

ти относительно стрелы исключалось. Приведены графики зависимостей скорости груза от угловой скорости вращения стойки и угловой скорости вращения стрелы в вертикальной плоскости. Оказалось, что независимо от положения груза относительно начала отсчета существует минимум линейной скорости. С учетом указанных приближений этот минимум находится при угловой скорости вращения стрелы в вертикальной плоскости, равной 0,1 рад/с,  $\omega_1 = 0,1$  рад/с. Для увеличения производительности работы манипулятора при установившейся постоянной угловой скорости в горизонтальной плоскости следует быстрее перескакивать диапазон угловых скоростей от 0 до 0,2 рад/с в вертикальной плоскости.

### **CALCULATION OF OF KINEMATIC CHARACTERISTICS MANIPULATOR AT INVARIABLE COAL BETWEEN THE ARROW AND THE HANDLE**

**Rayevsky L.T., Schwyz A.B., Dakhiyev F.F., Ankudinov D.T.**

FGBOU VPO "Ural State Forest Engineering University", Yekaterinburg, Russia  
(620100, Yekaterinburg, Sibirsky Tract, 37), e-mail: ltrvsk@yandex.ru

Research of a rack kinematics which leads to additional inertial loadings is conducted. Kinematics characteristics for a point on the handle end are received. Some special cases in which the distance between freight and a reference mark was accepted by different are considered. In each special case handle rotation concerning an arrow was excluded. Schedules of dependences of freight speed from an arrow rotation speed in the vertical plane are provided. It appeared that irrespective of the freight position concerning a reference mark there is a linear speed minimum. Taking into account the specified approximations this minimum is at an arrow rotation speed in the vertical plane equal 0,1 rad/c. For increase in the manipulator productivity at the established constant of rotation speed in the horizontal plane it is necessary to pass quicker over the range of rotation speeds from 0 to 0,2 rad/c in the vertical plane.

### **АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЛАЧНЫХ ИТ-СЕРВИСОВ**

**Разумников С.В.**

ЮТИ ТПУ «Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета», Юрга, Россия, (652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26), e-mail: demolove7@inbox.ru

Тема облачных вычислений становится все популярнее на ИТ-рынке. Обязательным требованием при внедрении любого ИТ-проекта является его экономическое обоснование. В случае облачных ИТ-сервисов это особенно актуально, так как риски более масштабны. В данной статье проведена классификация и анализ существующих методов оценки эффективности информационных технологий на предмет их применения для оценки облачных ИТ-сервисов. Сделан обзор особенностей каждой методики, выявлены их достоинства и недостатки. Рассмотрена специфика облачных вычислений и сформулирована проблема оценки эффективности применения таких ИТ-сервисов. После проанализированных недостатков существующих моделей и методов выявлена необходимость к проведению дальнейших исследований по развитию и детализации методов по оценке экономической эффективности и рисков от внедрения ИТ-проектов, в особенности облачных ИТ-сервисов, обладающих своими особенностями, отличающихся от других ИТ-проектов.

### **THE ANALYSIS OF EFFICIENCY ASSESSMENT METHODS OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR CLOUDY IT SERVICES**

**Razumnikov S.V.**

ЮТИ ТПУ «Yurga Technological Institute (branch) of National research Tomsk Polytechnic University», Yurga, Russia, (652050, Yurga, Kemerovo Region, Leningradskaya St., 26), e-mail: demolove7@inbox.ru

The subject of cloud computing becomes more popular in the IT market. The obligatory requirement at introduction of any IT project is its economic justification. In case of cloudy IT services it is especially actual as risks are more large-scale. In this article classification and the analysis of existing methods of an assessment of efficiency of information technologies about their application for an assessment of cloudy IT services is carried out. The review of features of each technique is made, their merits and demerits are revealed. Specifics of cloud computing is considered and the problem of an assessment of efficiency of application of such IT services is formulated. After the analysed shortcomings of existing models and methods need to carrying out further researches on development and specification of methods is revealed according to economic efficiency and risks from introduction of IT projects, in particular the cloudy IT services possessing the features, different from other IT projects.

