

Рефераты

УДК 725.824.4

Даянов Р. М., Залманзон А. М. **Кинотеатр «Москва» Л. М. Хидекеля. Судьба идеи** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 5–14.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-5-14

Ключевые слова: архитектура, советская архитектура, типовое проектирование, здания кинотеатров, кинотеатр «Москва».

Рассматриваются принципы проектирования кинотеатров, разрабатывавшиеся в русле типологических поисков советской архитектуры 1930-х гг. Особенности этой разработки показаны на примере истории проектирования и строительства здания кинотеатра «Москва» в Ленинграде (арх. Л. М. Хидекель). Особенности кинопроизводства 1930-х гг. стали фактором, определившим нормы проектирования и архитектурные решения тех лет. В изменившейся впоследствии ситуации архитектурные находки Л. М. Хидекеля не могли быть использованы для проектирования кинотеатров. Таким образом, кинотеатр, задуманный как типовой, стал уникальным. Кроме того, отмечена органическая связь художественной концепции Л. М. Хидекеля с супрематизмом в искусстве.

Ил. 8. Библиогр.: 12 назв.

Dayanov R. M., Zalmanzon A. M. **The "Moscow" cinema theatre building designed by L. M. Khidekel. The destiny of the idea.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 5–14.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-5-14

Keywords: architecture, soviet architecture, standard project design, buildings of cinema houses, the "Moscow" cinema theatre.

The article presents an analysis of design principles used in construction of cinema theatre buildings. Features of objects of this kind are shown on the example of the design history and construction of the "Moscow" cinema theatre building in Leningrad (created by the architect L. M. Khidekel). Features of film production of the 1930-s became the factor which determined the norms of design and architectural concepts of that period. The situation which followed was quite different, and, subsequently, L. M. Khidekel's design principles were no more applicable. Thus, the cinema theatre building, which had been envisaged as a standard project one, became a unique building. Besides, the authors emphasize the close relationship between the art concept of L. M. Khidekel and the Suprematism Movement.

УДК 539.4

Астахов И. В., Кузнецов А. Ю., Морозова Д. В. **Исследование работы сталежелезобетонных конструкций** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 15–20.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-15-20

Ключевые слова: бетон, железобетон, сталежелезобетонная конструкция, сталежелезобетонная колонна, жесткая арматура, гибкая арматура, прочность, несущая способность, алгоритм «Сечение».

Предложена методика оценки предельного напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных элементов на основе апробированного алгоритма «Сечение». Разработанная методика рассмотрена на примере расчета железобетонной колонны с жесткой арматурой. Приводятся краткие сведения об используемом алгоритме. Произведена оценка прочности железобетонных колонн с жесткой арматурой с использованием различных марок стали в общем случае загрузки. Сделан вывод об областях рационального применения данного вида сталежелезобетонных конструкций.

Ил. 9. Библиогр.: 10 назв.

Astakhov I. V., Kuznetsov A. Yu., Morozova D. V. **Performance analysis of steel-concrete composite structures.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 15–20.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-15-20

Keywords: concrete, reinforced concrete, steel-concrete composite structure, steel-concrete composite column, rigid reinforcement, flexible reinforcement, strength, load-carrying ability, Section Algorithm.

The paper offers an approach for evaluating the boundary strain-stress condition of steel-concrete composite structures using the field-proven Section Algorithm. The offered approach is demonstrated on the example of calculating a composite reinforced concrete column with rigid reinforcement. The paper contains some information about the applied algorithm. An assessment is made of durability of reinforced concrete columns with rigid reinforcement using various brands of steel under loading. The authors make a conclusion in regard of the proper range of usage for this kind of composite column structures with rigid reinforcement.

УДК 539.3

Глухих В. Н., Красильникова С. С. **Анализ модуля упругости анизотропного материала на примере**

древесины // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 21–26.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-21-26

Ключевые слова: композит, постоянные упругости, цилиндрически анизотропный материал, слои, армирующие волокна, намотка, экстремальные значения постоянных упругости.

Рассматривается модуль упругости древесины как композиционного материала. На основании экспериментальных данных Е. К. Ашкенази и теории упругости анизотропного тела С. Г. Лехницкого теоретические исследования В. Н. Глухих обосновали взаимосвязь постоянных упругости в главных направлениях анизотропии. Было доказано, что цилиндрически анизотропные тела при переходе от радиального направления к тангенциальному в зависимости от соотношений постоянных упругости могут иметь два или три экстремальных значения. Данный факт необходим при исследованиях постоянных упругости и напряженно-деформированного состояния элементов конструкций.

Ил. 4. Табл. 4. Библиогр.: 11 назв.

Glukhikh V. N., Krasil'nikova S. S. Analysis of the elasticity modulus of anisotropic material on the example of wood. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 21–26.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-21-26

Keywords: composite, elasticity constants, cylindrically anisotropic material, layers, reinforcing fibers, winding, extreme values of elasticity constants.

The paper considers the elasticity modulus of wood as a composite material. Based on experimental data obtained by E. K. Ashkenazi and the elasticity theory of anisotropic body worked out by S. G. Lekhnitsky, theoretical research carried out by V. N. Glukhikh has proved interrelation of the constants of elasticity in the main directions of anisotropy. Namely, it is established that cylindrically anisotropic bodies at transition from the radial direction to tangential direction can have two or three extreme values depending on the ratios of the constants of elasticity. Thus, this fact is necessary to be taken into account at carrying out research of the constants of elasticity and the intense deformed condition of the elements of designs.

УДК 539.3+539.4+539.5

Гурьева Ю. А. Внецентренное сжатие бетонного стержня с учетом нелинейной ползучести // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 27–31.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-27-31

Ключевые слова: нелинейная ползучесть, внецентренное сжатие.

Рассматривается решение задачи о внецентренном сжатии однородного бетонного жесткого стержня с помощью ранее предложенной теории нелинейной ползучести бетона. Сделан анализ о перераспределении напряжений в сечении в процессе нелинейной ползучести.

Ил. 5. Библиогр.: 11 назв.

Guryeva Yu. A. Eccentric compression of concrete bar with due account for nonlinear creep. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 27–31.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-27-31

Keywords: nonlinear creep, eccentric compression.

The paper studies eccentric compression of rigid homogeneous concrete bar by means of using the nonlinear creep theory of concrete. Analysis of the redistribution of stresses in the section under nonlinear creep of concrete is presented.

УДК 624.07

Соколов Б. С., Трошков Е. О. Деформативность штепсельных стыков сборных железобетонных плит перекрытий с колоннами в несущей системе УИКСС // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 32–39.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-32-39

Ключевые слова: сборный железобетонный каркас, каркас УИКСС, штепсельные стыки, безбалочные перекрытия, деформативность стыков железобетонных элементов.

Приведены результаты численных и экспериментальных исследований штепсельных стыков колонн с плитами перекрытия железобетонных каркасных зданий. Их особенностью является участие в работе пяти элементов — двух торцов колонн, плиты перекрытия и двух растворных швов. Впервые создана методика расчета осевой и сдвиговой деформативности таких стыков, что позволяет оценить перемещения всей несущей системы.

Ил. 6. Табл. 4. Библиогр.: 12 назв.

Sokolov B. S., Troshkov E. O. The deformability of plug-in joints of prefabricated reinforced concrete slabs and columns in the UIKSS structural floor system. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 32–39.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-32-39

Keywords: prefabricated reinforced concrete frame, the UIKSS system frame, plug-in joints, flat slabs, deformability of joints of reinforced concrete elements.

The article presents the results of numerical and experimental study of plug-in joints of columns and slabs in prefabricated reinforced concrete frame buildings. The feature

of such joints is five elements participating in the work — two abutting ends of the columns, a slab and two mortar joints. A method for calculating the axial and shear deformability of these joints has been developed for the first time. It makes possible to estimate the horizontal and vertical displacements of the frame.

УДК 539.3

Каган-Розенцвейг Л. М. Техническая теория касательных напряжений в изгибаемом стержне // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 40–49.
DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-40-49

Ключевые слова: техническая теория касательных напряжений, развитие.

Существовавшая до недавнего времени техническая теория касательных напряжений в изгибаемом стержне в ряде случаев вычисляла эти напряжения с недостаточной для инженерных приложений точностью. Предложена теория, которая одновременно обладает инженерной точностью и достаточно проста для приложений.

Ил. 19. Библиогр.: 8 назв.

Kagan-Rosenzweig L. M. Technical theory of shearing stresses in a bent rod. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 40–49.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-40-49

Keywords: technical theory of shearing stresses in beams, development.

The technical theory of shearing stresses in a bent rod, available till recently, in a number of cases calculated these stresses with an accuracy which was insufficient for technical applications. The present work offers a theory that is simultaneously quite simple for engineering applications and possesses the necessary accuracy.

УДК 624.042.7

Нестерова О. П. Использование линейно-спектральной методики для расчета динамических гасителей колебаний демпфированных систем // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 50–54.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-50-54

Ключевые слова: динамический гаситель колебаний, спектральная методика, учет влияния затухания.

Рассмотрена возможность применения линейно-спектральной методики с учетом влияния демпфирования на формы колебания и корреляции форм колебания для расчета систем с динамическим гасителем колебаний (ДГК). Показано, что данная методика позволяет учесть работу ДГК в сильно демпфированных системах и оценить его эффективность. Данная методика позволяет подобрать оптимальное значение настройки ДГК.

