

Научный прогресс

август 2017

В номере:

Финансовая устойчивость банка как основной показатель его экономической безопасности

Влияние русского языка на английский и китайский языки в условиях глобализации

Неактивные хирургические импланты, используемые для фиксации бедренных костей

The existence of radio communication and the analysis of its observation results

НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС

Научно-практический журнал №8 (август) / 2017

Периодичность - один раз в месяц

Учредитель и издатель:

Издательство «Инфинити»

Главный редактор:

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров

В.С. Бикмухаметов

Э.Я. Каримов

И.Ю. Хайретдинов

К.А. Ходарцевич

С.С. Вольхина

Корректура, технический редактор:

А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:

В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный прогресс», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: naukarus.ru/scientific-progress/

E-mail: mail@naukarus.ru

© ООО «Инфинити», 2017.

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Шумкова М. О.
Повышение финансовой устойчивости кредитной организации в условиях финансовой нестабильности
Шумкова М. О.
Финансовая устойчивость банка как основной показатель его экономической безопасности
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
Камалетдинова Е. Р.
Влияние русского языка на английский и китайский языки в условиях глобализации
Камалетдинова Е. Р.
Влияние китайского языка на русский и английский языки в условиях глобализации1
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
Кропачев Д. A .
Современное лечение паховых грыж
Кропачев Д. A .
Неактивные хирургические импланты, используемые для фиксации бедренных костей
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
Turapov U. U., Muldnov F. R., Mallayev O. U.
The existence of radio communication and the analysis of its observation results///
Егорова Л. Р.
Исследование керамических материалов, полученных из легкоплавких глин с применением
кремнистых пород
Медведева А. А.
Влияние нетканых материалов на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети22
Ермаченко Н. В., Нечунаев Ю. В., Евдокимов А. О.
Применение мультикоптеров в сельском хозяйстве
Мишкель Е. В., Скаскевич А. А.
Использование оснастки на основе технической керамики для пайки изделий в условиях вакуума28
Еремина М.
Циклические упругопластические деформации балки

Повышение финансовой устойчивости кредитной организации в условиях финансовой нестабильности

Шумкова Мария Олеговна

магистрант

Уральский государственный экономический университет

Аннотация. В работе рассматривается понятие финансовой устойчивости кредитных организаций, обозначаются её базовые показатели, а также ключевые моменты повышения финансовой устойчивости в современных кризисных условиях.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, внешние и внутренние факторы воздействия, основные показатели финансовой устойчивости кредитных организаций.

Вопрос финансовой устойчивости стал весьма актуальным в последнее время в виду нестабильной экономической ситуацией в нашей стране, а также глобализацией экономического пространства, которая привела к увеличению числа угроз в виде нестабильности всемирных финансовых рынков. Данный показатель является основным при оценке деятельности коммерческой организации. Поскольку международная интеграция привела к слиянию экономик многих стран в единую систему, то и всё что происходит в ней весьма четко отображается на каждой финансовой организации, которая к ней подключена. Каждый кризис внутри системы влияет в том числе и на отдельно стоящие кредитные организации.

В условиях финансовой нестабильности для любой кредитной организации важна её финансовая устойчивость поскольку она позволяет, в независимости от природы и характера воздействий внешних и внутренних

факторов, выполнять свои функции и роль в экономике. Так как на финансовую устойчивость могут влиять множество факторов, таких как: устойчивость национальной валюты и наличие бюджетного дефицита, инвестиционный климат внутри страны в целом, наличие внешних капиталов, уровень инфляции и доверие населения к кредитно-финансовой системе страны, а также сугубо внутренние факторы: финансовая стратегия организации, её кредитная политика, менеджмент, грамотное распределение труда, эффективный маркетинг, профессиональные качества руководства и т.д.

Грамотный анализ финансовой устойчивости позволяет отслеживать динамику и регулировать её показатели во избежание дестабилизации. Ниже представлен список основных показателей финансовой устойчивости кредитных организаций (рис.1) Влияние на каждый из данных показателей будет отображаться на финансовой устойчивости кредитной организации.

