

application that implement intelligent functions by their abilities to learn and generalize information, detect and predict data streams anomalies. They allow solve with high accuracy and completeness the classification problem (recognition) situations, increasing the rate of production decisions and ensuring the reliability of the satellite units. Possible fields of their application: control, diagnostics and prediction of subsystem states, encryption of data transmitted over the communication channels. Two schemes of spacecraft state analysis are presented: with earth component using and directly on board. Addition of neural networks in the telemetry, command and target information processing tools enhances the functionality, reliability and increase an autonomy of both ground and airborne control complexes.

### **ИНВАРИАНТНЫЙ АДАПТИВНЫЙ ЭХОКОМПЕНСАТОР С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ**

**Абрамов С.С., Лебедянцева В.В., Калачиков А.А., Резван И.И.**

ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Новосибирск, Россия (630102, Новосибирск, ул. Кирова, 86), abramov@sibsutis.ru

Рассмотрен адаптивный инвариантный эхокомпенсатор, охваченный обратной связью. Произведено исследование нового метода адаптации инвариантного эхокомпенсатора, произведено моделирование процессов, проходящих в адаптивной схеме эхокомпенсатора, создана и произведена имитационная модель процессов дуплексной системы передачи информации, проходящих в контуре адаптации, при помощи среды MATLAB, представлены необходимые графики и формулы для признания данной системы работоспособной. Полученные результаты, показывающие зависимость средней квадратичной ошибки (СКО) от дисперсии белого шума при различных формах сигнала, подтверждают предыдущие показания, то есть доказывают, что предложенная схема адаптивного инвариантного эхокомпенсатора является работоспособной при рассогласовании дифференциальной системы в условиях действия помехи в виде белого шума.

### **INVARIANT ECHO CANCELLERS ADAPTIVE FEEDBACK**

**Abramov S.S., Lebedyantsev V.V., Kalachikov A.A., Rezvan I.I.**

Siberian State University of Telecommunications and Informatics Sciences, Novosibirsk, Russia (630102, Novosibirsk, ul. Kirova, 86), abramov@sibsutis.ru

Considered an adaptive echo canceller covered invariant feedback. The research on a new method of invariant echo canceller adaptation, produced modeling of processes in the adaptive echo canceller scheme, created and produced by the simulation model processes duplex data transmission system extending circuit adaptation, using the environment MATLAB, presented charts and formulas necessary for the recognition of the system workable. The obtained results show the dependence of the mean squared error (MSE), the variance of the white noise signal in various forms, confirm previous indications, i.e. prove that the proposed scheme adaptive echo canceller is workable invariant under mismatch differential system under the action of interference in the form of white noise.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СХЕМ РЕЗОНАНСНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ В РЕЖИМЕ КЛАССА D**

**Абрамова Е.С.**

ФГОБУ ВПО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики». г. Новосибирск, Россия (630102, Новосибирск, ул. Кирова, 86), abramov@sibsutis.ru

В данной статье предпринята попытка оптимизировать структуру генераторного оборудования. Оптимизация будет заключаться в получении высоких технических характеристик, таких как относительная нестабильность, а также малых габаритах и весе. В условиях ограниченного энергообеспечения бортовых устройств, преобразовательной и генераторной радиотехники возможность повышения их энергетической эффективности подчас приобретает для разработчиков решающее значение. В системах электропитания высокоэффективные преобразователи нашли самое широкое применение, вытеснив практически всё, что использовалось для этих целей до 80-х годов прошлого века. В генераторной (преобразовательной) технике высокой частоты (ВЧ) это менее заметно, хотя многое достигнуто и в этой области. В частности, в мощном радиостроении достаточно широко использовался «бигармонический режим» генератора.

### **RESEARCH OF CIRCUITS TUNED AMPLIFIER MODE HIGHER FREQUENCY CLASS D**

**Abramova E.S.**

Siberian State University of Telecommunications and Informatics Sciences. S, Novosibirsk, Russia (630102, Novosibirsk, ul. Kirova, 86), abramov@sibsutis.ru

This article attempts to optimize the structure of the generating equipment. Optimization will be to obtain high performance, such as the relative instability, as well as the small size and weight. In conditions of limited energy supply onboard devices, converter and generator of radio engineering the possibility of increasing their energy efficiency gains for developers sometimes crucial. In high-power systems converters found the widest application, replacing almost

everything that has been used for this purpose until the 80s of the last century. In the generator (converter) technology of high frequency (HF) is less noticeable, although much has been achieved in this area. In particular, the Powerful Radio is widely used “biharmonic regime” generator.

### ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОННОСТИ К ПЕРЕГРЕВУ СТАЛЕЙ СИСТЕМ ЛЕГИРОВАНИЯ ХЗГЗМФС И ХНЗМФС

**Абросимова А.А., Вагин Р.А., Панов Д.О., Симонов Ю.Н.**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия,  
614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, aaa-zaya@yandex.ru

Данная работа посвящена определению склонности к перегреву сталей систем легирования ХЗГЗМФС и ХНЗМФС. В работе исследовали стали 25ХЗГЗМФС, 25ХЗГЗМФС2, 45ХЗГЗМФС, 45ХЗГЗМФС2, 25ХНЗМФС, 25ХНЗМФС2, 45ХНЗМФС, 45ХНЗМФС2. Каждую сталь нагревали до температур 1000 °С, 1050 °С, 1100°С, 1150 °С и 1200 °С, выдержка составляла 30 минут с последующим охлаждением на воздухе. Металлографический анализ проводили с использованием светового микроскопа OlympusGX 51 при увеличениях до 1000 крат на травленных косых микрошлифах, размер зерна определяли с помощью программы Olympus Stream Motion. По результатам эксперимента были построены графики зависимостей размера аустенитного зерна от температуры нагрева. По результатам металлографических исследований сталей систем легирования ХЗГЗМФС и ХНЗМФС можно сделать вывод о том, что при повышении содержания кремния (% масс.) температура рекристаллизации аустенита повышается. Исследование сталей системы ХЗГЗМФС показало, что при повышении содержания углерода температура рекристаллизации аустенита понижается. В ходе проведенных исследований установлено, что плавки 25ХЗГЗМФС2 и 25ХНЗМФС2 наименее склонны к перегреву.

### STUDY THE PROPENSITY TO OVERHEAT STEEL SYSTEMS H3G3MFS AND HN3MFS

**Abrosimova A.A., Vagin R.A., Panov D.O., Simonov Y.N.**

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, aaa-zaya@yandex.ru

This paper investigates the propensity to overheat steel alloying systems H3G3MFS and HN3MFS. In this paper we have investigated steel 25H3G3MFS, 25H3G3MFS2, 45H3G3MFS, 45H3G3MFS2, 25HN3MFS, 25HN3MFS2, 45HN3MFS, 45HN3MFS2. Each steel is heated to a temperature of 1000 °C, 1050 °C, 1100 °C, 1200 °C and 1150 °C, exposure was 30 minutes, followed by cooling in air. Metallographic analysis was performed using a light microscope at magnifications OlympusGX 51 to 1000-fold in the etched skew microsections grain size was determined using the Olympus Stream Motion. The experiment results were plotted as austenitic grain size on the heating temperature. According to the results of metallographic investigations steel alloying systems H3G3MFS HN3MFS and it can be concluded that with increasing silicon content (% wt.) recrystallization temperature of austenite increases. The study was a system H3G3MFS showed that with increasing carbon content of the recrystallization temperature of austenite is lowered. During the studies found that the melting 25H3G3MFS2 and 25HN3MFS2 less prone to overheating.

### МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАСШТАБОВ ПАВОДКОВЫХ ЗАТОПЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ 3D РЕКОНСТРУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ТОПОЛОГИИ МЕСТНОСТИ

**Аверченков В.И.<sup>1</sup>, Леонов Е.А.<sup>1</sup>, Догонин А.Н.<sup>1</sup>, Ивкина Н.Н.<sup>1</sup>,  
Крышнев Ю.В.<sup>2</sup>, Лепих Я.И.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», Брянск, Россия,  
(241035, Брянск, бул. 50-лет Октября, 7), e-mail: kts@tu-bryansk.ru

<sup>2</sup> Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, Гомель, Беларусь  
(246746, Республика Беларусь, Гомель, пр-т Октября, 48), e-mail: kaf\_re@gstu.by

<sup>3</sup> Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина  
(Украина, Одесса, 65082, ул. Дворянская, 2), e-mail: ndl\_lepikh@onu.edu.ua

В статье предлагается методика оценки масштабов наводнений при прогнозируемых уровнях воды в контрольных точках. Для этого предлагается алгоритм, в котором производится определение площади анализируемой местности, разбиение ее на сетку географических координат и циклический опрос открытых геоинформационных систем о высоте поверхности земли в данных точках, получая таким образом массив с данными о топологии местности в исследуемой площади. На основе полученных данных производится 3D реконструкция поверхности прилегающей к водоему местности. Основываясь на данных об уровне воды полученной в результате объективного контроля или прогнозируемом значении производится расчет контура новой береговой линии водоема и оценка объема скопившейся воды, что позволяет в дальнейшем построить более детальный прогноз возникающих угроз и масштабов ущерба, наносимого паводками на основе трехмерной динамической модели перемещения воды.