

Рефераты

УДК 72.03(72.04)

Возняк Е. Р. **Закономерности формообразования деталей фасадов эпохи барокко в Санкт-Петербурге** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 5–12.

E-mail: vozniak65@mail.ru

Ключевые слова: архитектура барокко, детали, архитектурные формы, колонный ордер, архитектура Санкт-Петербурга.

Рассматриваются закономерности и приемы построения архитектурных форм фасадов периода барокко в Санкт-Петербурге. В эпоху барокко была создана особая система архитектурных форм, выбравшая из общего числа классических деталей фасадов определенный набор элементов, которые в дальнейшем подверглись развитию и изменению. Развитие формообразования деталей имело взаимосвязанный и уникальный характер, сформировавшийся в условиях творческой свободы, национальных предпочтений и культурного подъема в Санкт-Петербурге в начале – середине XVIII в. Описаны конкретные приемы формообразования обломов, профилей, ордеров, обрамлений окон и т. п.

Ил. 3. Библиогр.: 11 назв.

Voznyak E. R. **Regularities of element morphogenesis on the facades referring to the Baroque period in Saint-Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 5–12.

E-mail: vozniak65@mail.ru

Keywords: baroque architecture, elements, architectural forms, column order, architecture of Saint-Petersburg.

The article provides general conclusions on the review of the regularities and techniques of developing the architectural forms of the facades of buildings referring to the Baroque architecture period in Saint-Petersburg. During the Baroque period, there was created a special system of architectural forms that selected a specific set of elements from the total number of parts of facades designed in classic style, which were subsequently subjected to development and change. The morphogenesis of architectural elements had an interrelated and unique character and was formed in conditions of creative freedom, national preferences and cultural development of Saint-Petersburg in the early XVIII century up to the middle of XVIII century. The article provides a description of specific techniques of structural morphology of such elements as moulds, profiles, orders, window casings, etc.

УДК 711.4

Гладких А. А. **Пространственно-планировочные особенности городских площадей, представленных в проектах «идеального» Санкт-Петербурга первой половины XVIII в.** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 13–18.

E-mail: gladkih.al@mail.ru

Ключевые слова: «идеальный» Санкт-Петербург, градостроительство, городская площадь, пространственно-планировочные особенности.

Рассматриваются городские площади Санкт-Петербурга, вошедшие в состав проектов «идеального» города первой половины XVIII в. Основной акцент делается на исследовании пространственно-планировочной композиции городской площади, а также ее роли в визуальном каркасе Северной столицы.

Ил. 8. Библиогр.: 5 назв.

Gladkikh A. A. **Space-planning features of the city squares represented in the projects of the “ideal” St. Petersburg of the first half of XVIII century.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 13–18.

E-mail: gladkih.al@mail.ru

Keywords: “ideal” Saint-Petersburg, urban development, city square, space-planning features.

The article deals with the city squares of Saint-Petersburg, which became part of the projects of the “ideal” city in the first half of the eighteenth century. The main emphasis is on the study of spatial-planning composition of the town square, as well as its role in the visual frame of the Northern capital.

УДК 728

Груничев И. А. **Архитектура малоэтажных жилых зданий с использованием ветровых энергоустановок** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 19–28.

E-mail: igrunichev@mail.ru

Ключевые слова: архитектура малоэтажных зданий, интеграция ветрогенераторов, энергосбережение, формообразование зданий.

Рассматриваются архитектура малоэтажных зданий с использованием ветровых энергоустановок (ВЭУ) и принципы формообразования в архитектуре малоэтажных зданий. ВЭУ — неотъемлемый элемент здания; формообразование влияет на увеличение мощности ветрогенераторов. Определены основные ВЭУ для интеграции в архитектуре малоэтажных зданий.

Проанализированы основные способы энергосбережения на примерах зарубежной архитектуры энерго-сберегающих жилых зданий при преимущественном использовании ветрогенераторов. В качестве гипотезы и целеполагания — новое формообразование жилых зданий при преимущественном использовании ВЭУ.

Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

Grunichev I. A. **The architecture of low-rise buildings with the use of wind power plants.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 19–28.

E-mail: igrunichev@mail.ru

Keywords: architecture of low-rise buildings, integration of wind power plants, energy efficiency, structural morphology of buildings.

The paper deals with the architecture of low-rise buildings with the use of wind power plants (WPP), as well as the principles of morphogenesis in architecture of low-rise buildings. WPP-s are an integral element of the structure. The structural morphology of the building design has a considerable effect on the increase in wind power plants. Major types of WPP-s to be integrated into the architecture of low-rise buildings are outlined. There are submitted the analysis results showing the main energy saving methods on examples of foreign architecture of energy-efficient residential buildings at an advantageous use of wind turbines. The morphogenesis of new residential buildings under the preferential use of wind power is regarded as the hypothesis and the goal-setting of the study.

УДК 911.375:711.43

Цюй Жулань. **Этапы освоения центральной территории Северного Китая (появление городов)** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 29–35.

E-mail: qrulan@mail.ru

Ключевые слова: этапы освоения, столица, центральная территория Северного Китая, градостроительство.

Рассматриваются этапы освоения центральной территории Северного Китая и процессы возникновения городов. Территория региона является колыбелью китайских городов. С древних времен китайские столицы из-за военных и политических причин нередко меняли свое местоположение, но в основном располагались на этой территории. После XII в. Южный Китай обогнал Северный Китай по темпам экономического развития, и некоторые города центральной территории Северного Китая потеряли свое ведущее положение. Со времен полукolonиального периода здесь появились города нового типа, торговые или промышленные. В дальнейшем градостроительство прошло долгий и извилистый путь развития. В статье анализируются города центральной территории северного региона в разные

исторические этапы, причины их появления и характер развития.

Ил. 4. Библиогр.: 10 назв.

Qu Rulan. **Development stages of the central territory of Northern China (emergence of the cities).** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 29–35.

E-mail: qrulan@mail.ru

Keywords: development stages, capital, central territory of Northern China, urban development.

The article considers the stages of development of the central territory of Northern China and processes of cities' emergence. This region can be regarded as the cradle of the Chinese cities. From ancient times, because of the military and political reasons, Chinese capitals quite often changed their location, but they were generally situated in this territory. After the XII century, the Southern China overtook the Northern China according to the rates of economic development, and some cities of the central territory of Northern China lost their leading position. Since the semi-colonial period, there emerged cities of new type here, such as trade or industrial cities. Further on, the urban development passed through a long and twisting way of formation. The article presents an analysis of the cities located in the central territory of the northern region in different historical stages, the reasons of their emergence and nature of development.

УДК 72.01

Курбатов Ю. И. **О взаимодействии «точностей» и «неточностей» в архитектуре** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 36–39.

E-mail: apro@spbgasu.ru

Ключевые слова: осознание ущербности мнимой точности модернизма; здания точные, как формулы; полноценная архитектура как сочетание «точностей» (рацио) с «неточностями», обусловленными природой искусства архитектуры.

Современный модернизм, успешно решающий преимущественно социально-функциональные и технологические задачи, ущербен, ибо исключает факторы неточные, эмоционально-чувственные, обусловленные прошлым опытом общества и его гуманитарной культурой. Именно поэтому, считает автор, формы современного модернизма нередко воспринимаются «застывшей» но не музыкой, а гармонизированной материально-технической структурой.

Библиогр.: 8 назв.

Kurbatov Yu. I. **About interaction of the “precise” and the “imprecise” in architecture.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 36–39.

E-mail: apro@spbgasu.ru

Keywords: awareness of lameness of imaginary accuracy of modernism, precise as formulas buildings, full-fledged architecture as a combination of the "precise" (ratio) with the "imprecise" caused by the nature of the art of architecture.

Although the modern architectural style of modernism successfully solves social-functional and technological problems, one can speak about it as a style with a lameness of imaginary accuracy by its nature, for it excludes such ingredients as emotional and sensual factors inherent to the past experience of the society and its humanitarian culture. For this reason, to the author's opinion, the forms of today's modernism are quite often perceived as "stiffened", but not as "stiffened music", but as a harmonized material structure.

УДК 72.036

Чан Жанг Нам. **Трансформация объемно-планировочной структуры Ханоя в первой половине XX в.** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 40–45.

E-mail: namkts008tm@gmail.com

Ключевые слова: Ханой, объемно-планировочная структура, цитадель, старый квартал, план Э. Хебрарда.

Рассматриваются параметры изменения объемно-планировочной структуры Ханоя в колониальный период. Кратко характеризуется структура города первой половины XIX в. Выделяются период второй половины XIX в. и два этапа первой половины XX в. В структуре города подробно анализируются трансформации основных зон, среди которых выделяются цитадель, старый квартал и территории к югу и востоку от озера Хоанкьем.

Ил. 3. Библиогр.: 5 назв.

Tran Giang Nam. **Transformation of Hanoi space-planning structure in the first half of the XX century.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 40–45.

E-mail: namkts008tm@gmail.com

Keywords: Hanoi, space-planning structure, citadel, old quarter, E. Hebrard's plan.

The article considers change parameters of Hanoi's space-planning structure during the colonial period. The city structure referring to the first half of the XIX century is briefly characterized. Particular attention is paid to the period of the second half of the XIX century and two stages of the first half of the XX century. Transformations of the main zones of the city structure are analyzed in detail, the citadel, the old quarter and territories to the south and the east from Hoan Kiem lake being marked out.

УДК 624.075.22

Белый Г. И. **К расчету на устойчивость стержневых элементов конструкций из тонкостенных**

холодногнутых профилей // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 46–51.

