficiency of reconstruction of the pre-revolutionary period apartment buildings preserving their existing architectural and planning structure and basic facades. Possibilities of increasing the consumer demand of reconstructed apartment houses taking into account the differentiated demand of specific consumer groups for non-uniform qualities of the inhabited environment in the city center are considered in the paper. The main indicative parameters of the living environment in the central districts on the «micro-environment» and «house» levels have been revealed. The differentiating requirements of dwellings' consumers dictated by the level of their material solvency and demographic characteristics of families are specified. There have been substantiated the main directions of reconstruction, specific architectural and planning solutions are listed that allow increasing the total share of the most comfortable housing (including that of the front type), as well as increasing the demand for dwellings of intra-quarter type and carrying out the re-functioning of insufficiently lighted intra quarter parts of buildings using the sparing methods at the expense of the revealed resources of buildings.

УДК 726

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-30-36

Лавя Д. А., Козыренко Н. Е. Строительство православных храмов в Канаде с 1891 по 1917 г. // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 30–36.

Ключевые слова: православные храмы; клетские, шатровые, ярусные, крестово-купольные храмы; базилики.

Целью исследования является выявление архитектурных особенностей православных храмов на территории Канады. Рассматриваются православные культовые сооружения периода 1891–1917 гг., возведенные первыми мигрантами — носителями православной культуры. Определены предпосылки появления православия на территории Канады; перечислены основные типы православных храмов, относящихся к данному этапу. Установлены традиции строительства храмов данного этапа, рассмотрены

объемно-планировочные и стилистические особенности наиболее значимых культовых сооружений.

Ил. 5. Библиогр.: 13 назв.

Lava D. A., Kozyrenko N. E. Construction of Orthodox churches in Canada in the period from 1891 to 1917. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 30–36.

Keywords: Orthodox churches, cellular churches, tent temples, stepped churches, cross-domed temples, basilicas.

The purpose of the study is to identify the architectural features of Orthodox churches built in Canada. The article deals with Orthodox religious buildings referring to the period from 1891 to 1917, when the first emigrants, who were the bearers of the Orthodox culture, started coming to the country. The work reveals the prerequisites for the emergence of the Orthodoxy in Canada, the main types of Orthodox churches belonging to this period are listed. There have been considered the traditions of the church construction of the period, as well as the volume-planning and stylistic features of the most significant religious buildings.

УДК [711.4.03:711.4-16](470.23-25)1860/1924”

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-37-47

Семенцов С. В., Сперанская В. С. Ленинский план монументальной пропаганды и традиции императорской столичной культуры // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 37–47.

Ключевые слова: Санкт-Петербург, Петроград, Ленинград, градостроительные каноны Санкт-Петербурга, исторические программы монументальных пантеонов в главных городских пространствах императорского Санкт-Петербурга, Ленинский план монументальной пропаганды.

Рассматриваются многочисленные примеры зарождения на протяжении 1860–1920-х гг. для главных открытых общественных пространств как императорского Санкт-Петербурга, так и революционного Петрограда идей создания крупных многофигурных комплексов и пространственных сериалов монументальной городской скульптуры, посвященных увековечению памяти представителей высшей власти, выдающихся военных, деятелей искусства и науки. В истории развития городской пространственной культуры столицы известен ряд значительных программных предложений, переживших эпохи революционной смены власти. В разные эпохи они включали значимые для общества тех времен идеи: от создания аллеи бюстов и монументов правителей Древней Руси, Московской России и Российской империи вдоль предложенного к засыпке Екатерининского канала (1869 г.) до известного

Ленинского плана монументальной пропаганды (1918–1921 гг.). Являясь программными, они не только содержали в себе идеи сохранения памяти о высших деяниях и достижениях российской государственности, но были нацелены на формирование пространственной среды, окружающей человека, апеллировали к его мышлению, были призваны поддерживать в нем чувство принадлежности к отечественной и мировой культуре.

Ил. 9. Библиогр.: 8 назв.

Sementsov S. V., Speranskaya V. S. Lenin's plan of monumental propaganda and traditions of the imperial capital city culture. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 37–47.

Keywords: Saint-Petersburg, Petrograd, Leningrad, town-planning canons of Saint-Petersburg, historical programs of monumental pantheons in the main city spaces of the imperial Saint-Petersburg, Lenin's plan of monumental propaganda.

The article considers numerous examples of the origin of the ideas regarding the creating of large scale multi-figured complexes and spatial series of monumental city sculpture devoted to perpetuating the memory of higher authority representatives, outstanding military officers, artists and scientists referring to the period from 1860 to the 1920-s and located in the main open public spaces both in the imperial Saint-Petersburg and in the revolutionary Petrograd. In the history of the city spatial culture development, well known are numerous program proposals which have endured the eras of revolutionary change of the power. In different eras, these proposals included the ideas, significant for the society of those times, from creation of the avenue of busts and monuments of the governors of the Ancient Russia, the Moscow Russia and the Russian Empire along the Ekaterina's channel (1869), which was to be filled, to the well known Lenin's plan of the monumental propaganda (1918-1921). Being program by character, these proposals not only comprised the ideas preserving the memory of the highest acts and achievements of the Russian statehood, but were intended to form the spatial environment surrounding the citizens, appealed to their thinking, supported in people the feeling of belonging to the domestic and world culture.

УДК 691

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-48-53

Бегунова Н. В., Возмищев В. Н. Сравнительная оценка огнестойкости бетонных балок, армированных стеклокомпозитной и стальной арматурами // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 48–53.

Ключевые слова: стеклокомпозитная арматура, стальная арматура, бетонная балка, предел огнестойкости, класс пожарной опасности.

Приводятся результаты исследования огнестойкости нескольких образцов бетонных балок, армированных стеклокомпозитной арматурой производства ООО «КомАР», и их сравнение с огнестойкостью бетонных балок, армированных стальной арматурой класса А500С. Определены пределы огнестойкости и класс пожарной опасности конструкций бетонных балок, армированных стеклокомпозитной арматурой. Испытания на огнестойкость опытных образцов бетонных балок, армированных стальной и стеклокомпозитной арматурами, проводились под действием статической нагрузки, приложенной к двум точкам рабочего пролета балок.

Ил. 7. Табл. 2. Библиогр.: 1 назв.

Begunova N. V., Vozmishchev V. N. Comparative evaluation of fire resistance of concrete structures reinforced with fiberglass and steel rebar. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 48–53.

Keywords: fiberglass rebar, steel rebar, concrete beam, fire resistance limit, fire hazard class.

The article presents the study results of the fire resistance of several samples of concrete beams reinforced with fiberglass rebar manufactured at «KomAR» Ltd. The data are compared with the fire resistance of concrete beams reinforced with steel rebar of А500С class. The fire resistance limits and the fire hazard class of concrete beam structures reinforced with fiberglass rebar have been determined. Tests on determining the fire resistance of prefabricated concrete beams reinforced with steel and fiberglass rebar were carried out in conditions when beams were subjected to the action of static load applied to two points of the working span of the beams.

УДК 624.072.32

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-54-59

Белый Г. И., Уразгильдеев Д. В. К расчету на устойчивость криволинейных стержневых элементов сплошнотенчатых стальных арок по изгибно-крутильной форме // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 54–59.

Ключевые слова: сплошнотенчатая стальная арка, стержень с криволинейной осью, тонкостенный стержень открытого профиля, устойчивость по изгибно-крутильной форме.

Изложено аналитическое решение задачи устойчивости криволинейных стержневых элементов по изгибно-крутильной форме, выделенных из стальной арки сплошного сечения. В решении используется деформационная теория расчета плоских упругих

криволинейных стержней открытого профиля. Исследование основано на частных решениях задач недеформационного расчета и бифуркационных задач устойчивости. Приводятся графики зависимости коэффициентов устойчивости по фибровой текучести от кривизны, приведенной гибкости и относительных эксцентриситетов.

Ил. 5. Библиогр.: 4 назв.