Ил. 2. Библиогр.: 15 назв.

Nesterova O. P. Using the response spectrum method for calculating the oscillation dampers of damped systems. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 50–54.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-50-54

Keywords: mass damper, response spectra method, account the influence of damping.

The article considers the possibility of using the response spectrum method taking into account the influence of damping on the oscillation shape modes and their correlation for calculation of systems with mass damper (MD). The research demonstrates that this method allows to take into account the behavior of MD for strongly damped systems and to evaluate its effectiveness. This technique allows selecting the optimum value of MD parameters.

УДК 624.131

Дьяконов И. П. Анализ работы свай «Фундекс» в слабых глинистых грунтах // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 55–58.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-55-58

Ключевые слова: технология «Фундекс», негабаритный теряемый наконечник, бетонирование методом сбрасывания.

Представлены основные результаты исследования напряженно-деформированного состояния грунтов около набивной сваи «Фундекс» (с учетом технологии ее изготовления) как главного фактора, определяющего несущую способность свай по грунту.

Ил. 3. Библиогр.: 5 назв.

D'yakonov I. P. Analysis of the "Fundex" pile performance in soft soils. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 55–58.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-55-58

Keywords: the Fundex technology, out of gauge big shoe, shedding concrete method.

The paper presents the results of research of the stressed and deformed state of the soils for the "Fundex" pile, taking into account the technology aspect, because it is the main factor determining the bearing capacity of the "soil-piles" system.

УДК 624.154+624.131.524.4

Евстратова А. В., Ланько С. В., Дерендяев А. В., Кондратьева Л. Н. Учет влияния искусственного основания околосвайной зоны на работу односвайного фундамента при горизонтальной нагрузке // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 59–69.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-59-69

Ключевые слова: свая, горизонтальная нагрузка, аналитическое и численное моделирование, песчаная подушка.

Рассмотрены методы расчета свай на горизонтальную нагрузку по отечественным и зарубежным методикам. Выполнено сравнение результатов аналитических и численных моделей с данными полевых испытаний грунтов сваями при действии горизонтальной нагрузки. Аналитические расчеты выполнены по Приложению 1 к СНиП 2.02.03–85. Численное моделирование выполнено в программном комплексе Plaxis 3D с использованием модели Hardening Soil (упругопластическая модель с упрочнением). С помощью конечно-элементной модели исследована работа системы «свая – песчаная подушка – грунт» и влияние размеров песчаной подушки на несущую способность свай.

Ил. 10. Табл. 2. Библиогр.: 15 назв.

Evstratova A. V., Lan'ko S. V., Derendyaev A. V., Kondratieva L. N. **Influence of the artificial footing around the pile zone on the work of single pile foundation under horizontal load.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 59–69.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-59-69

Keywords: pile, horizontal load, analytical and computational modeling, sand cushion.

The article considers the methods of pile calculation for horizontal loading by domestic and foreign methods. The results of analytical and numerical models are compared with the data obtained during the field testing of soils with piles under the action of horizontal load. Analytical calculations are performed according to Appendix 1 to SNiP 2.02.03–85. Numerical simulation is performed in the PC Plaxis 3D using the Hardening Soil (HS) model (elastic-plastic model with hardening). The operation of the «pile – sand cushion – soil» system and the influence of dimensions of the sand cushion on the pile bearing capacity is investigated by means of finite element model.

УДК 624.138.26

Конюшков В. В., Веселов А. А., Белый А. А. **Инженерное освоение и благоустройство территории на зольных грунтах для расширения контейнерного терминала морского порта в Санкт-Петербурге** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 70–76.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-70-76

Ключевые слова: зольные грунты, инженерное освоение территории.

Выполнен сравнительный анализ физико-механических характеристик зольных грунтов. Рассмотрены варианты фундаментов для контейнерного терминала. Сопоставлены осадки, рассчитанные аналитическими способами и методом конечных элементов.

Ил. 12. Табл. 2. Библиогр.: 6 назв.

Konyushkov V. V., Veselov A. A., Belyy A. A. **Engineering development and landscaping of the territory on the ash soils for extension of the container terminal at the sea port in Saint Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 70–76.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-70-76

Keywords: ash soils, engineering development and landscaping of the territory.

There is made a comparative analysis of the stress-related properties of ash soils. The authors consider some options of foundations for the container terminal. Precipitation values calculated by analytical methods and finite element method are compared.

УДК 624.15

Пронозин Я. А., Степанов М. А., Епифанцева Л. Р., Наумкина Ю. В. **Решение геотехнических вопросов при устройстве эксплуатируемых подвальных этажей в условиях реставрации** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 77–83.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-77-83

Ключевые слова: подвальный этаж, фундамент, инъекционная свая, кессон, численное моделирование, грунтовое основание, реставрация, мониторинг, осадка, технология.

Приводятся результаты численного моделирования увеличения объема реставрируемого здания за счет устройства подземного этажа с учетом технологии производства работ, включающей устройство буринъекционных свай, поэтапное удаление грунта и создание монолитного кессона стен и пола подвала. По данным мониторинга, принятый способ устройства подземного этажа не вызвал критических дополнительных деформаций здания и может быть рекомендован к применению в подобных условиях.

Ил. 7. Табл. 1. Библиогр.: 12 назв.

Pronozin Ya. A., Stepanov M. A., Epifantseva L. R., Naumkina Yu. V. **Solving the geotechnical problems at arrangement of operated basement floor premises in conditions of restoration.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 77–83.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-77-83

Keywords: basement floor, foundation, injection pile, caisson, computational modeling, ground base, restoration work, monitoring, settlement, technology.

The paper presents the results of computational modeling of the process of the restored building volume increasing at the benefit of arrangement of the basement floor taking into account the works' technologies, including the arrangement of bored injection piles, step-by-step soil excavation and erection of in-situ reinforced concrete caisson and basement deck. According to the monitoring, this method of the basement

floor building excluded critical additional deformation of the structure and can be recommended for application in analogous conditions.

УДК 624.131.531

Гайдо А. Н., Верстов В. В. К вопросу определения технологических параметров производства свайных работ в стесненных условиях // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 84–94.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-84-94

Ключевые слова: свайный фундамент, проект производства работ, стесненные условия.

Изложена методика определения технологических параметров устройства свайных фундаментов в стесненных условиях городской застройки. Выполнен анализ нормативных документов, позволивший установить основные требования к их выбору. В таких условиях при производстве работ необходимо гарантировать безопасность окружающей застройки и обеспечивать высокие производственные показатели при наличии на строительной площадке различных препятствий. Обоснованы критерии, определяющие стесненность строительных площадок по показателям их внутренних и внешних условий. Представлены подходы к выбору комплектов механизации для различных технологий.

Ил. 3. Табл. 5. Библиогр.: 20 назв.

Gaydo A. N., Verstov V. V. Determination of technology parameters of carrying out piling works in the constrained urban environment conditions. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 84–94.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-84-94

Keywords: pile foundation, work production plan, constrained environment conditions.

The article examines some features of using modern technologies for arrangement of pile foundations within the constrained environment conditions of urban area with presence of non-uniform soft, water-saturated soils in geological cross sections. The article conclusion includes criteria allowing preliminary determination of different pile driving methods with application of different machinery complexes for specific work sites, as well as substantiation of cost of works. The values were obtained on the base of technical and economic indicators received after the analysis of the real construction experience.

УДК 69.059.35

Казаков Ю. Н., Пермякова А. Ю., Крупенина Д. С. Разработка новой технологии по устройству освещения помещений зданий, образующих дворы-колодцы, естественным светом с помощью системы зеркал // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 95–100.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-95-100

Ключевые слова: оптика, естественное освещение, инсоляция, система зеркал, актуатор, дворы-колодцы.

Рассматривается вопрос недостаточной инсоляции во дворах с плохим освещением. Разработан метод освещения помещений зданий, образующих дворы-колодцы, естественным светом с помощью системы зеркальных поверхностей. Данная система представляет собой совокупность двух видов зеркал — выпуклого и плоского, которые совместно работают на основе законов оптики. Конструктивные особенности двора и зданий диктуют геометрические параметры зеркал. Систему зеркальных панелей держит кронштейн. В качестве устройств, следящих за солнцем в течение дня в разных плоскостях, используются актуатор с трекером. Для оценки рациональности использования данного метода рассчитана приблизительная сметная стоимость затрат на материалы.

Ил. 6. Табл. 1. Библиогр.: 9 назв.

Kazakov Yu. N., Permyakova A. Yu., Krupenina D. S. The development of new technology for lighting premises in buildings forming well-courtyards with the natural light by means of a system of mirrors. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 95–100.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-95-100

Keywords: optics, daylighting, insolation, the system of mirrors, actuator, courtyards.

The article deals with the issue of low insolation of yards with bad lighting. A method of indoor lighting has been developed for buildings forming well-courtyards. Daylighting is provided there by means of using of a mirrored surfaces system. The system consists of two types of mirrors: convex mirrors and flat mirrors. They work jointly on the basis of the laws of optics. The construction features of the yard cause certain geometrical parameters of mirrors. The system of mirror panels is supported by a bracket. An actuator and a tracker are used as sun tracking devices working throughout the day. Approximate estimated material cost is calculated to assess the rationality of using the described method.