E-mail: office@erkon.ru

Ключевые слова: тонкостенные холодногнутые профили, внецентренное сжатие, общая устойчивость, местная устойчивость, устойчивость формы сечения.

Изложена методика расчета на общую устойчивость составных стержневых элементов конструкций из тонкостенных холодногнутых профилей с учетом влияния потерь местной устойчивости и устойчивости формы сечения. Последние рекомендуется определять по предельному напряженному состоянию при потере общей устойчивости стержня с нередуцированным сечением. Приведены формулы для определения предельных состояний и коэффициентов устойчивости.

Ил. 4. Библиогр.: 7 назв.

Belyy G. I. **To the calculation of rod element stability of structures made of thin-walled cold-formed profiles.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 46–51.

E-mail: office@erkon.ru

Keywords: thin-walled cold-bent profiles, eccentric compression, overall stability, local stability, buckling of cross-section shape.

The paper offers a description of calculation technique of the overall stability of the composite rod elements of structures made of thin-walled cold-bent profiles with account for the effects of the loss of local stability and buckling of cross-section shape. The author proposes to determine these effects by the limited stress state in the total loss of stability of the rod with a non-reduced cross-section. The formulas for the determination of limit states and stability factors are given.

УДК 624.012.25

Веселов А. А., Хегай А. О., Хегай М. О., Николаева С. П. **Расчет железобетонных элементов по образованию трещин** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 52–55.

E-mail: gbk@spbgasu.ru, lhegai@mail.ru, hegaymaksim@yandex.ru

Ключевые слова: железобетонный изгибаемый элемент, момент трещинообразования, диаграммы деформирования.

Рассмотрено определение момента трещинообразования железобетонного изгибаемого элемента с использованием диаграмм деформирования бетона. В основе расчета лежит I стадия напряженно-деформированного состояния. В сжатой зоне принята треугольная эпюра напряжения, в растянутой — двухлинейная трапециевидная. Представлены расчеты прямоугольного железобетонного сечения, таврового сечения без предварительно напряженной

арматуры и двутаврового сечения с предварительно напряженной арматурой. Проведено сравнение моментов трещинообразования, полученных предлагаемым способом и способом ядровых моментов.

Ил. 3. Библиогр.: 4 назв.

Veselov A. A., Khegay A. O., Khegay M. O., Nikolaeva S. P. **Calculation of reinforced concrete elements by crack formation.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 52–55.

E-mail: gbk@spbgasu.ru, lhegai@mail.ru, hegaymaksim@yandex.ru

Keywords: reinforced concrete bent element, crack formation moment, diagrams of concrete deformation.

The paper deals with the assessment of crack formation moment in the bent reinforced concrete element taking into account the diagrams of concrete deformation. The calculation is based on the assessment of the first stage of the intense deformed state. In the compressive zone, the authors consider a triangular stress diagram, whereas a two-linear trapezoid-like diagram is accepted in the tensile zone of the concrete. Calculation of a rectangular reinforced concrete section is presented, as well as calculation of a T section without pre-stressed reinforcement and of a double-T section with pre-stressed reinforcement. Comparison of the crack formation moments (calculated using the proposed technique and the technique of core moments) is made.

УДК 694

Кiryutina S. E. **Совмещение светопрозрачных конструкций с наружными стенами деревянных зданий, подверженных осадке** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 56–59.

E-mail: sekir@lan.spbgasu.ru

Ключевые слова: малоэтажные деревянные здания, деревянные конструкции, стены срубной конструкции, качество, период эксплуатации, осадка.

Рассматриваются проблемы, связанные с качественными характеристиками наружных стен малоэтажных зданий из штучных деревянных элементов (бревен, брусев) в местах установки окон в период эксплуатации. В основе анализа лежит сопоставление установленных проектом размеров оконных проемов с результатами теоретических и экспериментальных исследований осадки стен зданий срубной конструкции. Выявлено несоответствие установившегося в практике подхода к назначению размеров оконных проемов таких зданий современным данным об осадке стен от усушки древесины и деформации стеновых элементов от нагрузки. Представлены и обоснованы правила устройства оконных проемов в стенах из штучных деревянных элементов для обеспечения эксплуатационного уровня качества деревянных зданий.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 8 назв.

Kiryutina S. E. **Combination of translucent designs with external walls of the wooden buildings subjected to subsidence.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 56–59.

E-mail: sekir@lan.spbgasu.ru

Keywords: low rise wooden buildings, wooden designs, walls of carcass construction, quality, operation period, subsidence.

The paper deals with the problems connected with quality characteristics of external walls of low rise buildings from single-piece wooden elements (logs, bars) in installation positions of windows during operation. Comparison analysis of the dimensions of window openings established by the project with the results of theoretical and pilot studies of the walls' subsidence in buildings of carcass construction was made. There was established a discrepancy in the approach to setting the dimensions of window aperture of such buildings to the currently available data on walls' subsidence from shrinkage of wood and deformation of wall elements from loading. Rules of arranging window apertures in walls from single-piece wooden elements for providing the operational quality level of wooden buildings are presented and substantiated.

УДК 624.012.4

Новиков М. В. **Силовое сопротивление нормальных сечений армированных изгибаемых элементов из конструкционного поризованного бетона** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 60–66.

E-mail: novikov-2005@mail.ru

Ключевые слова: поризованный бетон, изгибаемый элемент, арматура, прочность, характер разрушения, прогиб, нагрузка.

Рассматривается проблема использования поризованного бетона в изгибаемых несущих конструкциях зданий. Представлены экспериментальные данные по оценке прочности и деформативности нормальных сечений армированных изгибаемых элементов при кратковременной нагрузке. Определены параметры процесса их силового сопротивления при использовании поризованного бетона классов В3,5–В7,5.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

Novikov M. V. **Power resistance of normal sections of bent reinforced elements from construction aerated concrete.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 60–66.

E-mail: novikov-2005@mail.ru

Keywords: aerated concrete, bent element, fittings, strength, concrete fracture nature, deflection, loading.

The paper considers the problem of using aerated concrete in bent bearing designs of buildings. Pilot test result data are submitted according to durability and deformability of the standard sections of bent reinforced elements

at a short-term loading action. Parameters of their power resistance process in case of using aerated concrete of the B3,5–B7,5 class are revealed.

УДК 624.012.25

Опбул Э. К., Евдокимова Т. С. **Расчет несущей способности фиброжелезобетонных изгибаемых элементов с учетом работы растянутой зоны фибробетона** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 67–71.

E-mail: fduecnufce@mail.ru, tanjuska_14@mail.ru

Ключевые слова: фибробетон, железобетон, фибро-железобетон, дисперсное армирование, изгибаемые элементы, расчет несущей способности.

Предлагается новый подход к расчету фиброжелезобетонных изгибаемых элементов, основанный на опытных диаграммах деформирования сжатой и растянутой зон фибробетона. В сжатой зоне принимается двухлинейная диаграмма деформирования с напряжениями на крайнем волокне, равными расчетному сопротивлению фибробетона R_{fb} , в растянутой зоне — трехлинейная диаграмма с растягивающими напряжениями в краевых волокнах, равными нулю ($\sigma_{fbt} = 0$). Выполнен расчет фиброжелезобетонной балки согласно предложенному подходу и действующим нормативным документам, проведено сравнение результатов.

Ил. 4. Библиогр.: 8 назв.

Opbul E. K., Evdokimova T. S. **Calculation of the bearing ability of fiber reinforced concrete bent elements taking into account the effect of the tensile section zone.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 67–71.

E-mail: fduecnufce@mail.ru, tanjuska_14@mail.ru

Keywords: fiber reinforced concrete, reinforced concrete, fiber-steel reinforced concrete, dispersion reinforcement, bent elements, calculation of the bearing ability.

The paper offers a new approach to calculation of fiber reinforced concrete bent elements, which is based on test deformation diagrams of compressed and tensile zones of the material. In the compressed zone, a two-linear deformation diagram with stresses on the surface fiber level equal to the calculation resistance of R_{fb} is accepted, whereas in the tensile zone, the authors accept a three-phase system deformation diagram. Calculation of a fiber reinforced concrete beam is made according to the offered approach and the valid normative documents. A comparison analysis of calculation results is presented.

УДК 693.554-486+691.322.7

Плевков В. С., Белов В. В., Балдин И. В., Невский А. В. **Модели нелинейного деформирования углеродофибробетона при статическом и кратко-**

временном динамическом воздействии // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 72–82.

E-mail: pvs@tomsksep.ru, v_belov@to.spbaep.ru, biwet@yandex.ru, lokop888@gmail.com

Ключевые слова: фибробетон, углеродная фибра, прочность, деформативность, диаграмма нелинейного деформирования, статическое нагружение, кратковременное динамическое нагружение, коэффициент динамического упрочнения.

Отражены результаты экспериментальных исследований углеродофибробетона при сжатии и растяжении. Зафиксировано качественное изменение прочностных и деформационных свойств бетона при дисперсном армировании углеродными волокнами. По результатам статистической обработки экспериментальных данных предложены аналитические зависимости для определения основных прочностных и деформационных характеристик углеродофибробетона при сжатии и растяжении. Разработаны расчетные диаграммы нелинейного деформирования углеродофибробетона при статическом и кратковременном динамическом воздействиях.

Ил. 9. Табл. 3. Библиогр.: 16 назв.

Plevkov V. S., Belov V. V., Baldin I. V., Nevskiy A. V. **Models of nonlinear straining of carbon fiber reinforced concrete under static and short-term dynamic loads.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 72–82.