Belyy G. I., Urazgil'deev D. V. About stability calculation of curved bar elements of steel arches of continuous section by the flexure-torsion form. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 54–59.

Keywords: steel arch of continuous section, bar with curved axis, thin-wall bar with open profile, stability in flexure-torsion form.

The paper presents an analytical solution of the stability problem of curved bar elements isolated from a steel arch of continuous section by the flexure-torsion form. The solution uses the deformation theory of calculating plane elastic curved bars of an open profile. The research is based on specific solutions of non-deformation calculation problems and bifurcation stability problems. Graphs of the dependence of the stability coefficients on the fiber yield on the curvature, reduced flexibility, and relative eccentricities are given.

УДК 694.1

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-60-65

Ладных И. А. К вопросу расчета композитных усиливающих элементов // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 60–65.

Ключевые слова: усиление конструкций, УВ-обойма, обследование.

Предложен новый тип соединения деревянных элементов с использованием композитных материалов — однонаправленных углеродволоконных лент на эпоксидной матрице, который может быть применен для усиления деревянных конструкций. Рассматривается теория составных стержней А. Р. Ржаницына к расчету обоем из однонаправленных углеродволоконных лент и эпоксидной матрицы (УВ-обойм), а также экспериментально определяются коэффициент жесткости связей сдвига, фактическая несущая способность, сопротивление соединения сдвига по площади среза и погонное.

Ил. 5. Табл. 1. Библиогр.: 9 назв.

Ladnykh I. A. To the problem of calculating the composite reinforcing members. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 60–65.

Keywords: reinforcement of structures, UV-clip, survey.

The article suggests a new way of joining wooden elements using composite materials — unidirectional carbon fiber tapes on epoxy matrix, which can be applied for reinforcing wooden structures. The theory of composite rods of A. R. Rzhantsin to the calculation of clips from unidirectional carbon fiber tapes and epoxy matrix (HC-clips), as well as the experimentally determined stiffness coefficient of shear ties, the actual bearing capacity, the resistance of the connection shear area for the square cut and the linear joint is considered.

УДК 621.039.536.2:693.55

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-66-73

Морозов В. И., Онбул Э. К., Фан Ван Фук. К расчету толстых конических плит на действие равномерно распределенной нагрузки // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 66–73.

Ключевые слова: корпус высокого давления, торцевой элемент, толстая плита, несущая стенка, радиальные напряжения, тангенциальные напряжения, вертикальные напряжения, внутреннее давление, равномерно распределенная нагрузка, шпонка, контактный слой.

Описано развитие методов расчета напряженного состояния осесимметричных толстых плит, опертых по конической поверхности. Получено решение задачи по определению предельного давления с использованием основных положений теории пластичности, принятых в форме критериев прочности Баландина и Рихарда — Брандзага — Брауна. Данный алгоритм может быть использован при проектировании подобных конструкций на стадии эскизного проекта.

Ил. 9. Табл. 2. Библиогр.: 9 назв.

Morozov V. I., Opbul Eh. K., Phan Van Phuc. To the calculation of thick conic-shaped plates on the action of evenly distributed loading. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 66–73.

Keywords: high pressure housing, end element, thick plate, bearing wall, radial stresses, tangential stresses, vertical stresses, internal pressure, evenly distributed loading, key, contact layer.

The article is devoted to the development of methods of calculating the stress state of axially symmetric thick plates supported on the conic shaped surface. Using the basic provisions of the theory of plasticity accepted in the form of the strength criteria worked out by Balandin and Richart — Brandtzaeg — Brown, there has been obtained the solution of the task of assessing the extreme pressure. This algorithm can be used at design of similar structures at the preliminary project design stage.

УДК 624.012.45.04

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-74-77

Цветков С. В. **К вопросу определения коэффициента эффективности бокового обжатия при трехосном пропорциональном сжатии тяжелого бетона** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 74–77.

Ключевые слова: трехосное пропорциональное сжатие, схема разрушения, главные сжимающие напряжения, граничное значение, коэффициент эффективности бокового обжатия.

Предложена модель бетона, элементы прочности которой являются случайными величинами, распределенными по нормальному закону. По модели рассчитана прочность бетона для характерных точек, определяющих тип разрушения бетона при трехосном сжатии. Построены графики по точкам и получены аналитические зависимости. Выполнено сравнение полученных результатов с известными литературными источниками.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 7 назв.

Tsvetkov S. V. **Determination of the lateral compression efficiency factor at triaxial proportional compression of heavy concrete.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 74–77.

Keywords: triaxial proportional compression, fracture scheme, main compressive stresses, boundary value, efficiency factor of lateral compression.

A model of concrete where strength elements are random variables distributed according to the normal probability law is proposed. According to the model, the concrete strength for the characteristic points defining the fracture type of concrete subjected to triaxial compression has been calculated. There have been constructed graphs according to the points and analytical dependences have been obtained. Comparison analysis of the obtained results with those known from special literature sources has been performed.

УДК 539.3

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-78-86

Каган-Розенцвейг Л. М. **Вычисление критических сил в упругих стержнях переменного сечения прямым интегрированием дифференциального уравнения изгиба** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 78–86.

Ключевые слова: устойчивость, стержень переменного сечения, новый метод решения.

Современные математические пакеты позволяют просто и удобно решать краевую задачу для системы обыкновенных дифференциальных уравнений при условии, что задача имеет единственное решение.

В задачах устойчивости последнее условие не выполняется, а прямое интегрирование уравнений не используется при отыскании решения. Прямое интегрирование уравнений возможно, если изменить привычную последовательность отыскания критических сил. Ниже эта возможность применяется к задачам о бифуркации равновесия упругих сжатых стержней переменного сечения.

Ил. 10. Библиогр.: 1 назв.

Kagan-Rosenzweig L. M. **Calculation of critical forces in elastic rods with variable cross section by means of direct integration of differential bending equation.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 78–86.

Keywords: stability, rod with variable cross-section, new solution procedure.

Modern mathematical packages allow a simple and convenient solution of boundary value problems for systems of ordinary differential equations provided that the problem has a unique solution. In stability problems, the latter condition is not satisfied, and the direct integration of equations is not used there when finding a solution. Direct integration of equations is possible if one changes the usual order to derive the critical force. Below, this possibility is applied to equilibrium's bifurcation problems of compressed elastic rods with variable cross-section.

УДК 624.071.2.042.8

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-87-92

Масленников А. М., Рагех Б. О. **Сравнение двух алгоритмов оптимизации первоначального натяжения вант вантовых мостов** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 87–92.

Ключевые слова: вантовые мосты, оптимизация натяжения вант, минимизация потенциальной энергии, расчет на неподвижную нагрузку.

Сравниваются два алгоритма оптимизации первоначального натяжения вант вантовых мостов. Первый, разработанный М. М. Хасаном в 2010 году, использует сплайн-функции, а второй предложен Б. О. Рагехом. Этот алгоритм минимизирует общую потенциальную энергию, используя метод сопряженных градиентов. Он запрограммирован на языке FORTRAN. Сравнение производится на конкретных моделях вантовых мостов, находящихся под действием неподвижной статической нагрузки. В качестве параметров сравнения приняты прогибы балки жесткости и отклонения пилонов. В статье показаны определенные преимущества второго алгоритма.

Ил. 6. Библиогр.: 10 назв.

Maslennikov A. M., Rageh B. O. **Comparison between two algorithms for evaluating of the optimum initial tension of cables in cable-stayed bridges.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 87–92.

Keywords: cable stayed bridges, optimum initial tension, minimization of potential energy, dead load analysis.

Optimal tension of cables in cable-stayed bridges is one of the main problems in the design of bridges. The article compares two algorithms developed for this purpose. The first proposed algorithm developed by M. M. Hassan in 2010 uses spline functions, and the second algorithm is proposed by B. O. Rageh. This algorithm minimizes the total potential energy with the conjugate gradient method. It is programmed in FORTRAN language. The comparison is made on the specific models of cable-stayed bridges from the action of stationary loads. As parameters of comparison, the deflections of the beam of rigidity and deflection of pylons are accepted. The article shows certain advantages of the second algorithm.