Список базовых показателей финансовой устойчивости Прибыль Качество активов Чувствительность Достаточность капитала Ликвипность Отношение рентабельность Отношение рыночному Отношение Норма прибыли на необслуживаемых нормативного капитала к риску ликвидных активов активы кредитов и займов к активам, взвешенным по Отношение K совокупным чистой открытой Норма прибыли на совокупным валовым риску активам собственный капитал кредитам и займам Отношение валютной позиции Отношение к капиталу Отношение нормативного капитала Отношение ликвидных активов процентной маржи к распределения кредитов первого уровня к активам, к краткосрочным валовому доходу и займов по секторам к взвещенным по риску обязательствам совокупным кредитам и Отношение Отношение займам необслужива емых непроцентных расх одов к кредитов и займов за валовому доходу вычетом созпанных резервов к капиталу

Рисунок 1. Список базовых показателей финансовой устойчивости кредитных организаций

Основой финансовой устойчивости кредитной организации является её стабильное функционирование. Оно важно не только для населения, акционеров, владельцев и сотрудников организации, но и для государства в целом, поскольку влияет на устойчивое развития банковской системы в целом. Для повышения стабильного функционирования кредитной организации внутри предприятия проводится ряд мероприятий, направленных на оптимизацию финансового состояния и грамотного распределение ресурсов путем своевременного анализа показателей финансовой, отслеживания динамику их изменения с дальнейшим регулированием и улучшением в целях избегания дестабилизации. А так же не менее важно для финансовой устойчивости кредитной организации динамичность, то есть возможность возвращаться в изначальное состояние после влияния внешних факторов. Суда же можно отнести возможность развития и адаптации к изменениям во внешней среде, внедрение новых продуктов, изменение уже существующих стратегий организации, её кредитной политики и т.д.

Исходя из выше сказанного, можно сделать выводы, что финансовая устойчивость в условиях финансовой позволяет кредитной организации, в независимости от природы и характера воздействий внешних и внутренних факторов, выполнять свои функции и роль в экономике. Её основой является стабильное функционирование, обеспечиваемое рядом мероприятий внутри организации, а так же динамичностью, которая позволит не только подстраиваться к изменениям во внешней среде, но и внедрять новых продукты для улучшения эффективности работы кредитной организации.

- 1. Банковское дело, Т.М. Костерина. М.: Юрайт, 2016. 336 с.
- 2. Банковское право, Н.Д. Эриашвили. М.: Юнити-Дана, Закон и право, 2015. 544 с.
- 3. Банковское и смежное законодательство Российской Федерации, Г.А. Тосунян, А.Ю. Викулин. М.: Дело, 2016. 368 с.
- 4. Комплексный экономический анализ предприятия. М.: Питер, 2015. 576 с.
- 5. Повышение роли банковско-кредитной системы в финансировании индустриального возрождения России E.A. Звонова // Вестник экономической интеграции. 2014. № 3. С. 42–49.

Финансовая устойчивость банка как основной показатель его экономической безопасности

Шумкова Мария Олеговна

магистрант

Уральский государственный экономический университет

Аннотация. В работе рассматривается понятие экономической безопасности и финансовой устойчивости банков, как его основного показателя.

Ключевые слова: экономическая безопасность, финансовая устойчивость, внешние и внутренние факторы воздействия.

Вопрос экономической безопасности стал весьма актуальным в последнее время в виду нестабильной экономической ситуацией в нашей стране, а также глобализацией экономического пространства, которая привела к увеличению числа угроз в виде нестабильности всемирных финансовых рынков. Поскольку международная интеграция привела к слиянию экономик многих стран в единую систему, то и всё что происходит в ней весьма четко отображается на каждой финансовой организации, которая к ней подключена. Каждый кризис внутри системы влияет в том числе и на отдельно стоящие организации, такие как банки, делая их уязвимыми к внешним макроэкономическим шокам.

Банки, на сегодняшний день, являются сердцем рынка, основой его кровеносной системы, поскольку через них проходят все денежные потоки, которые влияют на нормальное функционирование и развитие экономики. Так как вопрос безопасности банка затрагивает практически все слои населения, а не только акционеров, владельцев и сотрудников банка, то он является весьма актуальным.