E-mail: pvs@tomsksep.ru, v_belov@to.spbaep.ru, biwet@yandex.ru, lokop888@gmail.com

Keywords: fiber-reinforced concrete, carbon fiber, strength, deformability, diagram of nonlinear straining, static loads, short-term dynamic loads, dynamic increase factor.

The article presents the results of pilot studies of carbon fiber reinforced concrete under compression and tension. Qualitative change of strength and deformability properties of concrete with carbon fiber dispersed reinforcement is revealed. As a result of statistical analysis of the experimental data, the authors propose to use the analytical dependences for determination of the major strength and deformation parameters of carbon fiber reinforced concrete subjected to compression and tension. Calculation diagrams of nonlinear deformation of carbon fiber reinforced concrete under static and short-term dynamic loads have been developed.

УДК 624.072

Попов В. М., Плюснин М. Г. **Влияние деформационных характеристик бетона на несущую способность внецентренно сжатых железобетонных элементов** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 83–88.

E-mail: popov_vladimir_m@mail.ru, apraiser3@yandex.ru

Ключевые слова: нелинейная деформационная модель, процент армирования, деформационные характеристики бетона, начальный модуль упругости бетона, деформации бетона, внецентренно сжатый железобетонный элемент.

Рассматривается влияние изменения деформационных характеристик бетона на несущую способность внецентренно сжатых железобетонных элементов. Актуальность вопроса обусловлена широким применением для расчетов железобетонных конструкций нелинейной деформационной модели, требующей совместного учета прочностных и деформационных характеристик бетона. При этом в действующих нормах приводятся средние значения деформационных характеристик и отсутствуют сведения об их изменчивости. Путем численных экспериментов выявлено существенное влияние изменчивости деформационных характеристик бетона на несущую способность внецентренно сжатого железобетонного элемента, зависящее от процента армирования и эксцентриситета продольной силы. Показано, что использование в расчетах по нелинейной деформационной модели средних значений деформационных характеристик снижает надежность внецентренно сжатых железобетонных элементов.

Ил. 2. Библиогр.: 19 назв.

Popov V. M., Plyusnin M. G. **The influence of concrete strain characteristics on the bearing capacity of eccentrically compressed reinforced concrete elements.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 83–88.

E-mail: popov_vladimir_m@mail.ru, apraiser3@yandex.ru

Keywords: nonlinear deformation model, ratio of reinforcement, deformation characteristics of concrete, initial modulus of concrete elasticity, strain of concrete, eccentrically compressed reinforced concrete element.

The paper considers the impact of variability in the concrete deformation characteristics on the bearing capacity of eccentrically compressed reinforced concrete elements. This issue is topical due to the widespread use of nonlinear deformation model for the calculation of reinforced concrete structures taking into account both strength and deformation characteristics of concrete. In currently used standards, average deformation characteristics are provided, but no information about their variability is available. As a result of numerical experiments, there were revealed significant effects of variability in the deformation characteristics of concrete on the bearing capacity of eccentrically compressed reinforced concrete elements, and the dependence of this effect from the ratio of reinforcement and eccentricity of the longitudinal force. It is shown that using

calculations of nonlinear deformation model of the average values of deformation characteristics of concrete leads to decreasing in the reliability of eccentrically compressed (bending with axial force) reinforced concrete elements.

УДК 625.8

Семенов Д. А. **Особенности применения и работы блочных покрытий** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 89–94.

E-mail: elfx@mail.ru

Ключевые слова: блочные покрытия, камни мощения, швы блочных покрытий, просадка и сдвиг блоков, метод вибропрессования, прямоугольные и шестиугольные формы камней, расклиновка швов.

Рассмотрены особенности, возможности и достоинства блочных покрытий. Изучен опыт использования малоразмерных плит без связей в швах и устройство современных блочных покрытий в городских условиях: технология изготовления, укладка, особенности содержания. Особое внимание уделено системе связей элементов блочных покрытий, обеспечивающей увеличение однородности расчетных показателей устойчивости и ровности, а также улучшение демпферных характеристик и повышение эксплуатационных качеств покрытия.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

Semenov D. A. **Features of applying and performance of block paving.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 89–94.

E-mail: elfx@mail.ru

Keywords: block paving, paving stones, joints in block paving, settlement and offset of blocks, the method of vibro-pressing compression, rectangular and hexagon shaped stones, galleting.

This article investigates special features, perspectives, and benefits of block paving. It contains the information on the use of low-sized slabs with un-braced joints and modern block paving. Some information is provided on the use of block paving in the urban environment, the production technology, the laying process and special aspects of maintenance. A special focus is given to the connection system of modular units that provides higher performance in stability and homogeneity, as well as better damping behavior of the coating, and an enhances operational performance.

УДК 721.011:624.07

Темнов В. Г. **Компьютерное моделирование равновесного электродинамического состояния стержневых конструктивных систем** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 95–103.

E-mail: vgtemnov@gmail.com

Ключевые слова: алгоритмическая модель задачи, математические методы оптимизации, эксплуатаци-

онная надежность, напряженно-деформированное состояние (НДС), несущая способность конструкции (прочность, жесткость, устойчивость), электродинамическое состояние (ЭДС), система автоматизированного проектирования (САПР).

Рассматривается определение и компьютерное моделирование структур равновесного электродинамического состояния (ЭДС) стержневых конструкций. Эти структуры позволяют не только предсказать геометрическое строение конструкционных материалов на атомном уровне, но и понять физическую сущность их модулей упругости, имеющих электромагнитную природу. Параметры структур равновесного ЭДС дают объективное представление об изменении прочностных возможностей стержневых конструкций, связанном с изменением величин модулей упругости материалов в процессе загрузки. Предложен алгоритм поиска параметров структур равновесного ЭДС эффективных стержневых конструкций средствами систем автоматизированного проектирования.

Ил. 5. Табл. 4. Библиогр.: 10 назв.

Temnov V. G. **Computer modeling of equilibrium electro-dynamic state of frame construction systems.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 95–103.

E-mail: vgtelnov@gmail.com

Keywords: algorithmic model of the problem, mathematical methods of optimization, operational reliability, tensely-deformed state (TDS), carrying capacity of the structure (strength, rigidity and stability), electro-dynamic state (EDS), computer-aided design (CAD).

The paper deals with the determination and computer modeling of structures of equilibrium electro-dynamic state (EDS) in bar designs. These structures make it possible not only to forecast the geometric structure of building materials at the atomic level, but also to understand the physical nature of their elastic modulus, which have an electromagnetic nature. The parameters of equilibrium electro-dynamic state of structures provide an objective idea of the change of the strength properties of bar structures associated with value changes in the material elasticity at loading. The author proposes the search for algorithm parameters of equilibrium electro-dynamic state (EDS) structures of effective bar designs through the using of the CAD SOFTWARE.

УДК 624.048

Шмидт А. Б., Бабанов В. В., Гранкин К. В. **К расчету непрямолинейных сжато-изгибаемых деревянных конструкций по деформированной схеме** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 104–110.

E-mail: gran1256@mail.ru

Ключевые слова: непрямолинейные сжато-изгибаемые элементы, клееные деревянные конструкции,

статический расчет, деформированная схема, геометрическая нелинейность, методы Максвелла–Мора и Ньютона–Канторовича.

Предлагается новый алгоритм статического расчета непрямолинейных сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций (ДК) с учетом деформированной схемы на основе сочетания методов Максвелла–Мора и Ньютона–Канторовича. Алгоритм позволяет относительно просто решить задачу нелинейно деформируемых стержневых систем, подобных широко применяемым в современных большепролетных клееных ДК. Сравниваются результаты расчетов по предлагаемому алгоритму и по методам действующих норм по проектированию ДК — российского СП 64.13330.2011 и европейского EuroCode 5.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр.: 9 назв.

Schmidt A. B., Babanov V. V., Grankin K. V. **To the calculation of non-linear timber beam columns according to the deformation scheme.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 104–110.

E-mail: gran1256@mail.ru

Keywords: non-rectilinear timber beam columns, glued laminated wooden designs, static calculation, deformation scheme, geometrical nonlinearity, Maxwell–Mor and Newton–Kantorovich’s methods.

The paper presents a new algorithm of static calculation of non-rectilinear timber beam columns of wooden designs (WD) taking into account the deformation scheme on the basis of combining the methods of Maxwell–Mor Newton–Kantorovich. The algorithm allows to comparatively easily solve the problem of non-linearly deformable rod systems, similar to the ones widely applied in modern wide-span glued structures. The results of calculations according to the offered algorithm and with applying the methods of valid norms on design of WD (Russian SP 64.13330.2011 and European EuroCode 5) are compared.

УДК 621.73.012

Масленников А. М., Улитин В. В. **Исследование колебаний фундамента кузнечного молота с применением решения системы дифференциальных уравнений второго порядка** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 111–115.

E-mail: aleksmaslennikov@yandex.ru, vvulitin@mail.ru

Ключевые слова: кузнечный молот, центральный удар, дифференциальные уравнения.

Для определения колебаний фундамента кузнечного молота при центральном ударе, когда расчетную схему молота можно представить системой с двумя степенями свободы, предлагается решение системы двух дифференциальных уравнений, полученных с помощью преобразования Фурье. Предложенное

решение позволяет построить графики изменения перемещений, скорости и ускорений фундамента во времени.

Ил. 3. Библиогр.: 4 назв.

Maslennikov A. M., Ulitin V. V. **Research of the forge hammer base oscillations with application of the solution of the differential equations system of the second order.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 111–115.

E-mail: aleksmaslennikov@yandex.ru, vvulitin@mail.ru

Keywords: forge hammer, centre directed impact, differential equations.