УДК 539.3

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-93-99

Заводчикова М. Б., Андрейко Д. В., Усманов Р. А., Кондратьева Л. Н., Кириллов В. М. **Оценка дополнительных деформаций основания фундаментов аналитическим и численным методами** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 93–99.

Ключевые слова: модель грунта, осадка, напряжения.

Рассмотрено влияние нового строительства на существующую застройку. Выполнен расчет дополнительной осадки фундаментов аналитическим и численным методами, проведено сравнение результатов расчета.

Ил. 8. Табл. 2. Библиогр.: 3 назв.

Zavodchikova M. B., Andreyko D. V., Usmanov R. A., Kondrat'eva L. N., Kirillov V. M. **Estimation of additional foundation bottom deformation using analytical and numerical methods.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 93–99.

Keywords: soil model, settlement, stresses.

The article deals with the impact of new construction development on the existing buildings. The authors submit the results of additional settlement calculation performed by analytical and numerical method. The calculation results are compared.

УДК 624.9

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-100-105

Конюшков В. В., Пятница А. В. **Численное моделирование вариантного проектирования ин-**

женерной защиты территории от склоновых процессов // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 100–105.

Ключевые слова: склоновые процессы, численное моделирование, вариантное проектирование, мероприятия по инженерной защите.

Приводится пример вариантного проектирования мероприятий по инженерной защите участка автомобильной дороги от склоновых процессов. Расчетное обоснование принятых конструктивно-технологических решений по инженерной защите выполнено с помощью численного моделирования в программном комплексе Plaxis 2D.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 9 назв.

Konyushkov V. V., Pyatnitsa A. V. **Numerical simulation of the alternative design of territory engineering protection measures against landslide processes.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 100–105.

Keywords: landslide processes, numerical modeling, alternative design, engineering protection measures.

The article gives an example of alternative design of measures on engineering protection of the motor road section against possible landslide processes. The calculation analysis of the accepted design and technological solutions on engineering protection is performed by means of numerical modeling in the Plaxis 2D software complex.

УДК 624.159

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-106-111

Саенко Ю. В. **Оценка несущей способности забивных свай в фундаментах существующих зданий** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 106–111.

Ключевые слова: численное моделирование, испытания свай статической нагрузкой, несущая способность свай, фундаменты существующих зданий.

Рассмотрен алгоритм расчета зависимости осадки фундаментов от нагрузки с помощью ПБК PLAXIS 3D Foundation. Результаты моделирования напряженно-деформированного состояния основания сравнивались с данными экспериментов различных авторов. Моделирование статических испытаний свай проведено с учетом размеров зон напряженного состояния, изменения в этих зонах деформационных свойств околосвайного грунта и времени работы свай в составе существующего фундамента. Оценка достоверности полученных решений выполнена сопоставлением результатов моделирования с данными натурных экспериментов.

Ил. 8. Библиогр.: 11 назв.

Saenko Yu. V. **Evaluation of driven pile bearing capacity in the foundation of existing buildings.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 106–111.

Keywords: numerical simulation, pile load tests, pile bearing capacity, foundations of existing buildings.

The article presents a calculation algorithm of dependency of the foundation settlement on the loading value worked out in the PLAXIS 3D Foundation program system of finite element analysis. The results of modeling of the stress and strain state of the base around the piles have been compared with those of experimental data presented by various researchers. Modeling of pile static load tests has been performed considering the stress area dimensions, soil deformation properties change in the soil around the piles, and the pile operation time as a part of the existing foundation. The reliability evaluation of the obtained solutions has been carried out by comparing the numerical simulation results and the field experiment data.

УДК 624.1

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-112-121

Хритин И. В. Влияние температурно-деформированного состояния распорной системы на дополнительные усилия в конструкциях ограждения котлованов // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 112–121.

Ключевые слова: температурные усилия в распорной системе, сезонные изменения температуры, приращения усилий, геотехнический прогноз, податливость грунта за ограждением котлована, изгибающие моменты в ограждающей стенке.

Приведены результаты комплексных расчетно-теоретических и экспериментальных (лабораторных и натурных) исследований воздействия сезонных изменений температур на напряженно-деформируемое состояние (НДС) системы «массив грунта — ограждающая конструкция — распорная крепь». Выполнен анализ влияния различных факторов: геологических, гидрогеологических условий и параметров котлована (глубина котлована, длина распорок, жесткости ограждающей стенки котлована и распорных конструкций) на изменение НДС в ограждающих и распорных конструкциях котлованов. Показано, что усилия в распорной системе с учетом податливости ограждающих стенок существенно меньше усилий, определенных по схеме с неподвижными опорами. Полученные результаты сопоставлены с данными ранее выполненных исследований, в том числе зарубежных авторов.

Ил. 6. Табл. 2. Библиогр.: 18 назв.

Khritin I. V. The influence of temperature deformed state of the strut system on additional forces in

the shoring structures of excavation pits. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 112–121.

Keywords: thermal forces in the strut system, seasonal variations of temperature, the increment of forces, geotechnical forecast, yielding of soil behind the pit enclosing, bending moments in the enclosing wall.

The article presents the results of complex calculation-theoretic and experimental studies (both laboratory and field ones) of the effect of seasonal temperature changes on the stress-strain state (SSS) of the system «soil mass — enclosing structure — expansion-type support». The author has carried out an analysis on the influence of various factors – geological effects, hydro-geological conditions and parameters of the pit (the pit depth, the length of the struts, the rigidity of the enclosing wall of the pit strut structure) on changing of the SSS values in the enclosing and strut structures of the pit. It is shown that the forces in the strut system, taking into account the yielding property of the enclosing walls are significantly less than the forces determined by the scheme with fixed supports. The obtained results are compared with the data of the earlier carried out studies, including those performed by foreign authors.

УДК 69.003:658.012.22

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-122-127

Болотин С. А., Дадар А. Х., Мальсагов А. Р. Экспертная методика усреднения результатов измерения, полученных разными методами и инструментальными средствами // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 122–127.

Ключевые слова: прогноз продолжительности строительства, несвоевременность выполнения работ, усреднение оценок прогноза строительства.

Прогнозирование продолжительности строительства является актуальной задачей строительного производства, поскольку по результатам такого прогноза осуществляется регулирование хода строительства, что в конечном итоге определяет эффективность достижения намеченного срока сдачи объекта в эксплуатацию. В современной практике, ориентированной на решение подобного рода задач, используются различные методические подходы, но при этом результаты их решения характеризуются неоднородным качеством. Для принятия обобщенного вывода, основанного на использовании различных результатов, необходим обобщающий анализ существующих методов прогнозирования сроков строительства. Рассматриваются методические особенности современных подходов и анализируются связанные с ними достоинства и недостатки.

Ил. 2. Библиогр.: 14 назв.

Bolotin S. A., Dadar A. Kh., Malsagov A. R. Expert technique of averaging the measurement results obtained by various methods and tools. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 122–127.

Keywords: construction duration forecasting, untimely execution of works, averaging the estimates of construction forecast.

Forecasting the construction duration is an urgent task of construction production, as the regulation of the construction is done in accordance with its results. This ultimately determines the effectiveness of achieving the target date of the construction object's commissioning. In modern practice focused on solving such problems, various methodological approaches are used, but the results of applying them are characterized by heterogeneous quality. To adopt a generalized conclusion based on using different results, a generalized analysis is needed which would highlight the existing methods of forecasting the construction duration period. Methodical features of modern approaches are considered, and relevant advantages and disadvantages of these approaches are analyzed.

УДК 693.546.2

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-128-134

Османов С. Г. Эффективные режимы транспортирования бетонной смеси инерционным конвейером // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 128–134.

Ключевые слова: бетонная смесь, инерционный конвейер, асимметричные колебания, частота, амплитуда, удобоукладываемость бетонной смеси, скорость транспортирования.