УДК 621.644

Юдина А. Ф., Кобелев Е. А. Инновационные технологии бестраншейной прокладки новых и ремонта старых инженерных сетей // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 101–108.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-101-108

Ключевые слова: бестраншейные технологии, инженерные сети, ремонт трубопроводов, реновация, труба, лайнер.

Рассматриваются инновационные зарубежные технологии бестраншейной прокладки новых и ремонта старых инженерных сетей городской инфраструктуры, а также перспективы их применения в России. Проведен сравнительный анализ наиболее распространенных бестраншейных технологий ремонта трубопроводов для мегаполисов. Авторами разработаны практические рекомендации по внедрению экономически эффективных технологий бестраншейного ремонта, позволяющих производить восстановление трубопроводов через смотровые колодцы без нарушения городского ландшафта и перекрытия движения транспорта.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 17 назв.

Yudina A. F., Kobelev E. A. Innovative technologies for trenchless installation of new utility networks and repair of the old ones. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 101–108.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-101-108

Keywords: trenchless technologies, engineering network, repair of pipelines, renovation, pipe, liner.

Some innovative foreign technologies for trenchless installation of new engineering networks of urban infrastructure and repair of the old ones as well as the prospects of their application in Russia are considered in the article. A comparative analysis of the most common trenchless technologies of pipeline repair for megacities is made. The authors present practical recommendations for implementation of cost-effective technologies for trenchless rehabilitation of the pipelines through manholes without disrupting the urban landscape and blocking off the traffic.

УДК 69.624.01.624.9.692

Туккия А. Л., Мамонов А. О. Опыт использования квадрокоптеров для обследования зданий и сооружений // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 109–116.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-109-116

Ключевые слова: обследование зданий и сооружений, методика, беспилотный летательный аппарат, аэрофотосъемка, мультикоптеры, квадрокоптер, фотограмметрия, ортофотоплан, DJI.

Рассмотрен опыт применения беспилотных летательных аппаратов на примере квадрокоптера фирмы DJI (модель Phantom 3) для обследования и обмеров зданий, высотных и линейных сооружений, преимущества и ограничения такого способа. Полученный опыт позволяет судить о большом потенциале данной технологии и необходимости дальнейшего ее изучения. Разработана методика выполнения работ по обследованию и обмерам зданий и сооружений. Выполнен анализ результатов исследования.

Ил. 8. Библиогр.: 5 назв.

Tukkiya A. L., Mamonov A. O. Experience of using quadcopters for inspection of buildings and structures. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 109–116.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-109-116

Keywords: inspection of buildings and structures, methodology, unmanned aerial vehicle, aerial photography, multicopter, quadcopter, photographic survey, orthophoto plan, DJI.

The article presents the experience results of using unmanned aerial vehicles on the example of the DJI quadcopter (Phantom 3 model) for inspection and measurement of buildings, high-rise and line structures, as well as advantages and restrictions of this technique. The experience obtained allows forecasting a high potential of this technique and need for its further investigation. The method of performing work of inspection and measurement of buildings and structures is developed. An analysis of the research results is made.

УДК 693.542:666.97.022.7

Юдина А. Ф. Современные технологии при реконструкции зданий и сооружений // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 117–123.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-117-123

Ключевые слова: реконструкция, технология, кровля, монтаж, демонтаж.

Рассматриваются современные технологии при реконструкции зданий и сооружений. При реконструкции жилых зданий со скатными крышами, при замене или ремонте кровли эффективно использование технологии устройства металлической скатной кровли, утепленной термопанелями, крепление которых к стропилам осуществляется с помощью дюбельной системы. Для повышения физико-технологических свойств строительных смесей применима технология приготовления смеси на предварительно обработанной воде затворения электрическим полем растворимых электродов. При реконструкции и ремонте ограждающих конструкций промышленных зданий в крайне стесненных условиях действующего производства эффективна технология бескранового демонтажа и монтажа стеновых панелей [1–16].

Ил. 4. Библиогр.: 15 назв.

Yudina A. F. Modern technologies applied at reconstruction of buildings and structures. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 117–123.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-117-123

Keywords: reconstruction, technology, roofing, installation, dismantling.

The article considers some modern technologies used at reconstruction of buildings and structures.

At reconstruction of residential buildings with pitched roofs, replacing or repairing the roof, the technology of building a metal pitched roof insulated with thermo-panels is efficient. The fastening of these panels to rafters is done by means of the dowel system. To improve the physical and technological properties of building mixtures, the technology of preparing a mixture on the pre-treated tempering water with the electric field of soluble electrodes is applied. During the reconstruction and repair of the enclosing structures of industrial buildings in the extremely constrained conditions of the existing industry, the technology of dismantling and installation of wall panels without using cranes is effective [1–16].

УДК 681.584.53:693.547.14

Воронков Б. Н., Воронцов М. П., Елистратов Н. А., Резниченко В. В. **Интенсификация твердения железобетонных изделий путем автоматизированной тепловой обработки в кассетных установках жидкими теплоносителями** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 124–130.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-124-130

Ключевые слова: кассетные установки, тепловая обработка, железобетонные изделия, жидкие теплоносители, интервальная циркуляция, теплообмен, кинетика нагревания, расчеты, теория подобия, режимы, прочность бетона, автоматизация, реле времени, микропроцессор, алгоритм, система управления, структурная схема, исполнительное устройство, сигнал, команда.

Рассмотрены преимущества применения жидких промежуточных высокотемпературных теплоносителей для контактной тепловой обработки железобетонных изделий в кассетных установках по сравнению с водяным паром. Определены параметры циркуляции жидкого теплоносителя компрессорного масла 19Т в щелевых каналах тепловых щитов кассетных установок при изготовлении железобетонных изделий различной толщины. Установлены рациональные температуры теплоносителя и коэффициента его теплоотдачи. Приведены результаты исследований кинетики нагрева плоских панелей толщиной 120, 140 и 160 мм. Даны рекомендации по назначению интервалов циркуляции теплоносителя в период изотермической выдержки и назначению режимов тепловой обработки железобетонных изделий. Предложена система автоматического управления процесса тепловой обработки изделий жидкими теплоносителями, построенная на полупроводниковых реле времени.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр.: 13 назв.

Voronkov B. N., Vorontsov M. P., Elistratov N. A., Reznichenko V. V. **Intensification of concrete products hardening by automated thermal treatment in battery mold facilities by liquid heat carriers**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 124–130.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-124-130

Keywords: cartridge installations, thermal treatment, reinforced concrete products, liquid heat carriers, interval circulation, heat exchange, heating kinetics, calculations, theory of similarity, modes, concrete durability, automation, timing gauge, microprocessor, algorithm, management system, block skeleton diagram, actuation mechanism, signal, command.

The paper considers the advantages of using liquid intermediate high-temperature heat carriers for contact thermal treatment of reinforced concrete products in battery mold facilities in comparison with water vapor treatment. Parameters of circulation of the liquid heat carrier of 19T compressor oil in slit-type channels of thermal control panels of battery molds at manufacture of concrete parts of different thickness are determined. Rational temperatures of the heat carrier and its heat emission coefficient are set. Results of research of heating kinetics of plane panels 120, 140 and 160 mm thick are given. Recommendations for setting the intervals of the heat carrier circulation in the period of isothermal exposure and assigning the modes of thermal treatment of concrete parts are given. The system of automatic control of thermal treatment process of products with liquid heat carriers based on using semiconductor time gauge is offered for using.

УДК 691.54

Галкин Ю. Ю., Удодов С. А., Васильева Л. В. **Изменение свойств цементного камня при раннем нагружении (часть 1)** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 131–138.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-131-138

Ключевые слова: раннее нагружение, цементный камень, прочность при сжатии, прочность при изгибе, дифференциальный термический анализ, рентгенофазовый анализ, ИК-спектроскопия.

Оценивается прочность при загрузке портландцементного камня в раннем возрасте (с первых суток твердения), включая поздний возраст (28 суток). Отмечен рост прочности при изгибе. Структура изучалась методами дифференциального термического анализа (ДТА), рентгенофазового анализа (РФА) и ИК-спектроскопии. Рентгенофазовый анализ показал изменение характерных пиков портландита и увеличение интенсивности этtringита. Раннее сжатие способствовало повышению аморфности структуры. Результаты ДТА в целом хорошо коррелируют с РФА по изменению $\text{Ca}(\text{OH})_2$, а также этtringита. Сравнение ИК-спектров образцов с нагрузкой и без нее указывает на меньшую разрешенность линии портландита, а также лучшую закристаллизованность этtringита и тоберморита. Сделан вывод о приобретаемой материалом анизотропии.

тропии свойств в зависимости от направления прикладываемого усилия.

Ил. 6. Табл. 3. Библиогр.: 17 назв.

Galkin Yu. Yu., Udodov S. A., Vasil'eva L. V. Change in the properties of cement stone at early loading (Part 1). Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 131–138.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-131-138

Keywords: early loading, cement stone, compressive strength, bending strength, DTA, XRD, IR spectroscopy.