For the determination of the oscillations in the base of the forge hammer during the centre directed impact, when the design scheme of the hammer can be represented by a system with two degrees of freedom, the authors propose using the solution of the system of two differential equations obtained by using the Fourier series transformation. The proposed solution allows building graphs of displacement, velocity and acceleration of the base in time.

УДК 628.24

Майны Ш. Б., Терехов Л. Д., Заборщикова Н. П. **Методика определения минимальной глубины заложения начального участка канализационных трубопроводов в суровых климатических условиях** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 116–122.

E-mail: shonchikspb@mail.ru, levter4@rambler.ru, nprzab@yandex.ru

Ключевые слова: трубопровод, канализация, глубина заложения, мерзлые грунты.

Предлагаются новые параметры (защитное время и время восстановления), регламентирующие действия обслуживающего персонала при эксплуатации канализационных трубопроводов подземной прокладки в зимний период в случае аварийной остановки движения. Представлена методика расчета защитного времени и определения на его основе минимальной глубины заложения с учетом диаметра трубопровода, а также температур транспортируемой воды и мерзлого грунта.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

Mainy Sh. B., Terekhov L. D., Zaborshchikova N. P. **Technique of assessing the minimum laying depth of the initial site of sewer pipelines in severe climatic conditions.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 116–122.

E-mail: shonchikspb@mail.ru, levter4@rambler.ru, nprzab@yandex.ru

Keywords: pipeline, sewerage, laying depth, frozen soil.

The paper proposes new parameters (protection time and restoration time) regulating actions of the staff at

operation of sewer pipelines of underground laying during the winter period in case of an emergency failure of movement. There is presented a calculation technique for determining the protection time in dependence of the minimum laying depth value, taking into account the pipe's diameter, transported water temperature and frozen soil temperature.

УДК 658.5:624.05

Болотин С. А., Дадар А. Х., Магамадов Р. А. **Энтропия актуального графика строительства** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 123–129.

E-mail: sbolotin@mail.ru, daryi@mail.ru, r.magamadov.gst@mail.ru

Ключевые слова: энтропия, календарный план строительства, актуальный график строительства, регулирование качества управления.

Развитие строительства во времени описывается предсказательной моделью, определяемой как календарный план строительства. После завершения всех работ на объекте формируется актуальный календарный график строительства. Информационной мерой расхождения календарного плана и актуального графика строительства является энтропия. Актуальный календарный график, создаваемый на основе исполнительной документации, фиксирующей ход строительного процесса, как правило, показывает увеличение энтропии, свидетельствующее о диссипации управленческой энергии субъектов управления строительством. Предлагается определять энтропию по ходу реализации строительного процесса, что даст возможность регулировать качество управления.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 15 назв.

Bolotin S. A., Dadar A. Kh., Magamadov R. A. **Entropy of the actual construction schedule.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 123–129.

E-mail: sbolotin@mail.ru, daryi@mail.ru, r.magamadov.gst@mail.ru

Keywords: entropy, calendar construction schedule, actual construction schedule, management quality control.

The construction development in time is described by the predictive model defined as construction schedule. The actual schedule of construction is formed after the completion of all kinds of works at the facility construction. An information measure of divergence time between the calendar construction schedule and actual construction schedule is entropy. The actual construction schedule generated basing on the as-built documentation fixing the construction process typically shows an increase in entropy. This increase demonstrates the dissipation of the management energy of construction management

subjects. The authors propose to carry out the definition of the entropy in the course of the construction process implementation, which would allow to control the management quality.

УДК 624.05

Сычев С. А., Казаков Ю. Н. **Оптимизация технологических решений строительства на основе быстровозводимых систем** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 130–135.

E-mail: sasychev@ya.ru

Ключевые слова: быстрая сборка элементов, объемные блоки из сэндвич-панелей, унифицированные модульные конструкции, предварительное изготовление на заводе, быстровозводимые мобильные здания, высокая скорость строительства.

Рассматривается выбор рациональных схем монтажа быстровозводимых модульных систем (БМС) на основе вариантного проектирования с использованием метода моделирования и последующей многокритериальной оптимизации конструктивно-технологических решений. Представлена схема взаимосвязи реально обеспеченной технологичности применения конструкций из БМС в строительстве и влияющих на нее факторов. Проведен сравнительный анализ вариантов транспортных схем по технико-экономическим показателям на основе статистических данных и экспертных оценок. В соответствии с трудоемкостью монтажа определены области высоко-, средне- и слаботехнологичного монтажа объемных модулей зданий.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 20 назв.

Sychev S. A., Kazakov Yu. N. **Optimization of technological solutions to construction based on prefabricated systems**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 130–135.

E-mail: sasychev@ya.ru

Keywords: fast assembly of elements, three-dimensional blocks of sandwich panels, standardized modular designs, prefabrication in the factory, prefabricated mobile buildings, high speed of construction.

The paper discusses selection of the optimal schemes of installation of the fast-built modular systems (FBMS) on the basis of alternative design using the method of modeling and the subsequent multi-criteria optimization of construction and technology solutions. A scheme of interrelation of really achieved technological effectiveness of applying the FBMS designs in construction, as well as factors ensuring the manufacturability, is submitted. On the basis of statistical data and expert estimates there has been made a comparative analysis of options of transport schemes on technical and economic indicators of transportation. According to labor input of the instal-

lation, there are determined the areas of high-, average- and poor-technology installation of volumetric modules of buildings.

УДК 658.5:711.1

Челнокова В. М. **Особенности календарного планирования комплексного освоения территории девелопментской организацией** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 136–141.

E-mail: ver-m@list.ru

Ключевые слова: комплексное освоение территории, календарное планирование, очередность строительства объектов, девелопер.

Рассматриваются нормативно-правовые требования к проектированию и организации комплексного освоения территории. Определены основные ограничения на очередность освоения территории и строительства отдельных объектов. Выделены планировочные, организационные, маркетинговые и экономические критерии, которые необходимо учитывать при разработке календарных графиков.

Библиогр.: 15 назв.

Chelnokova V. M. **Features of calendar scheduling of complex development of the territory by the development organization**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 136–141.

E-mail: ver-m@list.ru

Keywords: complex development of the territory, calendar scheduling, sequence of building facilities, developer.

The paper discusses quality standards and regulations for the designing and organizing complex development of the territory. The main constraints on the sequence of development of the territory and building different facilities are determined. There are defined planning, organization, marketing and economic criteria, which must be taken into account when developing calendar schedules.

УДК 691.588

Логанина В. И., Жерновский И. В., Жегера К. В. **Структурообразование цементного камня в присутствии добавки на основе аморфных алюмосиликатов** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 142–148.

E-mail: loganin@mail.ru, zhernovsky.igoi@mail.ru, jegera@yandex.ru

Ключевые слова: аморфные алюмосиликаты, структурообразование, сухая строительная смесь, плиточный клей.

Рассматривается влияние добавки на основе аморфных алюмосиликатов на структурообразование цементного камня. Показан химический и минералогический состав синтетической добавки. Про-

веден анализ минералогического состава цементного камня с добавкой. Приведены разработанная рецептура клеевой сухой строительной смеси с применением добавки и характеристики плиточного клея, изготовленного на ее основе.

Ил. 6. Табл. 1. Библиогр.: 13 назв.

Loganina V. I., Zhernovskiy I. V., Zhegera K. V. **Pattern formation of cement stone in the presence of additive based on amorphous aluminum silicates.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 142–148.

E-mail: loganin@mail.ru, zhernovsky.igoi@mail.ru, jegera@yandex.ru

Keywords: amorphous aluminum silicates, structure formation, dry adhesive construction mix, tile adhesive.

The paper considers the effect of amorphous aluminum silicates-based additives on cement stone structure formation. The chemical and mineralogical composition of additives is shown. The analysis of the mineral composition of cement stone in the presence of synthetic additives is carried out. The developed compounding of dry adhesive construction mix with application of the additive and the characteristics of the tile glue made on its basis is given.

УДК 625.7/.8

Петрова Т. М., Сорвачева Ю. А. **Проблемы и перспективы строительства бетонных автодорожных покрытий в Российской Федерации** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 149–155.

E-mail: ksmt@pgups.edu, ksmit_pgups@mail.ru

Ключевые слова: бетонные автомобильные дороги, щелоче-силикатная реакция, долговечность.

Рассмотрены предпосылки и перспективы использования бетона на основе портландцемента при строительстве автодорог в России. Проанализирован опыт эксплуатации бетонных автодорожных и аэродромных покрытий в России и за рубежом. Приведены результаты обследования опытного участка цементобетонного автодорожного покрытия после 5 лет эксплуатации и предложены перспективные методы модификации бетона для повышения долговечности автодорог.

Ил. 6. Библиогр.: 11 назв.

Petrova T. M., Sorvacheva Yu. A. **Problems and perspectives of concrete road coverings construction in the Russian Federation.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 149–155.

E-mail: ksmt@pgups.edu, ksmit_pgups@mail.ru

Keywords: concrete road coverings, alkali-silica reaction, durability.

The preconditions and perspectives of using Portland cement-based concrete in the construction of highways in

our country are considered. The experience of operation of concrete highway and airfield pavements in Russia and abroad has been analyzed. Results of inspecting the experimental section of the cement-concrete road covering after 5 years of operation are presented. Some prospective methods of concrete modification for increasing the durability of highways are offered.

УДК 628.35

Акментина А. В. **Интенсификация биологической очистки сточных вод в реакторе циклического действия** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 156–159.

E-mail: akmentina@mail.ru

Ключевые слова: очистка сточных вод, гранулированный активный ил, SBR-реактор, седиментация, интенсификация.