Показана практическая целесообразность, описана и обоснована методика выполненного теоретико-экспериментального исследования эффективности режимов процесса транспортирования готовой к употреблению бетонной смеси по авторской технологии инерционными конвейерами при бетонировании строительных конструкций. Приведены установленные закономерности влияния удобоукладываемости бетонной смеси на плотных заполнителях и угла наклона к горизонту рабочего органа конвейера на эффективную частоту его асимметричных колебаний при заданной их амплитуде и асимметрии формы. Даны рекомендации по применению полученных результатов, позволяющие не только интенсифицировать рассмотренный технологический процесс, но и обеспечить рациональное расходование энергии колебаний при его осуществлении.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 15 назв.

Osmanov S. G. Effective regimes of concrete mix transportation with inertia conveyor. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 128–134.

Keywords: concrete mix, inertia conveyor, asymmetric oscillations, frequency, amplitude, concrete workability, transportation speed.

The article considers practical expediency and methodology of the theoretical and experimental research of the efficiency of ready-mix concrete transportation process regimes based on the technology with inertia conveyors offered by the author at concreting building structures. There is established dependency of the concrete mix workability on dense aggregates and the angle of inclination to the horizon of the conveyor working body on the effective frequency of its asymmetric oscillations at a given amplitude and shape asymmetry. Recommendations are given to the usage of the obtained results, allowing not only to intensify the analyzed the engineering process but also to provide at its implementation the vibratory energy conservation.

УДК 69.002.5

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-135-140

Рыбнов Е. И., Егоров А. Н., Горовая Н. С. Развитие технологии контурного строительства // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 135–140.

Ключевые слова: 3D-печать, 3D-принтер, контурное строительство, методы, технологии, систематизация.

Рассмотрена технология контурного строительства с использованием 3D-печати, исследованы возможности применения строительных принтеров. 3D-печать по сравнению с традиционными методами строительства следует рассматривать как экологически чистое производство, которое дает почти неограниченные возможности для реализации сложных архитектурно-планировочных решений зданий. Проанализированы зарубежные и отечественные разработки различных методов печати, показаны их достоинства и недостатки. Разработаны и систематизированы показатели, характеризующие технологии контурного строительства с применением 3D-печати.

Табл. 2. Библиогр.: 18 назв.

Rybnov E. I., Egorov A. N., Gorovaya N. S. Development of contour crafting technology. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 135–140.

Keywords: 3D-printing, 3D-printer, contour crafting, methods, technologies, systematization.

The article considers the technology of contour crafting using 3D-printing. The possibilities of using building printers are investigated. 3D-printing, as

compared to traditional methods of construction, should be considered as environmentally friendly production. Using 3D-printing offers numerous possibilities for realization of different geometry building designs. Foreign and domestic developments of various printing methods have been analyzed considering their advantages and disadvantages. Indicators characterizing the technology of contour crafting with the use of 3D-printing have been worked out and systematized.

УДК 678.664

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-141-146

Матвеева Л. Ю., Ефремова М. А., Шершнева Н. С.

Исследование характера дисперсности и морфологии композиционного гидроизолирующего материала на основе уретанового каучука методом оптической микроскопии высокого разрешения // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 141–146.

Ключевые слова: гидроизолирующие пленки и покрытия, оптическая микроскопия, структура, морфология, гетерогенность, дисперсность, уретановый каучук, эпоксиаминный отвердитель, хлорпарафин.

Исследована морфология структуры исходных компонентов композиционного материала на основе уретанового каучука и эпоксиаминного отвердителя в различных массовых соотношениях, а также наполненного хлорпарафином пленочного гидроизолирующего покрытия на его основе. Для исследования был использован оптический микроскоп высокого разрешения. Съемку микрофотографий проводили в режимах светлого поля, фазового контраста и скрещенных николей. Установлена гетерогенность и существенная неоднородность структуры образующегося пленочного покрытия, оценены размеры дисперсных фаз и посторонних включений, предположительно — воздушных пузырьков.

Ил. 3. Табл. 3. Библиогр.: 15 назв.

Matveeva L. Yu., Efremova M. A., Scherschneva N. S.

The study of dispersivity nature and morphology of waterproof composite material based on polyurethane rubber by high-resolution optical microscopy method. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 141–146.

Keywords: hydroinsulating films and coatings, optical microscopy, structure, morphology, heterogeneity, dispersity, urethane rubber, epoxyamine hardener, chloroparaffin.

Morphology of initial components for polyurethane and epoxyamine hardener based composite material in different mass ratios has been studied, as well as that of chloroparaffin filled hydroinsulating film coat on its base. A high-resolution optical microscope was used for this study. Microphotographs were taken in the regimes

of light field, phase contrast and crossed nicols. There have been found heterogeneity and significant structure non-uniformity of the resulting film coat. Dimensions of dispersed phases and foreign inclusions (assuming, air bubbles) have been estimated.

УДК 666.972:532.135

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-147-154

Хренов Г. М. **Метод определения пластичности бетонных смесей** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 147–154.

Ключевые слова: непрерывное безопалубочное формование, малоподвижная бетонная смесь, реология, пластичность, предельная растяжимость бетонной смеси.

Рассмотрена разработка метода определения пластичности малоподвижных бетонных смесей, используемых при непрерывном безопалубочном формовании. Предложен оригинальный способ определения пластичности путем изгибания свежееотформованного несхватившегося образца до образования трещин на наружной поверхности. Для осуществления предложенного метода сконструирован и изготовлен прибор, отличительной чертой которого является гибкая оснастка, позволяющая изгибать образец, обеспечивая равномерное растяжение бетонной смеси на значительном участке наружной поверхности образца, что подтверждено экспериментально. Введен параметр оценки пластичности «предельная растяжимость бетонной смеси», а также разработана и отлажена методика проведения испытания по определению данного параметра. Проведены первые исследования по влиянию расхода цемента и наномодифицированного пластификатора на пластичность мелкозернистой бетонной смеси, подтверждающие работоспособность и точность разработанного метода.

Ил. 5. Табл. 3. Библиогр.: 13 назв.

Khrenov G. M. **Method of determining the concrete mixture plasticity.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 147–154.

Keywords: continuous formless molding, low-mobile concrete mixture, rheology, plasticity, ultimate tensibility of concrete mix.

The article is devoted to the development of a method of determining the plasticity of low-mobile concrete mixtures used in continuous formless molding. An original technique of assessing the plasticity is proposed, involving the bending of a freshly molded unset sample until cracking starts on the external surface. To implement the proposed method, an instrument is designed and manufactured, a distinctive feature of which is flexible equipment that allows bending the sample, providing uniform stretching of the concrete mixture on a

significant portion of the external surface of the sample, which is confirmed experimentally. The parameter of plasticity evaluation «ultimate tensibility of concrete mix» is introduced, and the test procedure for determining this parameter has been developed. The first studies on the effect of cement consumption and nano-modified plasticizer on the plasticity of fine-grained concrete mixture confirming the operability and accuracy of the developed method were carried out.

УДК 697.12

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-155-160

Аверьянов В. К., Уляшева В. М., Рябев Г. А. **Численное моделирование процесса теплообмена через утепленные и неутепленные полы** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 155–160.

Ключевые слова: численное моделирование, модель турбулентности, источник тепловыделений, микроклимат, теплообмен, утепленные и неутепленные полы.

В производственных помещениях традиционно используются неутепленные полы на грунте. В результате, несмотря на использование современных отопительных систем и принципов управления воздушными потоками, температура в непосредственной близости от поверхности пола существенно ниже нормируемой в рабочей зоне. Такая температурная обстановка определяет значительный градиент температуры в данной зоне и во всем объеме помещения, что снижает эффективность систем обеспечения микроклимата и энергосберегающих мероприятий. Представлены данные численного эксперимента по исследованию теплообмена через неутепленные полы на грунте и при наличии утепляющего слоя в производственном помещении с источниками тепловыделений.

Ил. 3. Библиогр.: 14 назв.

Averyanov V. K., Ulyasheva V. M., Ryabev G. A. **Numerical simulation of heat transfer process through insulated and non-insulated floor.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 155–160.