The article presents the results of evaluating the strength at loading of Portland cement stone from an early age (from the first day of hardening), including the late age (28 days). The growth of bending strength is noted. The structure is researched by the methods of differential thermal analysis (DTA), X-ray diffraction analysis (XRD) and infrared spectroscopy (IR). X-ray phase analysis showed a change in the characteristic peaks of Portlandite and an increase in the intensity of ettringite. Early compression contributed to an increase of the amorphous state of the structure. The results of DTA generally correlated well with XRF in the variation of $\text{Ca}(\text{OH})_2$, as well as ettringite. Comparison of the IR spectra of samples with and without load indicates a lower resolution of the Portlandite line, as well as a better crystallization of ettringite and tobermorite. A conclusion is made about the anisotropy of the properties acquired by the material depending on the direction of the applied force.

УДК 691.554

Григорьев Д. С. Исследование влияния способов формирования порового пространства на свойства санирующей штукатурки // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 139–145.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-139-145

Ключевые слова: санирующая штукатурка, капиллярное водопоглощение, солестойкость, перлит, пеностекло.

Приводятся результаты исследований влияния различных компонентов (перлита, пеностекла и воздухововлекающей добавки), используемых для формирования развитой поровой структуры, на ключевые эксплуатационные характеристики санирующей штукатурки. Установлены и проанализированы математические зависимости, связывающие расход указанных компонентов с капиллярным водопоглощением, солестойкостью, прочностью и параметрами пористости штукатурных составов.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 10 назв.

Grigor'ev D. S. Research of the influence of the porous space formation methods on the sanitizing plaster properties. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 139–145.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-139-145

Keywords: sanitizing plaster, capillary water absorption, salt resistance, perlite, foam glass.

The paper presents the results of researching the influence of various components (namely, perlite, foam glass and air-entraining additives) used for the formation of well-developed porous structure on the most important operational characteristics of sanitizing plaster. There were established and analyzed the mathematical relationships demonstrating the connection between the consumption of the specified components with the capillary absorption, salt resistance, strength and porosity parameters of plaster compositions.

УДК 628.543: 504

Варданыан М. А. Удаление нефтепродуктов из модельных вод на слое вспученного перлита в насыпном фильтре // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 146–154.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-146-154

Ключевые слова: нефтесодержащие воды, насыпной фильтр, вспученный перлит, динамическая нефтеемкость, остаточная концентрация.

Представлены результаты исследований возможности использования вспученного перлита в насыпном фильтре в процессе очистки нефтесодержащих стоков. Проведены лабораторные исследования по изучению фильтрующе-сорбционных свойств этого материала с целью глубокой очистки нефтесодержащих вод. Определено влияние на степень очистки стоков фракционного состава вспученного перлита, концентраций и фазового состояния нефтепродуктов в воде, температуры воды, гидродинамических условий, а также времени контакта сорбента с очищаемой водой. Установлены области применения различных фракций вспученного перлита для грубой и для тонкой механической очистки. В динамических условиях определены значения нефтеемкости вспученного перлита смеси фракций 2...5 и 5...15 мм, причем часть нефтепродуктов была поглощена материалом необратимо. Определены исходные данные для разработки технологии очистки нефтесодержащих сточных вод, где в качестве загрузки промышленных фильтров грубой и тонкой очистки предложено использовать слой вспученного перлита соответствующих фракций.

Ил. 4. Табл. 3. Библиогр.: 18 назв.

Vardanyan M. A. Removal of oil products from the model water on the layer of expanded perlite in a bulk filter. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 146–154.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-146-154

Keywords: oil containing wastewater, pressure bulk filter, expanded perlite, dynamic oil capacity, residual concentration.

The article presents the results of the author's long-term research on the study of expanded perlite to be used in the pressure bulk filter in the process of oil containing wastewaters treatment. The laboratory investigations on filter-sorption properties of expanded perlite for the purpose of deep fine treatment of oil containing water were carried out. The effect of fractional composition of expanded perlite, concentrations and oil products phase state in water, water temperature, hydrodynamic conditions as well as sorbent contact time with feed water on the degree of extraction of oil products is identified. The application field for expanded perlite different fractions is defined both for rough and fine mechanical treatment. In dynamic conditions, values of oil capacity of expanded perlite are determined for the mixes of fractions 2 ... 5 and 5 ... 15 mm, and along with this, oil products were partly irreversibly absorbed by the material. Basic data for development of purification technology of oil-containing sewage are determined, where it is offered to use a layer of expanded perlite of relevant fractions as industrial filters loading for rough and fine mechanical treatment.

УДК 628.31:628.35

Иваненко И. И. Редокс-последовательность при дыхании бактерий // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 155–159.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-155-159

Ключевые слова: очистные сооружения, аэробные бактерии, окислительно-восстановительные реакции, электрохимическая редукция, облигатно-аэробные бактерии.

Показана способность коллекционных штаммов аэробных бактерий различных видов использовать химические элементы с переменной валентностью в качестве терминальных акцепторов электронов. Установлено, что восстановление Cr (VI) и Mn (IV) могут осуществлять бактерии, не восстанавливающие нитрат, в том числе относящиеся к облигатно-аэробным. Высказано предположение, что биохимические окислительно-восстановительные реакции подчиняются закономерностям, характерным для химических реакций: в первую очередь восстанавливаются те элементы, у которых значение стандартного редокс-потенциала (E_0) выше.

Табл. 1. Библиогр.: 14 назв.

Ivanenko I. I. Redox-sequence at bacterial respiration. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 155–159.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-155-159

Keywords: waste treatment facilities, aerobic bacteria, oxidation-reduction reactions, electrochemical reduction, obligate-aerobic bacteria.

The article substantiates the ability of collection strains of aerobic bacteria of various species and genera to use variable-valence chemical elements as terminal electron acceptors. It has been established that reduction of Cr (VI) and Mn (IV) can be effected by non-nitrate reducing bacteria, including those that are obligate-aerobic. It is suggested that the biochemical oxidation-reduction reactions are subject to the electrochemical regularities of reduction. At first, those variable-valence elements are restored, in which the value of the standard reduction potential (E_0) is higher.

УДК 628.2

Малков А. В. Расчет количества газообразной среды, движущейся в самотечных канализационных коллекторах глубокого заложения под действием увлекающей способности жидкости // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 160–165.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-160-165

Ключевые слова: совместное движение, движение газа, увлекающая способность жидкости, двухфазное течение, совместное течение, газообмен.

Описана теоретическая зависимость, позволяющая производить расчет количества газа, движущегося в подсводном пространстве канализационной сети, увлекаемого потоком жидкости в единицу времени в зависимости от различных параметров канализационной сети. Приведены численные значения полученных расчетов в сравнении с имеющимися экспериментальными данными. Сравнение показало хорошую сходимость результатов.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр.: 16 назв.

Malkov A. V. Calculation of the amount of gaseous medium moving in gravity sewer lines of deep embedding under the influence of the entrainment ability of liquids. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 160–165.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-160-165

Keywords: joint motion, gas motion, entrainment ability of liquid, 2-phase flow, joint flow, gas exchange.

The article describes the derivation of the theoretical dependence (equation) that allows calculating the amount of gas moving in the underwater space of the sewage network, entrained by the flow of liquid per unit of time, depending on various parameters of the sewage network. The numerical values of the obtained calculations are compared with the available experimental data. The comparison analysis shows a good convergence of the obtained results.

УДК 697.957

Таурит В. Р., Кораблева Н. А. Выбор параметров для расчета вытесняющей вентиляции нового поколения с высоким качеством воздуха в зоне пре-

бывания людей // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 166–170.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-166-170

Ключевые слова: вытесняющая вентиляция, зона затопления, температура, концентрация CO₂, режимные параметры.

Для предлагаемого авторами решения вытесняющей вентиляции установлены расчетные обобщающие параметры, характеризующие качество воздуха в нижней зоне помещения с динамично изменяющимися тепловыми нагрузками от пребывания людей. Представлены закономерности распределения концентрации CO₂ в помещении, подтверждающие заполнение зоны обитания чистым наружным воздухом.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 5 назв.

Taurit V. R., Korableva N. A. Selecting parameters for calculating displacement ventilation of the new generation with a high quality air in the habitable zone. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 166–170.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-166-170

Keywords: displacement ventilation, flooding zone, temperature, CO₂ concentration, operating parameters.

For the solution of the forcing-out ventilation proposed by authors, there are set calculation generalizing parameters characterizing the quality of air in the lower zone of the premise with dynamically changing thermal loadings due to the people staying in the premise. The regularities of distribution of CO₂ concentration in the premise confirming the degree of filling the habitable zone with clean external air are presented.

УДК 625.731.7

Карпов Б. Н., Гурьянова В. В. Задачи повышения устойчивости дорожных одежд с бетонным сборным покрытием // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 171–177.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-171-177

Ключевые слова: сборное дорожное покрытие, железобетонная плита, деформация сборного покрытия, устойчивость сборного бетонного покрытия, разрезы-швы, регулирование напряженно-деформированного состояния, оптимизация конструктивных решений.