Представлены результаты лабораторных и полупромышленных исследований по культивированию частично гранулированного активного ила с низким значением илового индекса, позволяющим повышать дозу ила в биореакторе и тем самым интенсифицировать процесс очистки. Такой ил был получен путем гравитационной селекции, направленной на исключение из системы медленно оседающих частиц активного ила, а также подбором специальных технологических условий.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр.: 8 назв.

Akmentina A. V. **Intensification of biological wastewater treatment in sequencing batch reactor.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 156–159.

E-mail: akmentina@mail.ru

Keywords: wastewater treatment, granulated active sludge, Sequencing Batch Reactor (SBR), sedimentation, intensification.

The paper presents the results of laboratory and semi-industrial studies on cultivation of partly granulated activated sludge featured with low-value sludge index allowing to increase the sludge dose in the bio-reactor, thereby intensifying the treatment process. This sludge was obtained by gravity selection aimed at excluding slowly settling particles of active sludge from the system after selecting special technology conditions.

УДК 697.353

Жданова А. Г. **Методики расчета системы лучистого отопления помещения** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 160–164.

E-mail: anna682008@mail.ru

Ключевые слова: излучатель, газовый, инфракрасный, отопление лучистое, обогрев рабочих мест, микроклимат.

Анализируются методики расчета системы лучистого отопления помещения, при помощи которых определяются количество и мощность излучателей, а также температура отапливаемой поверхности. Проводится сравнение расчетов по двум существующим методикам.

Ил. 2. Библиогр.: 4 назв.

Zhdanova A. G. **Techniques of calculating the radiant heating facility system of the premise.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 160–164.

E-mail: anna682008@mail.ru

Keywords: radiator, gas, infrared, radiant heating, heating of workplaces, microclimate.

The paper provides an analysis of the calculation techniques of evaluating the radiant heating system of the premises. By means of these techniques it is possible to determine the quantity and power of emitters, as well as the temperature of the heated surface. Comparison of calculations made by means of these techniques is carried out.

УДК 621.3.084

Резниченко В. В., Демидов В. П., Демидов А. В. **Влияние электрооборудования на экологическую безопасность строительных объектов** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 165–168.

E-mail: 12356788@mail.ru, dvp52@mail.ru, worialhat@gmail.com

Ключевые слова: электромагнитное поле, экология, строительное электрооборудование, промышленная частота, гармоника.

Рассматривается воздействие электромагнитного поля на окружающую среду, оценкой которого занимается научно-техническое направление электромагнитной экологии — современной науки, исследующей влияние электромагнитных полей на живые организмы. Обосновывается необходимость изучения электромагнитных колебаний, возникающих при работе современного строительного оборудования. Результаты данных исследований позволят определить нормы интенсивности воздействия электромагнитных полей на окружающую среду и человека, а также разработать требования к приборам контроля.

Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

Reznichenko V. V., Demidov V. P., Demidov A. V. **The influence of electric equipment on the ecological safety of building facilities.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 165–168.

E-mail: 12356788@mail.ru, dvp52@mail.ru, worialhat@gmail.com

Keywords: electromagnetic field, ecology, construction electric equipment, industrial frequency, harmonicas.

The paper reviews the impact of the electromagnetic field on environment, the assessment of which is carried out by electromagnetic ecology, the modern science investigating influence of electromagnetic fields on live organisms. Need of studying the electromagnetic oscillations arising during the work of the modern construction equipment is substantiated. Results of these studies will allow to define the standards of electromagnetic fields impact intensity on environment and people, as well as develop requirements to control devices.

УДК 697.9

Сулин А. Б., Рябова Т. В., Неганов Д. В. **Моделирование процессов теплопереноса в помещении с переключающимися регенераторами теплоты** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 169–172.

E-mail: miconata@rambler.ru

Ключевые слова: теплоперенос, концентрация наружного воздуха, регенератор теплоты.

Приведены результаты вычислительных экспериментов по моделированию процессов теплопереноса в помещении с двумя циклически работающими регенераторами теплоты. Проанализированы поля температур воздушных потоков и поля концентрации наружного воздуха при нестационарных режимах работы теплообменников.

Ил. 4. Библиогр.: 4 назв.

Sulin A. B., Ryabova T. V., Neganov D. V. **Modeling of heat and mass transfer processes in premises with alternating heat regenerators.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 169–172.

E-mail: miconata@rambler.ru

Keywords: heat and mass transfer, concentration of outside air, heat regenerator.

The paper presents the results of computational experiments on modeling the heat and mass transfer processes in premises with two cyclically operating heat regenerators. The temperature field of air flows and fields of outdoor air concentration during transient operation modes of heat exchangers are analyzed.

УДК 625.8

Лазарев Ю. Г., Медрес Е. Е., Петухов П. А. **К вопросу управления состоянием нежестких дорожных одежд** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 173–180.

E-mail: lazarev-yurij@yandex.ru, k.medres@yandex.ru, petukhov.pavel17@gmail.com

Ключевые слова: дорожные одежды нежесткого типа, методы измерения прогибов и толщины слоев, дорожные конструкции, срок службы дорожной одежды.

Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт оценки состояния дорожных одежд нежесткого типа в целях повышения осведомленности о состоянии дорожной одежды и факторах, влияющих на него, а также для возможности увеличения межремонтных сроков до 12 лет.

Ил. 4. Библиогр.: 17 назв.

Lazarev Yu. G., Medres E. E., Petukhov P. A. **To the issue of controlling the state of non-rigid road pavements.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 173–180.

E-mail: lazarev-yurij@yandex.ru, k.medres@yandex.ru, petukhov.pavel17@gmail.com

Keywords: road pavement of non-rigid type, methods of measurement of deflections and thickness of the layers, road structure, pavement service life.

The paper considers domestic and international experience of assessing the condition of non-rigid pavement with the view of raising awareness about the pavement condition and the factors influencing this condition, as well as possibilities of increasing the currently existing reserve maintenance periods up to 12 years.

УДК 539.4

Хасанов Н. М., Сайрахмонов Р. Х., Сулейманова М. А. **Применение природного волластонита в качестве армирующей и стабилизирующей добавки в составе ЩМА** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 181–186.

E-mail: khasanov.nurali@mail.ru

Ключевые слова: щебеночно-мастичный асфальтобетон, волластонит, наполнитель, битум, гранулометрический состав, армирующая добавка, минеральный порошок.

Рассматриваются результаты исследований разработанных составов щебеночно-мастичных асфальтобетонов с использованием армирующей и стабилизирующей добавки. Такой добавкой служит природный волластонит, применение которого повышает прочность, водостойкость, устойчивость к расслаиванию и эксплуатационные характеристики рассматриваемого материала.

Табл. 7. Библиогр.: 9 назв.

Khasanov N. M., Sayrakhmonov R. Kh., Suleymanova M. A. **Application of natural wollastonite as reinforcing and stabilizing additive in composition of SMA.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 181–186.

E-mail: khasanov.nurali@mail.ru

Keywords: stone mastic asphalt (SMA), wollastonite, filler, bitumen, granulometric composition, reinforcing agents, mineral powder.

The paper discusses the results of research of the worked out composition of stone mastic asphalt (SMA) with the addition of reinforcing and stabilizing additive. Natural wollastonite is used in this composition as an additive, which increases the strength, water resistance and resistance to segregation, and performance characteristics of the material.

УДК 625.655.3

Бойцев А. В., Шестопалов А. А. **Методы оценки анизотропных свойств дорожного покрытия** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 187–192.

E-mail: a.boitcev@gmail.com, shestop-37@yandex.ru

Ключевые слова: конструкционная анизотропия, уплотнение, колеобразование.

Рассмотрены возможности исследования конструкционной анизотропии дорожных одежд. Предложена новая методика подбора асфальтобетонной смеси с помощью оценки структурной анизотропии путем получения кривых деформирования в продольном и поперечном направлениях и дальнейшей оценки их сходимости.

Ил. 3. Библиогр.: 12 назв.

Boitsev A. V., Shestopalov A. A. **Methods for evaluating anisotropic properties of road pavement.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 187–192.

E-mail: a.boitcev@gmail.com, shestop-37@yandex.ru

Keywords: structural anisotropy, compaction, rutting.

In this paper we study the structural anisotropy of the road pavement. There is proposed a new method of selecting the asphalt mixture by means of evaluating structural anisotropy, which is achieved by obtaining curves of deformation in the longitudinal and transverse directions, and further evaluation of their convergence.

УДК [691.714:620.18:669.018.58-122]:621.77.016.3

Гордиенко В. Е., Трунова Е. В., Абросимова А. А., Шананина Н. В. **Пассивный феррозондовый контроль длительно эксплуатируемых сварных металлоконструкций с коррозионными повреждениями** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 193–197.

E-mail: val-gor@yandex.ru, elena.trunova.80@mail.ru, fotka3000@list.ru, nat-shananina@mail.ru

Ключевые слова: сварные металлические конструкции, пассивный феррозондовый метод контроля, локальные и общие коррозионные повреждения.

Установлена взаимосвязь между напряженностью магнитного поля рассеяния H_p и действующими напряжениями в местах с коррозионными повреждениями и без них. Показано, что при циклическом ступенчатом нагружении-разгрузении образцов

в упругой области деформирования приращение магнитного параметра ΔH_p в зонах с локальными и общими коррозионными повреждениями имеет более высокие значения, чем в зонах без коррозионных повреждений. Высокая чувствительность пассивного феррозондового метода контроля позволяет выявлять зоны коррозионных повреждений, проводить оценку степени их опасности и в наиболее опасных зонах косвенно определять действующие напряжения.