Keywords: numerical simulation, turbulence model, source of heat emission, microclimate, heat transfer, insulated and non-insulated floors. In production premises, traditionally non-insulated floors laid on the ground are used. As a result, despite the use of modern heating systems and principles of airflow control, the temperature in the immediate vicinity of the floor surface is much lower than the norm in the work area. This temperature situation determines a significant temperature gradient in this zone and throughout the premises, which reduces the effectiveness of microclimate

provision systems and energy-saving measures. The article presents the data of numerical experiment on the study of heat transfer through non-insulated floors laid on the ground and in the presence of an insulating layer in a production premise with sources of heat emission.

УДК 697.922

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-161-167

Таурит В. Р. **Снижение энергетических ресурсов при охлаждении насыпи экологически чистой овощной продукции** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 161–167.

Ключевые слова: энергоресурсы, хранение, продукция, климат, естественный холод.

Разработана методика снижения потребления энергоресурсов в хранилищах за счет использования естественного холода в осенний период в климатических условиях, при которых требуется достоверно прогнозировать темп снижения температуры в насыпи экологически чистой овощной продукции. Рассмотрен вариант хранения каждого вида продукции в отдельных секциях, что позволяет гибко регулировать и доводить температуру смеси наружного и внутреннего воздуха до минимально допустимых значений. На основе апробированного аналитического расчета достоверно прогнозируется процесс формирования поля температур в охлажденной насыпи, дается оценка влияния геометрических и режимных параметров системы «воздух — насыпь» для выбора энергосберегающего их сочетания. Сформулированы требования к графику стояния температуры наружного воздуха в ночное время суток в осенний период года. Их выполнение позволит расширить возможности использования естественного холода в ряде регионов с континентальным и умеренно теплым климатом. Приведен пример расчета и выбора параметров системы охлаждения «воздух — насыпь клубней картофеля», обеспечивающих эффективное использование естественного холода в климатических условиях Санкт-Петербурга.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 14 назв.

Taurit V. R. **Saving the energy resources at cooling the environmentally-friendly vegetable production at mound storage.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 161–167.

Keywords: energy resources, storage, production, climate, natural cold.

There has been developed and presented a scientifically substantiated technique of saving energy resources at mound storage of environmentally friendly vegetable production in autumn period in the climatic conditions which necessitate a reliable forecasting of the temperature fall rate. Variants of each production type storage in

separate sections are considered, which allows flexibly regulating and adjusting the temperature of the external and internal air mixture to the minimum admissible values. On the basis of the pilot analytical calculation, the process of temperature field formation in the cooled mound is reliably predicted. The assessment of the geometrical and regime parameters effect of the «air — mound» system for selecting the optimal energy saving combinations is submitted. Requirements are formulated to the curves of the external air temperature stand at night time during the autumn period. Implementation of these requirements will allow improving the use possibilities of natural cold in a number of regions with continental and temperate warm climate. An example of calculation and selection of the parameters of the «air — potato tubers mound» cooling system providing an effective use of natural cold in climatic conditions of St. Petersburg is given.

УДК 628.3

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-168-174

Федоров С. В., Васильев В. М., Телятникова А. М.

Разработка принципиальной модели канализационной сети // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 168–174.

Ключевые слова: канализационная сеть, сероводород, метан, математическое моделирование, ANSYS CFX, Revit.

Обоснована проблема ухудшения санитарно-экологической обстановки окружающей городской среды от выбросов вредных газов из канализационной сети. Наиболее опасные газы — сероводород и метан, которые являются продуктами биохимических реакций, протекающих в процессе транспортировки по трубопроводам и сооружениям на сети. На основании существующих экспериментальных данных проведена оценка интенсивности выделения газов в зависимости от типа сооружения и условий протекания. Для обоснования мест интенсификации выделения газов предложен способ моделирования канализационной сети или отдельных участков. Разработана принципиальная модель на основе ANSYS CFX. Для оптимизации процесса создания расчетной геометрии использована программа, реализующая принцип BIM (Building Information Modeling) — Revit.

Ил. 4. Библиогр.: 16 назв.

Fedorov S. V., Vasil'ev V. M., Telyatnikova A. M.

Development of the sewerage network conceptual model. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 168–174.

Keywords: sewerage network, hydrogen sulfide, methane, mathematical simulation, ANSYS CFX, Revit.

The article presents a substantiation of the problem of deterioration of sanitary and environmental conditions of

the urban environment due to emissions of harmful gases from the sewerage network. The most dangerous gases are hydrogen sulfide and methane, which are products of biochemical reactions occurring during transportation through pipelines and facilities at the network. Based on the existing experimental data, estimation of gas emission intensity is presented, depending on the type of construction and flow conditions. In order to consider the places of intensification of gas emission, a method for simulation of the sewage network on the whole or its individual sections is proposed. There has been developed a conceptual model based on ANSYS CFX. In order to optimize the process of creating the calculation geometry, the authors used the Revit building information modeling software implementing the principle of BIM (Building Information Modeling).

УДК 628.31:628.35

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-175-183

Иваненко И. И., Новикова А. М. **Биологическое восстановление Cr(6+) аэробными микроорганизмами разных таксономических групп** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 175–183.

Ключевые слова: терминальные акцепторы электронов, аэробные и анаэробные микроорганизмы, способ дыхания, штаммы родов бактерий, восстановление хрома (6+), облигатный аэробноз.

Для повышения энергетической и экологической эффективности работы биоочистных сооружений возможно более широкое применение в технологии очистки сточных вод микроорганизмов, способных использовать в качестве терминальных акцепторов электронов химические элементы с переменной валентностью. Замена специально диспергируемого кислорода, используемого при традиционной аэробной обработке сточных вод, на химически связанный и уже присутствующий в стоках, позволит решать проблему очистки сточных вод. Почти все известные хроматредуцирующие бактериальные штаммы относятся к облигатным и факультативно анаэробным микроорганизмам, а также к аэробам, способным переходить к анаэробному дыханию. Исследована способность последних использовать хром (6+) как терминальный акцептор электронов вместо кислорода. Тест-объектами в исследованиях были неадаптированные к хрому (6+) штаммы бактерий рода *Pseudomonas*, не восстанавливающие нитрат и характеризующиеся как строгие аэробы. Сделаны выводы о том, что использовать хром (6+) в качестве терминального акцептора электронов при окислении органических соединений способны не только анаэробные бактерии, но и бактерии — облигатные аэробы, такие как *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp., *Mycobacterium* sp., *Micrococcus* sp.

Ил. 10. Библиогр.: 23 назв.

Ivanenko I. I., Novikova A. M. **Cr(6+) biological recovery with aerobic microorganisms of different taxonomic groups.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 175–183.

Keywords: terminal electron acceptors, aerobic microorganisms, respiration pattern, strains of bacterium genera, chrome (6+) recovery, obligatory aerobiosis.

One of the ways to improve the energy and ecology efficiency of biological treatment plants performance could be a wider application of microorganisms that are able to use the chemical elements with a variable valence as terminal electron acceptors in the technology of wastewater treatment from organic and mineral pollution. Replacing of specially dispersible oxygen used in the traditional aerobic wastewater treatment for chemically bonded or already present in drains oxygen will allow solving the problem of the of wastewater treatment. Basically all reported chromate-reducing bacterial strains belong to the obligatory or optionally anaerobic microorganisms as well as to the aerobes able to proceed to anaerobic respiration. In order to prove it, the capacity of the latter to use chrome (6+) as a terminal electron acceptor instead of a common oxidant - oxygen was investigated. The test objects of the research were the Pseudomonas bacteria strains unspecialized to chrome (6+) which are incapable to recover nitrate and characterized as the strict aerobes. The researches allow giving preliminary conclusions that the collection strains not only of aerobic bacteria but also bacteria which are traditionally regarded as the obligatory aerobes of such taxonomic groups like Bacillus sp., Azotobacter sp., Mycobacterium sp., Micrococcus sp. are able to use chrome (6+) as the terminal electron acceptor at the oxidation of organic compounds.