### **ИСПЫТАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТНЫХ НАГРУЗОК**

**Ракитин Б.А., Ивашенко Ю.А., Сабуров В.Ф.**

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия (454080, Челябинск, проспект Ленина, 76), e-mail: boris.rakitin@gmail.com

В статье изложена методика проведения натурных испытаний железобетонных безнапорных труб с внутренним диаметром 1400 мм, уложенных в траншею, представлены полученные результаты и выводы, сделанные на их основании. Целью данного исследования было изучение влияния различных нагрузок от транспортных средств на напряженно-деформированное состояние железобетонных труб большого диаметра. Для этого авторами был разработан новый метод натурных испытаний, который позволил за относительно небольшой промежу-

ток времени получить достаточное количество данных по исследуемому вопросу. Кроме того, были выполнены статические расчеты труб с использованием пакета конечно-элементных программ PLAXIS 2D Version 9, предназначенного для двухмерного расчета деформации и устойчивости сооружений. Используя результаты исследований, сделан вывод о возможности использования безнапорных железобетонных труб большого диаметра, армированных одинарным цилиндрическим каркасом, вместо двойного, для строительства подземных трубопроводов. Также авторы просчитали ожидаемый экономический эффект, получаемый при изготовлении труб с одинарным цилиндрическим каркасом.

### **TESTING OF UNDERGROUND PIPELINES UNDER DIFFERENT KINDS OF TRAFFIC LOADS**

**Rakitin B.A., Ivashenko Y.A., Saburov V.F.**

South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia  
(454080, Chelyabinsk, Lenin Avenue, 76), e-mail: boris.rakitin@gmail.com

In this paper the method of full-scale testing of non-pressure reinforced concrete pipes with an inner diameter of 1400 mm, laid in a trench, is presented. The experimental results and research conclusions are shown. The aim of this study was to investigate the influence of different traffic loads on the stress - strain state of large diameter reinforced concrete pipes. To do this, the authors developed a new method of field testing, which allowed for a relatively short period of time to get enough data about studied subject. In addition the calculations were performed using the package of finite element programs PLAXIS 2D Version 9, designed for two-dimensional calculations of the deformations and stability of structures. Using the experimental results the conclusion about the possibility of using non-pressure concrete pipes of large diameter reinforced with single cylindrical cage, instead of a double, for the construction of underground pipelines is made. The authors also calculated the expected economic effect obtained in the manufacturing of reinforced concrete pipes with a single cylindrical cage.

### **МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ МОНИТОРИНГА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ОБСТАНОВКИ**

**Раков В.И., Соловьев А.М.**

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», г. Орёл, Россия (302020, г. Орёл, Наугорское шоссе 29),  
e-mail: unpk@ostu.ru

Предложена методика оперативной оценки качества функционирования усилителей низкой частоты (УНЧ), основанная на сравнении текущих и эталонных функций преобразования. Практическая реализация сформулированной методики фактически направлена на выявление возможных отклонений показателей функционирования УНЧ от нормы и тенденций развития этих отклонений. Разработанная система моделирования, реализованная на базе аппаратно-программной платформе, является универсальным средством проверки применимости процесса оценки качества функционирования для широкого класса усилительных устройств различного функционального назначения. Получены результаты моделирования функционирования усилителя низкой частоты с учетом подключения измерительного прибора, при влиянии на функционирование УНЧ неисправностей, температуры окружающей среды и напряжения питания.

### **TECHNIQUE OF MODELLING AND OPERATIONAL ASSESSMENT QUALITIES OF FUNCTIONING OF AMPLIFIERS OF THE LOW FREQUENCIES IN TECHNOLOGICAL PROCESS MONITORING OF THE RADIO-ELECTRONIC SITUATION**

**Rakov V.I., Solovev A.M.**

The Federal State Budgetal Higher Education Professional Institution «State University – Education-Scientific-Production Complex» (State University ESPC), 302020, Orel, Highway Naugorskoe, 29  
e-mail: unpk@ostu.ru

The technique of an operational assessment of quality of functioning of the amplifiers of low frequency (ALF), based on comparison of the current and reference functions of transformation is offered. Practical realization of the formulated technique is actually directed on identification of possible deviations of indicators of functioning of UNCh from norm and tendencies of development of these deviations. The developed system of modeling realized on the basis of a hardware-software platform, is a universal remedy of check of applicability of process of an assessment of quality of functioning for a wide class of intensifying devices of various functional purpose. Results of modeling of functioning of the amplifier of low frequency taking into account connection of the measuring device are received, at influence on functioning of UNCh of malfunctions, ambient temperatures and supply voltages.