Ил. 2. Библиогр.: 4 назв.

Gordienko V. E., Trunova E. V., Abrosimova A. A., Shananina N. V. **Passive ferro-probe testing of the long operated welded metalwork designs with corrosion damage.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 193–197.

E-mail: val-gor@yandex.ru, elena.trunova.80@mail.ru, fotka3000@list.ru, nat-shananina@mail.ru

Keywords: welded metal designs, probe-coil magnetic field testing method, local and general corrosion damage.

The interrelation between intensity of magnetic field dispersion H_p and the operating tensions in places with corrosion damages and without them is established. It is shown that at cyclic step loading and unloading of samples in the elastic area of deformation, the increment of magnetic parameter ΔH_p in zones with local and general corrosion damages has higher values, than in zones without corrosion damages. High sensitivity of the probe-coil magnetic field testing method allows revealing the zones of corrosion damages, carrying out an assessment of risk degree, and in the most dangerous zones indirectly determining the operating tensions.

УДК 625.76.08

Евтюков С. А., Бобобеков О. К. **Методы определения жизненных циклов и влияния капитального ремонта на долговечность дорожно-строительных и коммунальных машин** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 198–202.

E-mail: orifjon-1986@mail.ru

Ключевые слова: жизненный цикл, капитальный ремонт, долговечность.

Рассмотрены основные элементы системы жизнеобеспечения дорожно-строительных и коммунальных машин, а также главные этапы их жизненного цикла (ЖЦ). Представлены существующие методы расчета оптимального ЖЦ и показано влияние капитального ремонта на его продолжительность.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 7 назв.

Evtyukov S. A., Bobobekov O. K. **Methods for determining the life cycle and the impact of major repairs onto the durability of the road-building and municipal**

machines. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 198–202.

E-mail: orifjon-1986@mail.ru

Keywords: life cycle, major repair, durability.

The paper presents a review of the main elements of the road-building and communal service vehicles' life support system, as well as the main stages of their life cycle (LC). The existing methods of calculation of the optimal LC are presented and the influence of major repair on its duration is shown.

УДК 656.13:65.012.12

Куракина Е. В. **Эффективность использования наземных транспортно-технологических машин** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 203–208.

E-mail: elvl_86@mail.ru

Ключевые слова: наземные транспортно-технологические машины, эксплуатация, эффективность использования, надежность, работоспособность, производительность.

Рассмотрена эффективность использования наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) как комплексная система взаимосвязанных конструктивно- и инженерно-технических, технологических, эксплуатационных и организационных мероприятий. Представлены показатели качества машин и характеризующие их свойства. Предложена комплексная система оценки эффективности использования машин и оборудования. Выявлены факторы, влияющие на эффективность эксплуатации НТТМ. Предложены универсальные формулы сменной и годовой производительности, а также усовершенствованные мероприятия по повышению качества и надежности НТТМ, их эффективному использованию.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

Kurakina E. V. **The efficiency of using land transport and technological machines.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 203–208.

E-mail: elvl_86@mail.ru

Keywords: land transport and technological machines, operation, usage efficiency, reliability, serviceability, performance.

The article describes the efficiency of using land transport and technological machines (LTTM) as a complex system of interrelated construction and engineering-technical, technological, operational and organizational measures. Indicators of machine quality and their characterizing properties are presented. A comprehensive system of assessing the efficiency of using the machinery and equipment is proposed. Factors affecting the efficiency of operation are revealed. Universal formula of output per man-shift

and annual labour productivity are offered, as well as some improved measures on perfecting the quality and reliability of machines and their effective use.

УДК 69.002.5

Репин С. В., Зазыкин А. В., Рулис К. В., Ховалыг Н.-Д. К. **Методика обновления регионально-го парка транспортно-технологических машин на основе экономических критериев** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 209–217.

E-mail: repinserge@mail.ru, a.v.zazykin@mail.ru, ruly52@mail.ru, niko789@mail.ru

Ключевые слова: методика обновления парка строительных машин, модель оптимизации возрастного состава, транспортно-технологические машины, эффективность использования, модернизация парка, ликвидация строительных машин, обновление парка строительных машин, капитальные вложения в обновление, коэффициент готовности, срок службы.

Приведены результаты исследования возрастной структуры парков строительных машин на примере Республики Тыва, результаты анализа деятельности строительных предприятий и их потребностей в технике, а также теоретические обоснования стадий формирования, обновления и ликвидации парков техники. Рассмотрены пессимистичный, базовый и оптимистичный прогнозы развития регионального парка строительных машин республики на период до 2020 года. Приведена разработанная авторами модель оптимизации возрастного состава парка строительных машин. Даны примеры расчета эксплуатационных показателей для новой и неновой машин.

Ил. 7. Библиогр.: 11 назв.

Repin S. V., Zazykin A. V., Rulis K. V., Khovalyg N.-D. K. **Technique of updating of the regional park of transport technological machines on the basis of economic criteria.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 209–217.

E-mail: repinserge@mail.ru, a.v.zazykin@mail.ru, ruly52@mail.ru, niko789@mail.ru

Keywords: technique of updating of construction machines park, model of optimization of the age structure, transport technological machines, efficiency of use, modernization of the park, elimination of construction machines, updating of construction machines park, capital investments in updating, availability factor, service life.

The paper presents the results of research of the age structure of construction machine parks on the example of the Republic of Tyva, the results of the analysis of the construction enterprises' activity and their needs for equipment. Theoretic substantiation of formation, development, and liquidation stages of the machinery parks is provided. Pessimistic, basic and optimistic forecasts of development

of construction machine regional parks for the period till 2020 are considered. The model of optimization of the age structure of the construction machine park developed by authors is given.

УДК 656.065

Арифуллин И. В. **Оптимизация технического обслуживания автомобилей (на примере аэродромных машин) с использованием основ логистических принципов доставки запасных частей** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 218–220.

E-mail: i_arifullin@mail.ru

Ключевые слова: авиация, логистика, авиационная безопасность, поставка запасных частей, интегрированное управление, техническое обслуживание автомобилей.

Рассмотрены проблемы транспортного обеспечения, технического обслуживания специализированной аэродромной техники на базе автомобильного шасси, наработки на отказ конкретных транспортных средств, рациональности использования транспортного парка. Приведена схема оптимальной реализации логистических схем.

Ил. 3. Библиогр.: 5 назв.

Arifullin I. V. **Optimization of maintenance of vehicles (on the example of airfield vehicles) with the use of basic logistics principles of spare parts delivery.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 218–220.

E-mail: i_arifullin@mail.ru

Keywords: aircraft, logistics, aviation safety, delivery of spare parts, integrated management, maintenance of cars.

Problems of transport service, such as maintenance of specialized airfield equipment on the basis of the automobile chassis, the time period between failures of vehicles, rationality of using the motor vehicle park, are considered, the scheme of optimum implementation of logistic schemes is provided.

УДК 656.131:343.983.25

Васильев Я. В., Чудаков А. В. **Совершенствование методики по определению скорости движения транспортного средства в момент фронтального наезда на пешехода** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 221–226.

E-mail: xen2k@rambler.ru

Ключевые слова: наезд на пешехода, дорожно-транспортное происшествие, отброс тела пешехода, скорость движения автомобиля до ДТП.

Рассматривается теоретическая модель расчета отброса тела пешехода для фронтальных наездов. Модель расчета уточняется введением коэффициента, учитывающего характер стадии первичного кон-

такта, и проверяется экспериментальными данными, причем показывает высокую точность.

Ил. 5. Табл. 2. Библиогр.: 3 назв.

Vasil'ev Ya. V., Chudakov A. V. **Improving the methods for determining the vehicle speed at the moment of the frontal collision with a pedestrian.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 221–226.

E-mail: xen2k@rambler.ru

Keywords: vehicle-pedestrian collision, traffic accident, pedestrian throw distance, vehicle speed before the accident.

This paper discusses a simple theoretical throw model for frontal vehicle-pedestrian collisions. The calculation model is refined by introducing an impact factor, namely, a coefficient accounting the character of the initial contact phase. The model is verified by experimental accident cases and demonstrates a high accuracy.

УДК 656.051

Плотников А. М. **Методология оценки безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 227–232.

E-mail: pampspb@yandex.ru

Ключевые слова: схема организации движения с конфликтной загрузкой, конфликтные точки, транспортно-пешеходные потоки.

Рассмотрена методология оценки безопасности дорожного движения в схемах организации движения на одноуровневых регулируемых пересечениях по их конфликтной загрузке и действующей нормативной базе.

Ил. 3. Табл. 2. Библиогр.: 11 назв.

Plotnikov A. M. **Methods for assessing traffic safety at regulated junctions.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 227–232.

E-mail: pampspb@yandex.ru

Keywords: scheme of the traffic organization according to the value of conflict loading, conflict points, transport and pedestrian streams.

The paper deals with methods for assessing road traffic safety in schemes of the traffic organization on single-level regulated junctions according to the value of conflict loading and the valid regulatory environment.

УДК 656.1

Сафиуллин Р. Н., Керимов М. А., Марусин А. В. **Повышение эффективности системы фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 233–237.

E-mail: safravi@mail.ru, martan-rs@yandex.ru, 89312555919@mail.ru

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, средства автоматической фиксации, фотовидеофиксация нарушений дорожного движения, аварийность.

Предложены рекомендации по повышению эффективности функционирования технических средств контроля дорожного движения, работающих в автоматическом режиме, которые позволят обеспечить снижение аварийности на автомобильных дорогах.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 7 назв.

Safiullin R. N., Kerimov M. A., Marusin A. V. **Improving the efficiency of the system of photo and video fixation of administrative offences in road traffic.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 233–237.