Представлены направления по решению задач повышения устойчивости дорожных одежд со сборным бетонным покрытием. Рассмотрен опыт применения сборных покрытий в России и за рубежом; проведен анализ применения различных конструкций дорожных покрытий. Указаны достоинства и недостатки типовых решений дорожных одежд со сборным покрытием, а также особенности и требования к новым конструктивным решениям по повышению устойчи-

вости. Сформулированы вопросы о необходимости совершенствования методов расчета конструкций со сборным покрытием. Делается вывод о том, что существующие сборные бетонные покрытия имеют ряд конструктивных недостатков, связанных с нерационально выбранными конструктивными элементами данного покрытия, и поставлен вопрос о необходимости проведения оптимизации конструктивно-технологических решений, показаны ее реальные возможные направления.

Табл. 1. Библиогр.: 12 назв.

Karpov B. N., Gur'anova V. V. The objective of increasing stability of precast concrete road pavements Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 171–177.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-171-177

Keywords: precast road pavement, reinforced concrete slab, deformation of precast road pavement, stability of precast road pavement, section-seams, regulation of stress-strain state, optimization of design solutions.

The paper covers the main issues regarding the improvement of the stability of existing precast road pavement solutions. The authors consider the experience of using various road pavement designs in Russia and abroad. The merits and drawbacks of standard designs of road pavements with precast pavement are analyzed, and the characteristics and requirements for new design solutions with improved sustainability are listed. The methods of calculating designs with precast covering are discussed. A conclusion is made that the existing precast concrete pavement solutions have a number of drawbacks caused by irrationally selected composition of elements. The issue is set out regarding the need for optimization of the existing structural and technological designs, and possible research directions are shown.

УДК 624.191.953

Хасанов Н. М., Зарифов С. С., Якубов А. О. Расчет напряженно-деформированного состояния незакрепленных выработок методом граничных уравнений // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 178–183.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-178-183

Ключевые слова: плоскость, граничные интегральные уравнения, разбивка, метод граничных уравнений, граничные элементы, угловые зоны, концентрация напряжений, численное решение.

Изложены алгоритм и результаты численного решения задач концентрации тангенциальных напряжений на контуре выработки методом граничных уравнений. Получены граничные интегральные уравнения, соответствующие контурам выработки.

Ил. 3. Табл. 2. Библиогр.: 10 назв.

Khasanov N. M., Zarifov S. S., Yakubov A. O. **Calculation of stress-strain state of un-timbered workings by the boundary equations method.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 178–183.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-178-183

Keywords: plane, boundary integral equations, layout, boundary equations method, boundary elements, corner zones, stress concentration, numerical solution.

The paper presents the algorithm and results of numerical solution of the tangential stresses concentration on the excavation boundaries by the method of boundary equations. The boundary integral equations corresponding to the the excavation contours are obtained.

УДК 629.113

Berdnikov A. A. **Силовая передача транспортно-го средства с регулируемой величиной кинематического рассогласования** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 184–188.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-184-188

Ключевые слова: трансмиссия, величина рассогласования, колесный, гусеничный, движитель, циркуляция мощности.

Рассмотрена конструкция силовой передачи транспортного средства специального назначения с регулируемой величиной кинематического рассогласования между двумя разнотипными движителями. Приведено математическое описание гидрообъемной передачи, колесного и гусеничного движителей для их совместной работы на транспортном средстве специального назначения с возможностью регулирования величины рассогласования при помощи гидрообъемной передачи. На основании расчетных исследований приведены зависимости величины кинематического рассогласования от сопротивления движению, момента гидромотора и разности моментов на ведущих элементах колесного и гусеничного движителей.

Ил. 3. Библиогр.: 8 назв.

Berdnikov A. A. **Power transmission of a vehicle with an adjustable value of the kinematic error.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 184–188.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-184-188

Keywords: transmission, magnitude of deviation, wheeled, crawler, thruster, power circulation.

The design of the power transmission of a special-purpose vehicle with an adjustable magnitude of the kinematic non-coincidence between two different propellers is considered. A mathematical description of the hydrostatic transmission, as well as of wheeled and caterpillar propellers, is presented for their joint operation on a special-purpose vehicle with the possibility of

adjusting the magnitude of the misalignment by means of hydrostatic transmission. Based on the calculation studies, the dependences of the magnitude of the kinematic error on the resistance to motion, the torque of the hydraulic motor, and the difference in moments on the driving elements of the wheeled and tracked propellers are shown.

УДК 62-97/-98

Dobroborskiy B. S., Medres E. E., Golov E. V. **Принципы обеспечения вибробезопасности пневматических машин ударного действия** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 189–193.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-189-193

Ключевые слова: пневматическая машина, ударное действие, вибрация.

В результате теоретического анализа функционирования ручных и переносных пневматических машин ударного действия как неравновесных термодинамических систем разработаны новые конструкции, полностью решающие проблемы усилий подачи и вибрации рукояток при сохранении массы и основных свойств этого вида машин как легких, мобильных и недорогих устройств.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 3 назв.

Dobroborskiy B. S., Medres E. E., Golov E. V. **Principles of ensuring vibration safety of pneumatic impact machines.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 189–193.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-189-193

Keywords: pneumatic machine, impact action, vibration.

As a result of the theoretical analysis of performance of manual and portable pneumatic impact machines as non-equilibrium thermodynamic systems, there have been developed some new designs which completely solve problems of stroke forces and vibration of handles while preserving the weight and the main properties of machines of this type as easy in usage, mobile and inexpensive facilities.

УДК 625.85.08

Кузьмичев В. А., Репин С. В., Евтюков С. А. **Совершенствование методики проектирования виброшнековых смесителей** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 194–199.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-194-199

Ключевые слова: бетонные смеси, перемешивание, виброшнековый смеситель, инерционные нагрузки, проектирование.

Основное направление конструктивной эволюции смесительного оборудования сосредоточено на повышении интенсивности и эффективности процессов смешивания. Одним из путей осуществления вышесказанного является использование вибрации.

Представлены описание конструкции виброшнекового смесителя и особенности проектирования. Основную трудность при проектировании вибрационных смесителей вызывает расчет инерционных нагрузок, определяемых колеблющимися массами шнека. Приведена методика расчета инерционных нагрузок с учетом применения противовесов, снижающих нагруженность конструкции вибросмесителя.

Ил. 3. Библиогр.: 12 назв.

Kuzmichev V. A., Repin S. V., Evtukov S. A. Improving the design technique of vibro-auger mixers. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 194–199.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-194-199

Keywords: concrete mix, mixing, vibro-auger mixer, inertial loads, design.

The main direction of the structural evolution of the mixing equipment is focused on increasing the intensity and effectiveness of mixing processes. One of the ways of implementing the above-mentioned is the use of vibration. The article presents the description of the vibro-auger mixer construction and features of its design. The main problem in the design of vibrating mixers involves the calculation of inertial loads determined by the oscillating masses of the auger. The authors suggest using the technique of inertial loads calculation with due account for the use of counterweights reducing the load of the mixer construction.

УДК 656.13.08:65.012.12

Куракина Е. В., Шиманова А. А., Лялинов А. Н. Совершенствование системы управления жизненным циклом наземных транспортно-технологических машин // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 200–206.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-200-206

Ключевые слова: наземные транспортно-технологические машины, жизненный цикл, техническая эксплуатация, надежность, работоспособность, производительность.

Изложены научные основы обеспечения работоспособного состояния наземных транспортно-технологических машин при их технической эксплуатации. Представлены факторы (внешняя среда, физико-механические свойства материалов, режим работы и внешний уход, техническое обслуживание и ремонт, обновление программного обеспечения), воздействующие на жизненный цикл, а также последствия оказываемого воздействия. Представлен жизненный цикл пневмотранспортной установки и воздействующие на нее факторы. Обобщены существующие и представлены усовершенствованные конструкционные, эксплуатационные и технологические мероприятия по повышению качества, рабо-

тоспособности, долговечности, безотказности транспортных средств.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 16 назв.

Kurakina E. V., Shimanova A. A., Lyalinov A. N. Improving the management system of the life cycle of ground transport and technological machines. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 200–206.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-200-206

Keywords: ground transport and technological machines, life cycle, technical maintenance, reliability, operability, performance.

Some basic scientific principles for maintaining ground transport-technological machines in operational condition are considered in the article. Factors (such as external environment, physical and mechanical properties of materials, work mode and external care, maintenance and repair, software updating) influencing the life cycle of ground transport and technological machines, as well as the consequences of such impact are highlighted. The authors describe the life cycle of the pneumatic transport installation and the factors affecting it. Currently used and improved structural, operational and technological measures aimed at improving the quality, operability, durability, and reliability of vehicles are summarized.

УДК 656.135:62-97

Сандан Н. Т., Максимов С. Е., Горшков В. Н., Дружинин П. В. Возраст наземных транспортно-технологических машин как фактор влияния на интенсивность отказов // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 207–210.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-207-210

Ключевые слова: транспортно-технологические машины, эксплуатация, интенсивность отказов, бульдозер, возраст машин.

Рассмотрено влияние возраста наземных транспортно-технологических машин на интенсивность их отказов. Приведено распределение наработки на отказ бульдозера. Описаны законы распределения случайных величин, используемые для расчета отказов.

Ил. 1. Табл. 2. Библиогр.: 12 назв.

Sandan N. T., Maksimov S. E., Gorshkov V. N., Druzhinin P. V. The age of ground transport and technological machines as an impact factor effecting the failure rate. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 207–210.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-207-210

Keywords: transport-technological machines, operation, failure rate, bulldozer, machine age.