УДК 625.731.7

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-184-188

Клековкина М. П. **Вопросы размещения цементобетонного слоя регулируемой жесткости в конструкции дорожной одежды** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 184–188.

Ключевые слова: регулирование жесткости дорожных одежд, жесткость прослойки, расчетная схема со скачком, связь двух монолитных слоев.

Рассматривается задача обеспечения эффективной работы дорожной конструкции с асфальтобетонным покрытием и цементобетонным основанием. Выполнен анализ материалов по регулированию жесткости дорожной одежды на основе размещения цементобетонного несущего слоя в конструкции дорожной одежды. Показано, что разработка конструктивных схем типа «обойма» («линзообразных»), в которых промежуточные слои имеют меньший модуль упругости, чем верхний и нижний слои, позволит совершенствовать теорию регулирования жесткости дорожных одежд.

Особое значение, в том числе для ремонта асфальтобетонных покрытий, приобретает оценка непосредственной связи между асфальтобетонным покрытием и совмещенным с ним или разделенным прослойкой цементобетонным несущим слоем.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 14 назв.

Klekovkina M. P. **The issues concerning the placement of cement concrete layer of variable stiffness in the design of road clothes.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 184–188.

Keywords: regulation of pavement stiffness, interlayer stiffness, design scheme with a jump, relationship of two monolithic layers.

The article considers the problem of efficient performance of the road structure with asphalt concrete pavement and cement concrete base. There has been made an analysis of materials concerning the stiffness regulation of road pavement by means of placing the cement concrete base layer in the pavement structures. It is shown that further improvement of the theory of regulating the pavement stiffness should be focused on the development of construction schemes such as «clip» («lenticular»), in which the upper and lower layers have more modules than the intermediate one. Of particular importance, including the situation with the repair of asphalt concrete pavement, is currently the assessment of the direct connection between the asphalt covering and a concrete bearing layer combined with it or separated with a layer of cement.

УДК 625.7/.8

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-189-193

Куликов А. В. **Состояние и задачи обеспечения ремонтпригодности цементобетонных покрытий автомобильных дорог** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 189–193.

Ключевые слова: автомобильные дороги, ремонтпригодность цементобетонного покрытия, однородность показателей напряженно-деформированного состояния.

В современных условиях тяжелого и интенсивного дорожного движения без использования дорожных покрытий цементобетонного типа не обойтись, так как их применение увеличивает срок службы покрытия. Отмечены проблемы, возникающие при эксплуатации конструкции цементобетонного покрытия, и возможные методы их решения.

Библиогр.: 14 назв.

Kulikov A. V. **Condition and tasks of providing maintainability of cement concrete pavement of highways.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 189–193.

Keywords: automobile roads, maintainability of cement-concrete pavement, homogeneity of stress-strain state indexes.

In modern conditions of heavy and intensive traffic, it is impossible to do without the use of road pavement of cement concrete type, because the use of such road topping increases the service life of the pavement. The paper presents a study of the problems arising in the operation of the cement concrete pavement structure and offers possible methods of solving these problems.

УДК 625.7/8

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-194-198

Харламова Д. Н. **Задачи регулирования параметров конструктивно-технологических решений устройства щебеночных оснований** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 194–198.

Ключевые слова: щебеночно-песчаное основание, модуль упругости, разрушение.

Рассмотрены возможности для совершенствования конструктивно-технологических решений устройства щебеночного основания с учетом анализа истории развития и практического современного опыта его применения при строительстве автодорог. Описаны критерии качества щебеночно-песчаных оснований.

Ил. 3. Библиогр.: 11 назв.

Kharlamova D. N. **Problems of adjusting of the structural and technological parameter solutions of crushed-stone road bases.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 194–198.

Keywords: crushed stone and sand base, modulus of elasticity, destruction.

The paper considers the improvement options of design and technological solutions for construction of the crushed stone base, taking into account the analysis of its development history and recent experience of its application at the motor road construction. The quality criteria are described for crushed stone and sand bases.

УДК 573.2

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-199-203

Доброборский Б. С., Медрес Е. Е., Смирнов В. В. **Пути уменьшения вибрации рукояток и обеспечения производительного бурения переносными пневматическими перфораторами** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 199–203.

Ключевые слова: пневматический, перфоратор, ударный, бурение, вибрация, ручной, переносный.

Рассмотрено решение проблемы переносных пневматических перфораторов, состоящей в противоречии одновременных требований обеспечения

больших усилий, прикладываемых оператором к рукоятке, и эффективного гашения ее вибрации. Предложена новая концепция конструирования устройств для бурения шпуров, заключающаяся в сочетании новой конструкции виброгасящей рукоятки, не сопряженной ни с корпусом, ни с рабочим инструментом, и легким подающим устройством, обеспечивающим максимальную скорость бурения без применения физических сил оператора.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 15 назв.

Dobroborskiy B. S., Medres E. E., Smirnov V. V. **Means of reducing the perforator crank vibration and ensuring the efficiency of drilling with portable pneumatic drilling hammers.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 199–203.

Keywords: pneumatic, perforator, percussion borer, drilling, vibration, hand puncher, portable.

The article presents the results of the study aimed at solving the problem of drilling with portable pneumatic punchers. The problem lies in the simultaneous provision of considerable forces applied by the operator to the perforator crank and the effective damping of its vibration. The authors offer a new concept of designing drilling equipment consisting of the combination of a new design of the vibration damper crank not conjugated either with the case or with a working tool, and a light feeder providing the maximum drilling speed without necessity for the operator of using physical forces.

УДК 622.23.051

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-204-211

Исаков В. С., Чухряев Н. П., Нгуен Зуй Тхань. **Обоснование вариативных параметров буровых адаптивных режущих долот** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 204–211.

Ключевые слова: бурение, режущие долота, адаптивные структуры, слоистые породы, вариативные параметры.

Обоснована целесообразность применения структурной адаптации режущих долот для работы по сложноструктурированным слоистым горным породам с перемежающимися по крепости слоями. На породах предпочтительного бурения резанием (крепостью до 7) перспективным представляется не только система «режущее–шарошечное» (т. е. комбинированное долото), но и система «режущее–режущее». Сформулированные на основе анализа научных исследований и конструкторских разработок условия, определяющие адаптацию, позволили обосновать адаптируемые параметры режущих долот, их граничные значения и вариативность структур, получить обобщенную схему бурового режущего долота. Таким образом, адаптивные режущие долота в зависимости

от внешних условий (крепости буримой породы, особенностей залегания пласта и т. д.) обеспечивают в автоматическом режиме изменение своей структуры с целью оптимизации процесса бурения.

Ил. 4. Библиогр.: 20 назв.

Isakov V. S., Chukhryaev N. P., Nguyen Duy Thanh. **Justification of variable parameters of adaptive cutting drill bits.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 204–211.

Keywords: drilling, cutting bits, adaptive structures, foliated rock, variable parameters.

The article substantiates the expediency of application of structural adaptation of the cutting bits for work on difficult-structured foliated rocks with layers intermittent by strength. On the rocks of the preferred drilling by cutting (with strength up to 7), not only the system of «cutting–roller cone» seems promising (i.e., the combined bit), but the «cutting–cutting» system as well. Being formulated on the basis of analysis of scientific research and design development the conditions that define adaptation, allowed to substantiate the adaptable parameters of the cutting bits and their limit values and variability of structures, to obtain a generalized scheme of the cutting drilling bit displays in the possible technical solutions. Thus, adaptive cutting bits depending on external conditions (the strength of drilled rock, features of the layer bedding, etc.) provide the change of its structure in automatic mode in order to optimize the drilling process.

УДК 69.002.5

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-212-219

Литвин Р. А. **Экспериментальное исследование процесса демпфирования резонанса в вибрационных строительных машинах с помощью амортизатора** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 212–219.

Ключевые слова: вибрационная строительная машина, амортизатор, резонанс, резонансные колебания, вибрация, эксперимент.