E-mail: safravi@mail.ru, martan-rs@yandex.ru, 89312555919@mail.ru

Keywords: road traffic safety, means of auto-fixation, photos-videos fixation of traffic offences, accident incidence rate.

The paper proposes recommendations for improving the effectiveness of the technical means of traffic control in automatic mode, which will ensure reduction of accidents on the roads.

УДК 656.13.05:347

Чмиль В. П. **О некоторых аспектах Правил дорожного движения** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 238–241.

E-mail: Chmil_vp@mail.ru

Ключевые слова: проезжая часть, пересечение, перекресток, разворот, поворот, транспортное средство, разделительная полоса, траектория.

Приведены сведения о существующих, с точки зрения автора, неопределенностях в тексте Правил дорожного движения. Рассмотрены траектории разворота на перекрестке, правила обгона, движение транспортных средств задним ходом в местах выезда с прилегающих территорий, пешеходные переходы и стоянка транспортных средств под углом к краю проезжей части во дворах. Отмечена необходимость и даны предложения по изменению и дополнению текста Правил дорожного движения.

Ил. 1. Библиогр.: 9 назв.

Chmil' V. P. **About some aspects of road traffic regulations.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 238–241.

E-mail: Chmil_vp@mail.ru

Keywords: roadway, junction, intersection, U-turn, turning, vehicle, dividing line, trajectory.

The paper presents some data on existing from the author's point of view inaccuracies in the text of Rules of Traffic Regulations. The author considers the trajectories of U-turn at the intersection, rules for overtaking, vehicles operating in reverse in places of driving from the adjacent territory, pedestrian crossings and parking of vehicles at an angle to the edge of the road in yards. The necessity for changes to the text of Rules of Traffic Regulations is marked out and some proposals in regard to possible amendments are submitted.

УДК 656.13

Шестеров Е. А., Михайлов А. Ю. **Уровень относительной аварийности на регулируемых пересечениях Санкт-Петербурга** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 242–245.

E-mail: eashest@rambler.ru, mikhaylovay@gmail.com

Ключевые слова: городские регулируемые пересечения, уровень относительной аварийности.

Рассматриваются результаты оценки относительных уровней аварийности на регулируемых пересечениях Санкт-Петербурга. Отмечается значительный рост относительной аварийности по сравнению с показателями, наблюдаемыми в 1978–1980 гг.

Ил. 1. Табл. 4. Библиогр.: 5 назв.

Shesterov E. A., Mikhailov A. Yu. **Relative accident rates at regulated junctions in Saint-Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 242–245.

E-mail: eashest@rambler.ru, mikhaylovay@gmail.com

Keywords: urban regulated junctions, relative accident rate.

The paper presents the results of assessing relative accident rates at regulated junctions in Saint-Petersburg. The comparative analysis of the current and past years (1978–1980) highlights a considerable growth of accident rate at present time.

УДК 336.564

Агранов А. П., Зябриков В. В. **Стимулирование инновационной деятельности коммерческих организаций в Санкт-Петербурге** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 246–253.

E-mail: an.agranov@gmail.com, zyabrikov@mail.ru

Ключевые слова: инновационная деятельность, налоговые льготы, стимулирование деятельности.

Рассматриваются существующие методы стимулирования инновационной деятельности коммерческих организаций в Санкт-Петербурге, проводится анализ их фактической применимости. Процедура получения субсидий рассматривается с точки зрения простоты ее реализации для организации, также дается

оценка эффективности подобной меры. Доступные для организаций налоговые льготы анализируются с точки зрения получения реального эффекта для организации в различных условиях. В качестве результативной части работы представлены рекомендации по применению существующих налоговых льгот организациями в различные периоды их жизненного цикла.

Ил. 2. Табл. 4. Библиогр.: 12 назв.

Agranov A. P., Zyabrikov V. V. **Stimulation of innovation activities of commercial enterprises in Saint-Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 246–253.

E-mail: an.agranov@gmail.com, zyabrikov@mail.ru

Keywords: innovation activities, tax privileges, stimulation of activities.

The work presents a review of existing methods of providing sufficient incentives for innovative enterprises in Saint-Petersburg. An analysis of their actual applicability is carried out. The authors consider the procedure of receiving subsidies from the point of view of simplicity of its realization for the organization and give an assessment of efficiency of such measure. Available tax privileges are studied from perspective of the real benefit for organization's economy in different circumstances. The summary of the research includes recommendations on application of the existing tax privileges by organizations during various periods of their life cycle.

УДК 330.837.1

Гужва Е. Г., Лесная М. И. **Теория собственности: традиционный и институциональный подходы** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 254–260.

E-mail: 5750540@mail.ru

Ключевые слова: пучок прав собственности, абсолютные права собственности, относительные права собственности, ресурсная система, режим собственности, коллективные действия, социальный капитал, проблема безбилетника, оппортунизм.

Рассматриваются понятия теории прав собственности, разрабатываемые как в традиционной неоклассической теории, так и в институциональной. В институциональной теории прав собственности выделяются абсолютные и относительные права собственности, дается их характеристика. Исследуются также режимы собственности, среди которых вычлняются режимы общей и коммунальной собственности как формы реализации собственности, предложенные при институциональном подходе. Проблема коллективных действий связывается с реализацией режима коммунальной собственности при привлечении социального капитала. Предлагаются направления решения проблемы коллективных действий,

особый вклад в развитие которой принадлежит американскому экономисту Э. Остром.

Библиогр.: 14 назв.

Guzhva E. G., Lesnaya M. I. **The theory of property rights: traditional and institutional approach.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 254–260.

E-mail: 5750540@mail.ru

Keywords: bundle of property rights, absolute rights of ownership, relative rights of ownership, resource system, property regime, collective action, social capital, free-rider problem, opportunism.

The article discusses the concept of the theory of property rights developed both in the traditional neoclassical theory, and in the institutional theory. In the institutional theory of the property rights, the absolute and relative property rights are allocated, their characteristics are provided. Also the property modes are investigated, which are divided into the modes of the general property and the modes of the municipal property as forms of property realization offered at the institutional approach. The collective action problem is associated with the implementation of the communal property regime at attracting social capital. The authors propose directions of solving the problem of collective action, the special contribution to the development of which belongs to the American economist Elinor Ostrom.

УДК 338

Друзенко А. В. **Анализ инвестиционно-строительного проекта как объекта риск-менеджмента с позиции проактивной парадигмы** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 261–269.

E-mail: Druzenko@bk.ru

Ключевые слова: риск, инвестирование, строительство, проактивная парадигма, инвестиционно-строительный проект.

Предлагается развитие научных взглядов на систему управления рисками инвестиционно-строительного проекта. Раскрыты принадлежность предметной сфере и принципы организации инвестиционно-строительных проектов. Определена субъектная и контрактная структура проекта. Выявлены природа и внешние факторы рисков субъектов инвестиционно-строительного проекта, владелец и базовый тип риска системы.

Ил. 3. Табл. 2. Библиогр.: 22 назв.

Druzenko A. V. **Analysis of investment and construction project as an object of risk management from the perspective of proactive paradigm.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 261–269.

E-mail: Druzenko@bk.ru

Keywords: risk, investment, construction, proactive paradigm, investment and construction project.

The paper presents an analysis of the development of scientific outlook at the system of risk management in investment and construction projects (ICP-s). There is disclosed an affiliation to the subject area. The principles of the ICP organization are described. Its subjective and contractual structure is determined. On the basis of research of the actual institutional structure of the regional ICP and structure of the ICP stages, there are revealed the subjects that can be regarded as risk sources. There has been formed an attitude to the role of the ICP owner, and the basic type of risk is formulated.

УДК 336.77

Злобин А. В. **Оценка эффективности механизма государственного регулирования первичного рынка жилой недвижимости в Санкт-Петербурге** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 270–273.

E-mail: zlobin061190@yandex.ru

Ключевые слова: регулирование рынка недвижимости, уровень доступности жилья, прожиточный минимум, средняя заработная плата, средняя стоимость жилья.

Дано определение механизма государственного регулирования рынка недвижимости, представлена его структура. Сформулирован показатель оценки эффективности функционирования механизма государственного регулирования рынка недвижимости, приведена формула его расчета. Приведены данные о средней заработной плате, средней рыночной стоимости одного квадратного метра жилья и величине прожиточного минимума в Санкт-Петербурге. Разработана формула расчета уровня доступности жилья. Построен график и приведен прогноз уровня доступности жилья до 2020 года с использованием линии тренда. Предложены примеры мероприятий по формированию положительной динамики уровня доступности жилья.

Ил. 2. Табл. 4. Библиогр.: 5 назв.

Zlobin A. V. **Evaluating the effectiveness of the state regulation mechanism of the primary residential real estate market in Saint-Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 270–273.

E-mail: zlobin061190@yandex.ru

Keywords: regulation of the real estate market, housing affordability level, subsistence level value, average salary, average housing cost.

The paper deals with the efficiency of evaluating the mechanism of the primary residential real estate market.

A definition of the mechanism of state regulation of the real estate market is given, its structure is presented. The indicator for evaluating the performance of the mechanism of the state regulation of the real estate market is formulated, and the formula for its calculation is presented. There are provided such data as the average salary, the average market price of one square meter of housing and the subsistence level value in Saint-Petersburg. A formula for calculating the level of housing affordability has been worked out. A graph is built and a forecast of the availability level of housing till 2020 using of the trend line is provided. Some examples of measures on formation of a positive dynamics of the housing affordability level are offered.