The article examines the influence of the age of ground transport-technological machines on the failure rate.

The distribution of the operating time for the failure of the bulldozer is considered. The laws of distribution of random variables used for failure rate calculation are described.

УДК 539.4

Арифиллин И. В. **Методика организации поставки запасных частей для специальных автомобилей, эксплуатируемых в аэропортах** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 211–215.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-211-215

Ключевые слова: поставка запасных частей, единый центр поставок, специальная наземная техника аэропортов, организация перевозок, логистика.

Рассматривается современный подход к организации поставок в соответствии со спецификой авиационных предприятий и требованиями к качеству услуг в данной отрасли с использованием единого центра поставок.

Ил. 5. Библиогр.: 4 назв.

Arifullin I. V. **Method of organizing spare parts delivery for airport vehicles.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 211–215.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-211-215

Keywords: spare parts delivery, united supply center, ground support facility vehicles, organization of transportation, logistics.

The article considers a modern method of delivery organization according to the aviation company specific character and the requirements to the service quality in this field using a united supply center.

УДК 656.2

Атаев П. Г. **Система наземного рельсового транспорта: предпосылки организации в Санкт-Петербурге** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 216–225.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-216-225

Ключевые слова: геоинформационные системы, ГИС-моделирование, пассажирский транспорт, транспортные системы, внеуличный транспорт, городские железные дороги, Санкт-Петербургская агломерация.

Выявлены закономерности и проблемы работы системы пассажирского транспорта Санкт-Петербурга. Построена геоинформационная модель с графом маршрутов всех видов городского пассажирского транспорта. Показана прямая корреляционная связь между пешеходной либо транспортной доступностью остановочного пункта и количеством отправленных с него пассажиров. Произведен пространственный анализ пассажиропотоков на маршрутах наземного транс-

порта, сети электропоездов и метрополитене. Показана роль каждого вида транспорта в работе системы. Определен внетранспортный эффект от организации системы внеуличного транспорта и рассчитан для одного участка перспективной сети.

Ил. 6. Табл. 1. Библиогр.: 24 назв.

Ataev P. G. **Ground-based rail transport system: organization preconditions in St. Petersburg.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 216–225.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-216-225

Keywords: geo-informational systems, GIS-modeling, passenger transport, transport systems, off-street transport, city railways, St. Petersburg agglomeration.

The article reveals the patterns and problems of the passenger transport system operation in St. Petersburg. The author has built a geo-informational model containing a graph of routes for all types of urban passenger transport. A direct correlation is shown between the pedestrian or transport accessibility of the halting point and the number of passengers transported from this point. A spatial analysis of passenger flows on the routes of land transport, the network of electric trains and at the subway has been made. The role of each transport type in the operation of the system is determined. The non-transport effect from the organization of the off-street public transport system has been determined and calculated for one section of the perspective transport network.

УДК 656.13

Белехов А. А. **Механизмы обоснования допустимости изменения конструкции ТС в процессе их эксплуатации по критериям БДД** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 226–231.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-226-231

Ключевые слова: внесение изменений, конструкция, проверка безопасности.

Рассматривается влияние внесенных в конструкцию транспортных средств изменений на безопасность дорожного движения. Рассмотрены возможные способы контроля технического состояния транспортных средств с внесенными изменениями. Перечислены параметры, контролируемые при техническом осмотре и при проверке безопасности конструкции транспортных средств. Предложен способ оценки влияния совокупности параметров на безопасность дорожного движения. Составлен перечень параметров, необходимых при проверке безопасности конструкции транспортного средства. Указаны нормативные документы, содержащие допустимые значения данных параметров.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 15 назв.

Belekhov A. A. Mechanisms of substantiating the admissibility of introducing alterations to the vehicle design in the process of its operation in accordance with the road traffic safety regulations. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 226–231.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-226-231

Keywords: changes in the vehicle design, structural safety checking.

The article examines the impact of changes in the design of vehicles on road safety. The possible ways of monitoring the technical condition of vehicles with changes introduced are considered. The parameters controlled during the technical inspection and in the vehicle safety design are listed. A method for estimating the influence of a set of parameters on road safety is proposed. A list of the parameters which have to be taken into account during the vehicle safety design inspection is made. The normative documents containing the permissible values of these parameters are indicated.

УДК 656.13.07:681.518. (075.32)

Котилов Ю. Г., Шулькевич К. В. Исследование потенциала развития Усть-Лужского автомобильно-железнодорожного паромного комплекса // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 232–238.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-232-238

Ключевые слова: Усть-Луга, морской порт, ArcGIS, автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, морской транспорт.

Проведен анализ работы Усть-Лужского автомобильно-железнодорожного паромного комплекса. Он построен на базе двухмерной и трехмерной моделей комплекса. Рассмотрены различные маршруты доставки грузов на комплекс. Проведен расчет основных показателей работы комплекса. Выявлены проблемы и разработаны рекомендации по развитию комплекса.

Ил. 7. Табл. 2. Библиогр.: 8 назв.

Kotikov Ju. G., Shul'kevich K. V. Analysis of development potential of Ust-Luga Auto-Railway-Ferry Terminal. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 232–238.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-232-238

Keywords: Ust-Luga, seaport, ArcGIS, highway transport, railway transport, sea transport.

The paper presents the results of study of the Ust-Luga auto-railway-ferry terminal operation. The analysis is made on the base of two- and three-dimensional models of the terminal. Various routes of cargo delivery to the terminal are viewed. Calculation of the major indicators of the complex performance is carried out. Various problems are identified and the complex development recommendations are offered.

УДК 656.1

Лутов Д. А., Бондаренко А. В., Ушаков А. И. Совершенствование программы профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории «В» в Российской Федерации // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 239–244.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-239-244

Ключевые слова: водитель, транспортное средство, программа подготовки, теоретическая подготовка, практическое вождение, автодром, закрытая площадка, автопоезд, восприятие опасности.

Проанализирована существующая система обучения вождению и выявлены моменты неопределенности в процессе обучения водителей транспортных средств категории В. Отмечена необходимость и даны предложения по изменению и дополнению программы подготовки. Представлена структура методической программы для профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории В на территории Российской Федерации. Показаны противоречия применяемой в России методологии мировому опыту и неспособность принятыми действиями готовить водителей в соответствии с современными требованиями.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 17 назв.

Lutov D. A., Bondarenko A. V., Ushakov A. I. Improving the professional training program for drivers of category B vehicles in the Russian Federation. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 239–244.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-239-244

Keywords: driver, vehicle, training program, theoretical training, practical driving, speedway, closed platform, road-train, perception of danger.

The article analyzes the existing system of driving instruction and identifies the moments of uncertainty in the process of training drivers of category B vehicles. The necessity and proposals for changing and supplementing the training program were described. The structure of the methodical program for the professional training of drivers of category B vehicles on the territory of the Russian Federation is presented. The contradictions of the methodology applied in Russia to the world experience and the inability to prepare drivers in accordance with the modern requirements are shown.

УДК 629.33.005.52–021.272

Немчиков Ю. В., Глазков В. Ф. Концепция формирования инфраструктуры автомобильных газонаполнительных компрессорных станций для транзитных автотранспортных потоков Санкт-Петербурга // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 245–253.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-245-253

Ключевые слова: автомобильная газонаполнительная компрессорная станция, газомоторное топливо, газомоторные автомобили, транзитные транспортные потоки, кольцевая автомобильная дорога, автомобильные транспортные средства.

Изложена концепция формирования инфраструктуры автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) для транзитных автотранспортных потоков Санкт-Петербурга. С учетом устойчивой тенденции по переводу автомобильного транспорта на газомоторное топливо был выполнен анализ и дана характеристика его транзитных потоков, проходящих по основным магистралям Санкт-Петербурга. Выполнена оценка существующей инфраструктуры АГНКС города, которая не в состоянии обеспечить заправку транзитных автомобилей газомоторным топливом и имеет значительные недостатки. Предложена методика формирования инфраструктуры АГНКС и представлена ее соответствующая графическая модель. На базе математического аппарата систем массового обслуживания выполнен расчет пропускной способности инфраструктуры АГНКС с перспективой на 2025 год.

Ил. 4. Табл. 9. Библиогр.: 12 назв.

Nemchikov Yu. V., Glazkov V. F. Conception of forming the infrastructure of the automobile compressor gas stations for transit traffic flows in St. Petersburg. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 245–253.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-245-253

Keywords: motor-car gas compressor station, gas fuel, gas fuel cars, transit transport flows, ring motorway, motor vehicles.

The article encapsulates the conception of forming the infrastructure of the motor car gas compressor stations (MCGCS) intended to be used for the transit motor transport flows in St. Petersburg. Taking into account a steady tendency of motor transport starting to use gas fuel, there has been made an analysis and description of the transit traffic flows passing along the basic highways of St. Petersburg. An evaluation of the existent infrastructure of MCGCS, which fails to provide enough fueling to transit cars with gas fuel and possesses considerable shortcomings, is presented. The authors propose using a new methodology of forming the MCGCS infrastructure and present a corresponding graphic model. On the base of mathematical analysis of the queuing systems, calculation has been carried out of the flow capacity of the MCGCS infrastructure with a view to 2025.