Рассмотрено экспериментальное исследование метода демпфирования резонансных колебаний в вибрационном конвейере. Данный метод позволяет демпфировать резонансные колебания в вибрационных строительных машинах любой массы с помощью модернизированного амортизатора. Создана математическая модель и проведено сравнение теоретических и экспериментальных данных.

Ил. 10. Табл. 3. Библиогр.: 15 назв.

Litvin R. A. **Experimental study of the resonance damping process in vibrating construction machines using a shock absorber.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 212–219.

Keywords: vibration machines, shock absorber, resonance, resonance oscillations, vibration, experiment.

In the paper, an experimental study of the method of damping of resonant oscillations in a vibrating conveyor is considered. This method allows to damp resonant vibrations in vibration machines of any weight with the help of an upgraded shock absorber. There has been created a mathematical model, and a comparison analysis of theoretical and experimental data has been carried out.

УДК 656.1

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-220-225

Белехов А. А. **Разработка алгоритма проведения предварительной технической экспертизы** // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 220–225.

Ключевые слова: внесение изменений, предварительная техническая экспертиза.

Рассмотрены нормативные документы, регламентирующие контроль за внесением изменений в конструкцию транспортных средств, находящихся в эксплуатации. Указана необходимость осуществления подобного контроля, а также его порядок. На основании действующих нормативов разработан алгоритм проведения предварительной технической экспертизы конструкции транспортного средства. Рассмотрен самый важный этап данного алгоритма — оценка возможности внесения изменений в конструкцию с использованием расчетных методов, а также формирование рекомендаций по выполнению работ. В зависимости от типа вносимых изменений определяется объем выполняемой при осуществлении предварительной технической экспертизе оценки.

Ил. 4. Библиогр.: 14 назв.

Belekhov A. A. **Elaboration of an algorithm for carrying out the preliminary technical expertise.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 220–225.

Keywords: changes in vehicle design, preliminary technical expertise.

The article deals with normative documents regulating the control over making changes in the construction of vehicles in service. The need for such control, as well as its procedure order, is indicated. Based on the currently valid standards, an algorithm for carrying out the preliminary technical expertise of the vehicle structure has been developed. The most important stage of this algorithm is considered, namely, the estimation of the possibility of making changes in the design using calculation methods, and the formation of recommendations for the performance of work. Depending on the type of the introduced changes, the volume of the assessment, which is carried out at implementation of preliminary technical examination, is defined.

УДК 331

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-226-230

Карпова Г. В., Джулмухамедова Г. А. Измерение потерь человеческого капитала от гибели в ДТП // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 226–230.

Ключевые слова: потери человеческого капитала, гибель в ДТП, доходный метод, социальный аспект оценки.

Изложены новые подходы к оценке потерь от гибели людей в ДТП на основе доходного метода измерения человеческого капитала. Разработана экономико-математическая модель измерения человеческого капитала, потерянного в результате ДТП в течение определенного периода. Модель базируется на оценке человеческого капитала по кривой доходов с учетом возраста и уровня образования. На основе проведенного исследования описаны преимущества предлагаемого метода, позволяющего от производственных потерь как потерь государства перейти к оценке в том числе и социальных потерь от гибели в ДТП. Результаты расчетов по предлагаемому методу дают более высокую оценку потерь — цену, которую страна платит за гибель на дорогах своих граждан, — чем официальные источники, использующие существующие методики.

Ил. 1. Библиогр.: 6 назв.

Karpova G. V., Julmukhamedova G. A. Estimating human capital loss due to traffic-related death. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 226–230.

Keywords: loss of human capital, death in road accident, income method, social aspect of evaluation.

The article presents new approaches to the estimation of losses from death of people in road traffic accidents on the basis of the income method of measuring human capital. The authors have developed an economic and mathematical model for measuring human capital lost as a result of road traffic accidents during a certain period. The model is based on the evaluation of human capital by the income curve, taking into account the age and level of education indicators. On the basis of the conducted research, the article describes the advantages of the proposed method as a method that allows diverting from industrial losses, as losses of the state, to the assessment that would include social losses due to death in road traffic accidents. The results of calculations according to the proposed method give a higher estimate of losses, the price that the state pays for death of its citizens on the roads, than official sources using existing methods.

УДК 656.13.08:65.012.12

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-231-237

Куракина Е. В. Об эффективности проведения исследований мест концентрации ДТП // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 231–237.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, аварийность, место концентрации ДТП, аудит, автомобильная дорога.

Обоснована необходимость проведения обследования мест концентрации ДТП, выявленных на автодорогах, а также ведения учета и анализа статистических данных о ДТП. Приведены действующие нормативные документы, устанавливающие порядок и период проведения обследования, учет и анализ. Установлены отличия, преимущества и недостатки действующих нормативных документов. Выполнен сравнительный анализ результатов исследований мест концентрации ДТП. Проведена оценка изменений показателей аварийности после выполнения мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения. Предложен комплексный подход эффективного проведения исследований места концентрации ДТП.

Табл. 3. Библиогр.: 8 назв.

Kurakina E. V. On the effectiveness of studies carried out at places of road traffic accident concentration. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 231–237.

Keywords: road traffic safety, accident rate, place of concentration of road accidents, audit, motor road.

The article presents a substantiation of the necessity of carrying out a survey of traffic accidents concentration places (road traffic accidents) detected on highways, as well as recording and analyzing the statistical data on road traffic accidents. Currently valid regulatory documents that establish the procedure and period of the survey, as well as accounting and analysis, are considered. Distinctions, advantages and disadvantages of the existing normative documents are established. A comparative analysis of the results of the studies of places of road traffic accident concentration has been carried out. Evaluation of changes in accident rates after the implementation of measures aimed at ensuring road traffic safety has been made. An integrated approach to the effective implementation of survey at places of road accident concentration is proposed.

УДК 656.1

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-238-245

Лутов Д. А., Шиманова А. А. Перспективные направления совершенствования системы обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 238–245.

Ключевые слова: автомобильные дороги, безопасность дорожного движения, дорожно-транспортные

происшествия, правила дорожного движения, транспортное средство, пешеход, водитель.

Рассматриваются аспекты формирования системы обеспечения безопасности дорожного движения (ОБДД). При высокой интенсивности дорожного движения, вовлечении огромного количества людей и транспортных средств деятельность по разработке мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения является актуальной. При этом особое внимание обращено на наиболее перспективные направления совершенствования системы ОБДД. На основе анализа систем ОБДД других стран с учетом реалий по возможной реализации мероприятий, направленных на ОБДД в РФ, предложены возможные организационно-правовые меры и механизмы их реализации в интересах роста эффективности системы ОБДД РФ.

Ил. 7. Библиогр.: 2 назв.

Lutov D. A., Shimanova A. A. Perspective directions of improving the traffic safety system in the Russian Federation. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 238–245.

Keywords: roads, road safety, road accidents, traffic regulations, vehicle, pedestrian, driver.

The article considers the aspects of the formation of the system of road traffic safety (RTS). Road traffic accidents (RTA) are one of the leading causes of death globally. In an environment characterized with high traffic intensity, involving huge masses of people and vehicles, the development of measures aimed at ensuring road safety is certainly urgent. At the same time, special attention is paid to the most promising areas of improving the system of organization of road traffic safety (RTSO). Based on the analysis of RTSO in other countries, taking into account the realities on the feasibility of implementation of measures aimed at traffic safety provision in the Russian Federation, the author propose some legal measures and mechanisms for their implementation in the interests of increasing efficiency of traffic safety system in the Russian Federation.

УДК 625.7

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-246-253

Тимоховец В. Д., Ситников В. Н., Тестешев А. А., Сысуев Д. А. Типизация улиц и дорог крупнейших городов Российской Федерации для дистанционного спутникового мониторинга транспортных потоков // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 246–253.

Ключевые слова: дистанционный мониторинг, спутниковое наблюдение, типизация транспортных потоков, дешифровка онлайн-снимка.