УДК 330.4

Кузнецов Б. О. **Обобщение опыта минимизации рисков строительной отрасли в стандартах предпринимательских консолидирующих организаций** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 274–278.

E-mail: iim@spbgasu.ru

Ключевые слова: управление проектами, управление рисками, стандарт управления, малый бизнес, субконтракция, аутсорсинг.

Необходимость применять стандарты управления, в частности управления рисками, определяется экономической целесообразностью. В статье приведены данные обобщения опыта взаимодействия малого, среднего и крупного бизнеса при разработке консолидирующего стандарта ANSI PMBoK. На основе этих данных делается вывод о необходимости интенсивного развития предпринимательства, а также использования методологии «субконтракции» и «аутсорсинга» для эффективного применения стандарта «Управление проектами» в российской практике.

Ил. 1. Библиогр.: 9 назв.

Kuznetsov B. O. **Generalizing the experience of minimization of construction industry risks in standards of the enterprise consolidating organizations.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 274–278.

E-mail: iim@spbgasu.ru

Keywords: project management, risk management, management standard, small business, subcontracting, outsourcing.

The need to apply the standards of management, in particular, risk management, is determined by economic expediency. The paper contains information summarizing the experience of interaction between small, medium and large businesses in the development of the consolidating standard ANSI PMBoK. On the basis of these data, the conclusion is made about the need for intensive develop-

ment of entrepreneurship, as well as the use of “subcontracting” and “outsourcing” methodology for the effective application of the standard “Project Management” in the Russian practice.

УДК 338.4

Лушников А. С. **Проблемы проектирования инвестиционно-строительных проектов на современном этапе** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 279–288.

E-mail: es@spbgasu.ru

Ключевые слова: проектирование, инвестиционно-строительный проект, инвестиционно-строительный процесс, технологии информационного моделирования, издержки, сроки и стоимость строительства.

С распространением технологий информационного моделирования и более широким их применением в инвестиционно-строительных проектах возникает необходимость оценки их влияния на эффективность реализации проектов. В статье рассматриваются ключевые особенности проектирования в строительной сфере и предпосылки внедрения BIM-технологий при реализации инвестиционно-строительных проектов.

Ил. 10. Библиогр.: 3 назв.

Lushnikov A. S. **Problems of designing investment and construction projects at the present stage.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 279–288.

E-mail: es@spbgasu.ru

Keywords: design, investment and construction projects, investment and construction process, BIM technologies, costs, construction duration terms and costs.

With the spread of information modeling technologies and their wider application in investment and construction projects, there arises a need to assess their impact on the effectiveness of projects. The paper considers the key features of the design in the construction industry and prerequisites of the introduction of BIM technologies in the implementation of investment and construction projects.

УДК 338.246.2

Петров А. А., Гераскина И. Н., Кривоносов А. М. **Синергетическая парадигма в социально-экономических системах: теория и методология** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 289–297.

E-mail: petrov_2000@rambler.ru, Geraskina82@mail.ru

Ключевые слова: синергетический подход, синергетический эффект, синергетика, развитие, экономическая система.

Обоснована актуальность синергетической концепции в системе экономического мышления. Определены и рассмотрены ключевые понятия синергетики,

применяемые в процессе исследования экономических систем: параметр порядка, аттрактор, бифуркация, флуктуация, управляющий параметр, точка бифуркации, синергетический эффект, социально-экономическая система, самоорганизация, энтропия. Выделены основные типы синергетических эффектов в экономике и предпосылки их формирования. Подчеркивается важность концепции синергетического управления экономическими системами и реализации организационно-экономического механизма устойчивого развития экономики России.

Ил. 1. Библиогр.: 11 назв.

Petrov A. A., Geras'kina I. N., Krivonosov A. M. **Synergetic paradigm in socio-economic systems: theory and methodology.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 289–297.

E-mail: petrov_2000@rambler.ru, Geraskina82@mail.ru

Keywords: synergetic approach, synergetic effect, synergy, development, economic system.

The paper substantiates the relevance of synergetic paradigm in the economic thinking system. The authors define and review the key concepts of synergy which are applied in research of economic systems, such as order parameter, attractor, bifurcation, fluctuation, control parameter, bifurcation point, synergistic effect, the socio-economic system, self-organization, entropy. Basic types of synergetic effects in the economy and the prerequisites of their formation are revealed. The importance of the concept of synergistic management of economic systems and implementation of organizational-economic mechanism of sustainable development of Russia's economy is emphasized.

УДК 336.2

Петухова Ж. Г. **Развитие форм микрофинансирования как необходимый элемент поддержки малого и среднего предпринимательства** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 298–303.

E-mail: es@spbgasu.ru

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, финансирование, микрофинансирование, кредитные союзы, общества взаимной поддержки.

Рассматривается одна из главных проблем развития малого и среднего предпринимательства — недостаток финансирования и отсутствие механизмов самофинансирования. Сделан вывод о том, что необходима выработка специальных организационно-экономических механизмов, обеспечивающих все формы государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства и переход к программам его устойчивого и долгосрочного развития.

Табл. 2. Библиогр.: 3 назв.

Petukhova Zh. G. **The development of micro-financing forms as an essential element of supporting small- and medium-sized enterprises.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 298–303.

E-mail: es@spbgasu.ru

Keywords: small- and medium-sized enterprises, financing, micro-financing, credit unions, mutual support societies.

The paper discusses one of the main problems of development of small- and medium-sized businesses — insufficiency of financing and lack of self-financing mechanisms. The author comes to the conclusion that there is an urgent need to develop specific organizational and economic mechanisms that would ensure all possible forms of the state support of small- and medium-sized businesses and the transition to the program of its long-term sustainable development.

УДК 69.003: 334. 7

Сорокина М. В. **Современное состояние и тенденции развития малого предпринимательства в строительстве** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 304–309.

E-mail: masorok@yandex.ru

Ключевые слова: малое предпринимательство в строительстве, анализ, тенденции.

Проведен анализ современного состояния и тенденций развития малого предпринимательства в строительстве на основе актуальных статистических данных. Дана характеристика основных показателей деятельности малых строительных предприятий, таких как число предприятий, средняя численность работников, оборот и инвестиции в основной капитал в период с 2010 по 2014 гг. Проанализированы факторы, ограничивающие производственную деятельность малых строительных предприятий.

Ил. 3. Табл. 2. Библиогр.: 12 назв.

Sorokina M. V. **Current condition and development trends of small entrepreneurship in the construction industry.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 304–309.

E-mail: masorok@yandex.ru

Keywords: small entrepreneurship in the construction industry, analysis, trends.

The paper presents the results of analysis of the current state and trends in the development of small entrepreneurship in the construction industry based on relevant statistics. The major indicators of small-sized construction companies activities are considered. Such indicators as the number of enterprises, the average number of employees, the turnover and investments in fixed assets in the period from 2010 to 2014, are characterized. The factors limiting

the production activities of small construction companies are highlighted.

УДК 338.45:625.7/.8

Фролов В. И., Балзанай С. В. **Обоснование критериев для оценки конкурсных заявок по выбору частного партнера при строительстве автомобильной дороги с использованием контракта жизненного цикла** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 310–316.

E-mail: b_syldys@mail.ru

Ключевые слова: выбор частного партнера, региональная автомобильная дорога, государственно-частное партнерство, контракт жизненного цикла.

Разработаны критерии для оценки заявок участников конкурса и предложен порядок проведения конкурса на право заключения контракта жизненного цикла по строительству региональной автомобильной дороги, позволяющие выбрать наиболее квалифицированного частного партнера.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 11 назв.

Frolov V. I., Balzanay S. V. **Substantiation of the criteria for evaluating tender bids for selecting a private partner for the motor road construction using the life cycle contract.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 310–316.

E-mail: b_syldys@mail.ru

Keywords: selection of the private partner, regional highway, public-private partnership, life cycle contract.

The paper presents developed criteria for the evaluating the tender participants' bids and suggests a procedure of holding tenders for the right of conclusion of the life cycle contract for building regional roads, which would allow to select the most qualified private partner.

УДК 330.101

Чибинёв А. М. **Методологические аспекты трансформации теории современной экономической науки** // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 317–323.

E-mail: 5750540@mail.ru

Ключевые слова: экономическая политика, классическая и кейнсианская школы, экономический рост, экономическое развитие, экономическая генетика, предмет экономической науки, методы и методология экономической науки.

Анализируются методологические вопросы развития основополагающих школ и соответствующих им видов экономической политики. Рассматриваются классическая и кейнсианская школы в экономике и динамика развития данных научно-экономических школ с учетом применения их на практике. Доказывается, что в современных условиях две основополагающие школы в экономике постепенно трансформируются в методологию формирующейся новой экономической школы — «экономическая генетика». Предлагаются основные подходы к разработке методологии данной новой школы в экономике, которая может иметь свои составляющие теории и экономическую политику.

Ил. 2. Библиогр.: 14 назв.

Chibinev A. M. **Methodological aspects of transformation of the theory of modern economic science.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2016, no. 3 (56), pp. 317–323.

E-mail: 5750540@mail.ru

Keywords: economic policy, classical and Keynesian schools, economic growth, economic development, economic genetics, subject of economic science, methods and methodology of economic science.

Methodological issues of the major fundamental schools' development and the types of economic policy corresponding to them are analyzed. Classical and Keynesian schools in economics and dynamics of data development of scientific and economic "schools" taking into account their application in practice are considered. It is substantiated that in modern conditions two fundamental schools in economics are gradually transformed to methodology of a new emerging economic school, namely, "economic genetics". The main approaches to development of methodology of this new school in economics which can have its own components of the theory and economic policy are offered.