УДК 620.03

Торосян Л. Е. Механизмы энергообеспечения процесса движения автомобиля // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 254–258.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-254-258

Ключевые слова: энергетическая установка, электропривод, гибридный двигатель, преобразователи энергии, энергетические потоки, транспортная работа, энергетические затраты.

Проанализированы существующие тенденции в области проектирования силовых установок для приведения в движение автомобиля. Проведено сравнение качества силовых приводов, работающих на электрической энергии. Рассмотрены вопросы поиска резервов для повышения качества тепловых двигателей внутреннего сгорания, работающих на углеводородном топливе. Поставлены вопросы возможности исследований в области оптимизации работы теплового двигателя на уровне рабочего процесса и кривошипно-шатунного механизма.

Библиогр.: 17 назв.

Torosian L. E. Mechanisms of power supply of the vehicle motion. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 254–258.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-254-258

Keywords: power plant, electric drive, hybrid drive, power converters, energy flows, transportation work, energy costs.

The article analyzes the current trends in the design of power plants for propelling vehicles. There is a comparison of quality of powered drives operating on electric power. Such issues are considered as searching for means to improve the reserves quality of engines operating on hydrocarbon fuels. Some questions are raised regarding the possibilities in optimizing the operation of the heat engine on the level of the working process and of the crank gear.

УДК 656.13:656.08:656.078(075.8)

Тюлькин Е. В., Евтюков С. А., Степина П. А. Физическая модель фронтального наезда автомобиля на пешехода // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 259–264.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-259-264

Ключевые слова: определение скорости по расстоянию отбрасывания пешехода, фронтальный наезд на пешехода.

Рассмотрена методика определения скорости автомобиля по расстоянию отбрасывания пешехода при фронтальном наезде.

Ил. 5. Библиогр.: 9 назв.

Tyulkin E. V., Evtyukov S. A., Stepina P. A. Physical model of vehicle-pedestrian frontal collision. Vestnik

grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 259–264.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-259-264

Keywords: speed detection by using pedestrian throw, frontal car pedestrian accident.

This article is devoted to the study of speed detection methods and problems regarding accidents with frontal pedestrian collision.

УДК 656.1/5

Щербакова О. В. Совершенствование расчета установившегося замедления движения автопоезда по тормозному следу // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 265–272.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-265-272

Ключевые слова: автопоезд, стендовые испытания, роликотормозной стенд, рабочая тормозная система, скорость движения, следы тормозного юза, установившееся замедление, техническое состояние.

Представлены актуализированные значения установившегося замедления при определении скорости движения автопоезда по следам тормозного юза на основании оценки технического состояния рабочей тормозной системы ТС в составе тягача Scania R 114 LA 4×2 LA 340 SLA VIN № 9BSR4X20003592673 и полуприцепа Schmitz Cargobull SPR 24 VIN № WSM0000003146303 по оценочным показателям эффективной работы тормозной системы по результатам проведенных исследований на новом тормозном роликотормозной стенде IW 7 Eurosystem.

Ил. 1. Табл. 5. Библиогр.: 17 назв.

Shcherbakova O. V. Improving the calculation of the road-train steady deceleration by the length of the braking path. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 265–272.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-265-272

Keywords: road train, bench tests, roller brake tester, operation braking system, traveling speed, braking path, steady deceleration, technical condition.

The paper presents the updated values of the steady deceleration at determining the road-train speed by the length of the braking path. The study uses the results of evaluation of the technical condition of the vehicle braking system of the R 114 LA 4×2 LA 340 SLA VIN no. 9BSR4X20003592673 Scania tractor unit and the Schmitz Cargobull SPR 24 VIN no. WSM0000003146303 semi-trailer. The operation of the brake system is assessed by results of the research conducted at the new IW 7 Eurosystem brake roller tester.

УДК 614.8

Ястребинская А. В., Едаменко А. С., Дивиченко И. В., Матвеева Л. Ю. К вопросу о производствен-

ном травматизме в горнодобывающей отрасли на примере Белгородской области // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 273–279.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-273-279

Ключевые слова: производственный травматизм, горнорудная промышленность, ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Комбинат КМАруда», показатели нетрудоспособности, причины травматизма.

Рассмотрена динамика изменения производственного травматизма в Российской Федерации в целом и в горнорудной промышленности на примере Белгородской области, в частности. Установлено, что количество человек, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, с 2000 по 2008 гг. сократилось в три раза, в то время как с 2008 по 2015 гг. — только в 1,5 раза, что говорит о необходимости инновационного подхода к обучению безопасным навыкам работы и охране труда с постоянным контролем знаний работников. Представлены и проанализированы данные по производственному травматизму в ОАО «Лебединский ГОК» и ОАО «Комбинат КМАруда». Определены основные причины производственного травматизма и пути его снижения.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 18 назв.

Yastrebinskaya A. V., Edamenko A. S., Divichenko I. V., Matveeva L. Yu. On the issue of occupational traumatism occurrence rate in the mining industry on the example of the Belgorod region. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 273–279.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-273-279

Keywords: occupational traumatism, ore mining industry, JSC "Lebedinsky GOK", JSC "Plant KMAruda", rates of disability, traumatism causes.

The article deals with the dynamics of occupational traumatism rate in the Russian Federation in general and in the ore mining industry, on the example of the Belgorod region, in particular. It has been established that the number of workers injured as a result of industrial accidents in the period from 2000 to 2008 decreased by a factor of 3, while for the period from 2008 to 2015, the number of injured workers dropped by a factor of 1,5. This is the evidence of urgent necessity for the innovative approach to teaching the safe skills of work and labor safety with the constant control of workers' knowledge in this field. The authors present and analyze the data on operational traumatism in JSC "Lebedinsky GOK" and JSC "Plant KMAruda". The main causes of operational traumatism and the ways of decreasing it are determined.

УДК 519.24

Седунов Е. В., Седунова Е. А. Непараметрические задачи в планировании и анализе регрессионных

экспериментов // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 280–285.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-280-285

Ключевые слова: регрессионный эксперимент, детерминированный и рандомизованный планы, непараметрические задачи, функциональное пространство, пространство оценивания, систематическая и случайная ошибки, функциональная и операторная схемы измерений.

Рассматриваются основные недостатки параметрической теории планирования и анализа регрессионных экспериментов. В качестве альтернативы рекомендуются непараметрические подходы к такого рода задачам. Указывается, что непараметричность при планировании и анализе экспериментов может возникнуть при наличии бедной априорной информации о регрессионной модели, при нереализуемости измерений «в точках» и вынужденном переходе к схемам измерений «на функционалах» или «на операторах», а также при выборе пространства и оператора оценивания.

Рассматриваются преимущества непараметрических постановок задач планирования и анализа регрессионных экспериментов и сферы их применения.

Библиогр.: 20 назв.

Sedunov E. V., Sedunova E. A. Non-parametric problems for regression experiment design and analysis. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 280–285.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-280-285

Keywords: regression experiment, determinate and randomized designs, nonparametric problems, functional space, estimate space, systematic and random errors, functional and operating measuring schemes.

The paper considers major disadvantages of the parametric theory of regression experiment design and analysis. Alternatively, non-parametric approaches to such problems are recommended. It is pointed out that non-parametricity in the stated problems occurs given poor a priori information on the regression model, under measuring infeasibility "at points" enforcing the conversion using measurement schemes at "functionals" or "operators", as well as when selecting space and estimation operators. The advantages of nonparametric formulations for regression experiment design and analysis along with the scope of their applicability are considered.

УДК 69.032:338.2

Егорова Л. И. Направления развития предпринимательства в строительной сфере // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 286–293.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-286-293

Ключевые слова: строительная сфера, предпринимательская деятельность, инвестиционно-строи-

тельная деятельность, инвестиционно-строительный комплекс, потребители, производители, саморегулирование, регулирование, межсубъектные взаимодействия, стратегический предпринимательский альянс.

Показаны роль и влияние строительной сферы в социально-экономическом развитии России. На основе данных о состоянии и развитии строительства рассмотрены основные его проблемы и задачи, проблемы предпринимательства в этой сфере, а также пути их решения. Строительство рассматривается как активная сфера предпринимательской деятельности, обусловленная различными современными тенденциями развития, в том числе усложнением строительной деятельности и задач управления строительством. В связи с этим прогнозируется создание стратегических предпринимательских альянсов.

Библиогр.: 18 назв.

Egorova L. I. Directions of entrepreneurship development in the construction industry. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 286–293.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-286-293

Keywords: construction industry, business activity (entrepreneurship), investment and construction activities, investment and construction complex, consumers, producers, self-regulation, regulation, inter-subject interactions, strategic business alliance.

The article considers the role and influence of construction sector in the socio-economic development of the Russian Federation. Based on the data of the state and development of construction, the main problems and tasks in the industry, as well as the problems of entrepreneurship, and the ways of solving these problems are studied. The construction industry is considered as an active sphere of entrepreneurial activity conditioned by the current trends in the development, including the tendency to complicate construction activities, and thus to complicate the tasks of construction management. In this regard, creation of strategic business alliances is regarded as possible.