Рассматривается методика дистанционного мониторинга посредством спутникового наблюдения. Данная методика позволяет с дешифрованных онлайн-снимков улиц и дорог получать первичные характеристики транспортных потоков. Рассмотрены аспекты возможности мониторинга и предложена типизация улиц и дорог по критерию изменения интенсивности движения в течение суток.

Ил. 5. Табл. 6. Библиогр.: 4 назв.

Timokhovets V. D., Sitnikov V. N., Testeshev A. A., Sysuev D. A. Type design of streets and roads of the largest cities in the Russian Federation for remote transport stream satellite monitoring. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 246–253.

Keywords: remote-sensing monitoring, satellite monitoring, type design of traffic streams, deciphering of the online image.

The article deals with possibilities of using the method of remote-sensing monitoring by satellite observation. This technique allows getting the primary characteristics of traffic streams from the deciphered online images of streets and roads. The aspects of monitoring are examined. The street and road type design approach by the traffic intensity changes during the day is suggested.

УДК 656.051

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-254-257

Шемякин А. В., Андреев К. П., Терентьев В. В., Рябчиков Д. С., Марусин А. В. Разработка проекта организации дорожного движения // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 254–257.

Ключевые слова: разработка, транспорт, маршрутная сеть, безопасность, мониторинг, проект, документы.

Повышение эффективности работы транспорта и максимальное удовлетворение потребностей населения в перевозках достигается при рациональной организации дорожного движения, что способствует сокращению времени доставки пассажиров и грузов, числа ДТП, повышению уровня безопасности дорожного движения и снижению автомобильных заторов и негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду. Чтобы успешно решать транспортные проблемы, предложена разработка проекта организации дорожного движения.

Библиогр.: 7 назв.

Shemyakin A. V., Andreev K. P., Terentyev V. V., Ryabchikov D. S., Marusin A. V. The development of the project of road traffic organization. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 254–257.

Keywords: development, transport, route network, security, monitoring, project, documents.

The efficiency of transport and meeting the needs of the population in transportation is achieved through a rational organization of traffic. This reduces the time of passengers and cargo delivery and the number of traffic accidents. Road traffic safety is improved and road congestion and the negative impact of vehicles on the environment will become less pressing. In order to successfully solve transport problems, it is necessary to develop the project of road traffic organization.

УДК 711.585

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-258-263

Коршунова Е. М., Вишнинецкая А. И. Современные проблемы развития застроенных территорий // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 258–263.

Ключевые слова: развитие застроенных территорий, реконструкция, жилая застройка, адресная программа, первая массовая серия домостроения.

Проанализирована реализация утвержденной в 2008 г. адресной программы «Развитие застроенных территорий в Санкт-Петербурге», которая должна быть завершена в 2019 г. Реализация данной программы рассмотрена с точки зрения участников процесса: городских властей, инвесторов-застройщиков и жителей. Констатируется, что участники программы развития застроенных территорий столкнулись с трудностями, препятствующими реализации реконструктивных мероприятий. В ходе анализа возникших проблем выявлена необходимость законодательных изменений как на федеральном, так и на муниципальном уровнях. Предложены пути решения проблем, позволяющие эффективно реформировать сложившуюся систему организации проектов развития застроенных территорий.

Табл. 1. Библиогр.: 6 назв.

Korshunova E. M., Vishnivetskaya A. I. Current problems of built-up areas' development. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 258–263.

Keywords: development of built-up areas, reconstruction, residential development, target program, the first mass series of housing construction.

The paper presents the analysis results of the implementation of the target program «The development of built-up areas in St. Petersburg», which was launched in 2008 and is to be completed in 2019. The implementation of the program is considered from the point of view of the participants in the process – the city authorities, investors and residents of these territories. It is stated that the participants in the program of the development

of built-up areas were faced with difficulties impeding the implementation of reconstructive measures. In the course of analysis of the encountered problems, there was revealed a necessity for legislative changes, both at the federal level and at the city level. The ways of solving problems are offered, which would allow effectively reforming the current system of organization of built-up areas' development projects.

УДК 69.003

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-264-268

Кошчев В. А., Цветков Ю. А. Первый опыт реформирования системы ценообразования и сметного нормирования на современном этапе // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 264–268.

Ключевые слова: ценообразование, сметное нормирование, реформа, федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве.

Рассмотрены основные направления проводимой Минстроем России реформы системы ценообразования в строительстве. Определены актуальные проблемы, затрудняющие своевременную реализацию замыслов и достижение целей реформы. Предложен вариант пробного внедрения новой системы ценообразования.

Ил. 1. Библиогр.: 10 назв.

Koshcheev V. A., Tsvetkov Yu. A. The first experience of reforming the system of pricing and estimate regulation at the present stage. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 264–268.

Keywords: pricing, estimate regulation, reform, the Federal information system of pricing in construction.

The paper considers the main directions of the reform which is being implemented by the Ministry of Construction of Russia in the sphere of the pricing system in construction. The actual problems hindering timely realization of plans and achievement of the goals of reform are defined. A possible variant of trial implementation of new system of pricing is offered.

УДК 69.003

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-269-275

Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В., Введенский Р. Е., Бахус Е. Е. Устойчивое развитие инвестиционно-строительной деятельности в энергетическом секторе // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 269–275.

Ключевые слова: инвестиции, строительство, управление, энергетический сектор, устойчивое развитие.

Проведен анализ устойчивого развития инвестиционно-строительной деятельности в энергетиче-

ском секторе, выявлены ее базовые элементы, сформирована ее структура. Постулируется, что интеграционным элементом такого развития должен стать механизм регулирования этой деятельности. Идентификация основных элементов концепции устойчивого развития инвестиционно-строительной деятельности в энергетике позволяет сформулировать основные принципы, которые в дальнейшем могут быть рассмотрены в качестве генезиса для разработки одноименной политики и, соответственно, комплекса (системы) мер по ее реализации.

Ил. 1. Библиогр.: 15 назв.

Sborshchikov S. B., Lazareva N. V., Vvedenskiy R. E., Bakhus E. E. Sustainable development of investment and construction activities in the energy industry. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 269–275.

Key words: investments, construction, management, energy industry, sustainable development.

The article presents the results of analysis of sustainable development of investment and construction activities in the energy industry and reveals the basic elements of their structure. It is postulated that the integration element of the sustainable development is to be the mechanism for regulating these activities. Identification of the basic elements of the concept of sustainable development of investment and construction activities in the energy industry allows formulating the basic principles that can further be considered as a genesis for the development of the relevant policy and, consequently, of the complex (system) of measures for its implementation.

УДК 339.137.22

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-276-284

Тарутько О. А. Сравнительный анализ конкурентоспособности предпринимательских структур инвестиционно-строительной сферы // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2 (67). С. 276–284.

Ключевые слова: конкурентоспособность, оценка конкурентоспособности, предпринимательская структура.

Освещаются особенности предпринимательских структур инвестиционно-строительной сферы и основные тенденции данной сферы на современном этапе развития экономики. Проведена практическая оценка предпринимательских структур с последующим ранжированием в зависимости от значения интегрального показателя конкурентоспособности, определенного с учетом интегральных факторов операционной эффективности, стратегического позиционирования, а также коэффициентов, характеризующих инновационный потенциал. Выявлены критические факторы, играющие ключевую роль в снижении конкурентоспособности этих структур по отношению к потенциально достижимым значениям.

Табл. 7. Библиогр.: 16 назв.

Tarutko O. A. Comparative analysis of entrepreneurial structures' competitiveness in the investment-construction field. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2018, no. 2 (67), pp. 276–284.

Keywords: competitiveness, evaluation of competitiveness, entrepreneurial structure.

The article highlights the features of entrepreneurial structures of the investment-construction field and the main trends existing at the present stage of economic development. There has been carried out a practical evaluation of entrepreneurial structures with subsequent ranking depending on the value of integral indicator of competitiveness, determined taking into account the integral factors of operational efficiency, strategic positioning and coefficients that characterize the innovation potential. Critical factors playing a key role in reducing the competitiveness of these structures in relation to potentially achievable values are identified.