УДК 658

Кощев В. А., Бережанская А. Г., Колпакова А. А. Страхование предпринимательских рисков в России: проблемы и их решения // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 294–299.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-294-299

Ключевые слова: страхование предпринимательских рисков, страховой случай, страховой риск, убытки, экономическая нестабильность, несовершенство страхового законодательства

Исследуются проблемы страхования предпринимательских рисков, приобретающие особую акту-

альность, так как с каждым годом количество предпринимателей, несущих ряд рисков в своей непрогнозируемой деятельности, только увеличивается. К наиболее важным из этих проблем можно отнести широкое разнообразие предпринимательских рисков, а также низкую страховую культуру, обусловленную недостатком квалифицированных кадров и малым числом страховых компаний, занимающихся данным видом страхования. Проведен анализ наиболее важных проблем, существующих в сфере страхования предпринимательских рисков, и предложены варианты их решения.

Табл. 2. Библиогр.: 17 назв.

Koshcheev V. A., Berezanskaya A. G., Kolpakova A. A. **Insurance of entrepreneurial risks in Russia: problems and solutions.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 294–299.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-294-299

Keywords: insurance of entrepreneurial risks, covered loss, covered peril, losses, economic instability, imperfection of the insurance legislation.

The article presents the results of research of problems arising in the process of entrepreneurial risks insurance. These problems are currently becoming more and more urgent as every year the number of entrepreneurs, who are responsible for their business, only increases. Within the range of problems belonging to this sphere, the most important ones are the following: a wide variety of entrepreneurial risks, low insurance culture caused by a lack of qualified personnel and a limited number of the insurance companies dealing with this type of insurance. The authors analyze the most important problems existing in the sphere of insurance of entrepreneurial risks and offer some solutions to these problems.

УДК 338.2

Лесникова Н. Е., Яковенко Н. Ю. **Процессный подход как эффективный инструмент стратегического управления** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 300–307.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-300-307

Ключевые слова: процессный подход, бизнес-процесс, стратегическое управление.

Рассматриваются сущность, принципы, пути реализации процессно-ориентированного управления. Анализируется сущность категории «бизнес-процесс». Обосновывается выбор системы показателей эффективности бизнес-процессов на основе подхода Balanced Scorecard.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

Lesnikova N. E., Yakovenko N. Yu. **Process approach as an effective tool for strategic management.** Vestnik

grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 300–307.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-300-307

Keywords: process approach, business process, strategic management.

The article deals with the essence, principles, and ways of implementing the process-oriented management. The essence of the "business-process" category is revealed. Selection of the system envisaged for assessing the business processes' efficiency indicators using the Balanced Scorecard cybernetic control system is substantiated.

УДК 330.322.214:330.322.5

Малькевич Е. А., Березин А. О. **Модель формирования механизма управления инвестициями в строительство объектов комплексной жилой застройки** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 308–313.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-308-313

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект (ИСП), управление инвестициями, управление стоимостью, затраты, гибкий бюджет, комплексная жилая застройка.

Представлена модель выбора варианта реализации проекта в пределах запланированной стоимости проекта, характеризующаяся использованием аппарата динамического программирования. Применение данной модели позволяет учесть факторы влияния на конечные показатели проекта, а также индивидуальные условия установленных лимитов подразделениями строительного холдинга в рамках реализации проектов комплексной жилой застройки.

Табл. 3. Библиогр.: 8 назв.

Malkevich E. A., Berezin A. O. **Model of forming a mechanism of investment management in the construction of integrated residential development.** Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 308–313.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-308-313

Keywords: investment and construction project (ICP), investment management, cost management, costs, variable budget, integrated residential development.

The article presents a model for choosing the project implementation option within the planned project cost, the distinguishing feature of which is the use of the dynamic programming tool. The use of this model allows taking into account the factors of influence on the final indicators of the project, as well as individual conditions of the established limits by the subdivisions of the construction holding within the framework of the integrated housing projects' implementation.

УДК 338.2

Нотченко В. В., Виноградова О. В. **Научно-практические аспекты генерации предпринимательской идеи** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 314–320.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-314-320

Ключевые слова: предпринимательская идея, генерация предпринимательской идеи, источники предпринимательской идеи.

Рассмотрено понимание разными авторами категории «предпринимательская идея», а также процесса ее генерации. Исследованы возможные источники ее возникновения в сознании потенциального предпринимателя. Проанализированы и обобщены результаты исследования приоритетов предпринимателей при выборе идей как этапа, предшествующего непосредственному осуществлению предпринимательской деятельности. Выявлены проблемы, связанные с формированием идей предпринимателями России, и намечены пути их решения.

Табл. 1. Библиогр.: 14 назв.

Notchenko V. V., Vinogradova O. V. **Scientific and practical aspects of generating business ideas**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 314–320.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-314-320

Keywords: business idea, generation of business idea, sources of business idea.

The article analyzes the "business idea" category as interpreted by various authors and traces the process of its generation. Possible origin sources of business ideas in the consciousness of people who are thinking about starting their business are investigated. Results of researching businessmen`s priorities in case of selecting business ideas at the stage preceding the direct running of business are analyzed and generalized. The problems connected with formation of the ideas in Russia are analyzed and the ways of solving these problems are suggested.

УДК 332.1

Образцова А. С., Каменик Л. Л. **Социальный фактор как критерий методики оценки эффективности использования высвобождаемых промышленных территорий в условиях государственно-частного партнерства** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 321–330.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-321-330

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, реконструкция промышленных территорий, социальный фактор, интегральная оценка.

Предлагается методика оценки эффективности использования высвобождаемых промышленных территорий, базирующаяся на принципах интеграль-

ной оценки, основанной на рассмотрении количественных и качественных критериев, включающих социальные факторы. Рассматриваемая методика ориентирована на специфику объектов реконструкции — их комплексность, а также позволяет в унифицированной форме представить весь комплекс затрат на реализацию проектов с учетом поправки на влияние социальных факторов.

Табл. 2. Библиогр.: 6 назв.

Obraztsova A. S., Kamenik L. L. **Social factor as a criterion of the methodology for evaluating the utilization efficiency of released industrial areas in the context of public-private partnerships**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 321–330.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-321-330

Keywords: public private partnership, renovation of industrial areas, social factor, integral assessment.

The authors propose considering a methodology for evaluating the utilization efficiency of former industrial areas. This methodology uses the principles of integral assessment including qualitative and quantitative criteria involving the social factor. The methodology is focused on the accounting of the specific characteristics of the industrial areas, such as their complexity. It allows to present in the unified form all the complex of costs of project implementation taking into account the amendment on the influence of social factors.

УДК 338.23

Привалов Н. Г., Гужва Е. Г., Меньшиков А. А. **Развитие малого бизнеса и его государственной поддержки** // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 331–341.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-331-341

Ключевые слова: малый бизнес, государственная поддержка, субъекты малого бизнеса.

Рассматриваются различные подходы к определению понятия «малый бизнес», а также роль малых предприятий в экономическом развитии Российской Федерации. Проводится анализ государственной поддержки данной сферы экономики. Постулируется, что построение грамотной финансовой и денежно-кредитной политики по поддержке малого бизнеса невозможно без понимания сути термина «малый бизнес», а также этапов становления мер государственной поддержки данной сферы экономики.

Ил. 6. Табл. 5. Библиогр.: 11 назв.

Privalov N. G., Guzhva E. G., Men'shikov A. A. **Evolution of small business and its government support**. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 331–341.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-331-341

Keywords: small business, state support, small business subjects.

The article considers various approaches to the definition of the "small business" concept, and also the role of small enterprises in economic development of the Russian Federation. An analysis of the state support of this sphere of economy is made. It is postulated that competent financial and monetary policy on the support of small business is impossible without understanding of the essence of the "small business" term, as well as the formation of measures of the state support of this sphere of economy.

УДК 001.92.37

Приходько А. Н., Белова Н. Е., Егорова М. С. Совершенствование профориентационной работы вуза в интересах профильной отрасли // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3 (62). С. 342–350.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-342-350

Ключевые слова: профориентация, студенты, абитуриенты, анкетирование, процесс, подход, школьники, стратегия, опрос.

Высокая конкуренция на рынке образовательных услуг, а также повышение престижа профессий, связанных со строительной отраслью, увеличивают потребность в высококвалифицированных кадрах. Комплекс профориентационных мероприятий, разработанный в СПбГАСУ и продолжающий совершенствоваться согласно запросам абитуриентов и интересам вуза, решает задачу информирования молодежи

о предлагаемых образовательных программах с тем, чтобы заинтересовать ее перспективами обучения. Применение процессного подхода и механизмов обратной связи, служащих для систематизации методов профориентации, призвано повысить ее эффективность и оптимизировать распределение ресурсов.

Ил. 4. Библиогр.: 9 назв.

Prikhod'ko A. N., Belova N. E., Egorova M. S. Improvement of professional orientation work at higher education institutions for the benefit of the core industry. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers, 2017, no. 3 (62), pp. 342–350.

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-342-350

Keywords: professional orientation, students, applicants, questionnaire surveys, process, approach, schoolchildren, strategy, survey.

A high competition in the market of educational services, as well as the growing prestige of professions related to construction industry are the factors, which increase a demand for highly qualified personnel. A set of career guidance measures developed at the Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering is aimed at informing young people about the educational programs offered at the university and in this way getting them interested in the prospects of their study. The use of the process approach and the feedback mechanisms for systematizing the methods of professional orientation, is intended to improve the work's efficiency and optimize the allocation of resources.