Под понятием безопасности на уровне банка подразумевают банк как «объект угроз преступных посягательств». В то же время, именно термин «безопасность» в отношении банковской системы и банка, в частности, предполагает состояние защищенности жизненно важных интересов банка от противоправной деятельности отдельных лиц либо криминальных формирований, недобросовестной конкуренции, а так же сохраняя стабильность, противостоять внутренним и внешними угрозам, в соответствии с уставными целями.

Под экономической безопасностью банка понимают экономическую защищенность банка, его акционеров, владельцев и сотрудников банк в не зависимости от внешних и внутренних факторов. Так же это состояние защищенности финансово-кредитного института от многочисленных факторов, при котором он может не только эффективно противостоять неблагоприятным

внешним воздействиям, но и при этом успешно развиваться, вне зависимости от характера влияния и угроз на его деятельность банковской структуры, а так же характер и масштаб внутренних изменений.

Так же под данным словосочетанием подразумевают возможность служб данной организации эффективно предотвращать возможные угрозы и устранять ущербы от негативных воздействий на различные аспекты экономической безопасности. Источниками таких негативных воздействий могут являться осознанные или неосознанные действия людей, организаций, в том числе органов государственной власти, международных организаций или предприятий-конкурентов, а также стечения объективных обстоятельств, состояние финансовой конъюнктуры на рынках данного предприятия, научные открытия и технологические разработки, форс-мажорные обстоятельства и прочее.

Финансовая устойчивость является одним из ключевых элементов экономической безопасности банка, поскольку позволяет ему, в независимости от природы и характера воздействий внешних и внутренних факторов, выполнять свои функции и роль в экономике. Она представляет из собой комплекс характеристик, которые позволяют банку приносить прибыль, оказывая весь спектр услуг в не зависимости от изменений конкурентной, макроэкономической и финансовой среды.

Поскольку на финансовую устойчивость могут влиять множество факторов, таких как: устойчивость национальной валюты и наличие бюджетного дефицита, инвестиционный климат внутри страны в целом, наличие внешних капиталов, уровень инфляции и доверие населения к кредитно -финансовой системе страны, а также сугубо внутренние факторы: стратегия банка, его кредитная политика, менеджмент, грамотное распределение труда, эффективным банковским маркетингом, профессиональные качества руководства и т.д.

Всё это создает основу для создания эффективной базы экономической безопасности банка и удержива-

Экономические науки

ния её на должном уровне. Грамотное распределение ресурсов и своевременный анализ показателей финансовой устойчивости помогает оценить положение данной финансовой структуры в целом, а так же отслеживать динамику с дальнейшим их регулированием и улучшением в целях избегания дестабилизации.

Поскольку банк являются частью кровеносной денежной системы сраны и даже малейшая его «закупорка», то есть промедление в работе или же банкротство может негативно повлиять на нормальное функциони-

рование и развитие экономики целого региона. В связи с чем вопрос безопасности банка затрагивает практически все слои населения и является критичным для самой финансовой структуры. Основой же экономической безопасности банка, как уже было указано выше, является его финансовая устойчивость поскольку позволяет ему, в независимости от природы и характера воздействий внешних и внутренних факторов, выполнять свои функции и роль в экономике.

- 1. Банковское дело, Лаврушин, О.И. и. М.: КноРус, 2016. 768 с.
- 2. Банковское право, Н.Д. Эриашвили. М.: Юнити-Дана, Закон и право, 2015. 544 с.
- 3. Внутренние угрозы безопасности конфиденциальной информации. Методология и теоретическое исследование, А.П. Росенко. М.: Красанд, 2016. 160 с.
- 4. Повышение роли банковско-кредитной системы в финансировании индустриального возрождения России Звонова Е.А. // Вестник экономической интеграции. 2014. № 3. С. 42–49.

Влияние русского языка на английский и китайский языки в условиях глобализации

Камалетдинова Елизавета Радиковна студент 5 курса

Научный руководитель: Власова Наталья Петровна старший преподаватель Елабужский институт Казанского Федерального университета, г.Елабуга

Сегодня понятие глобализации, как это принято называть, «на слуху». Данное явление не оставляет без внимания и феномен языка. Мы же рассматриваем проявление глобализации в языковых заимствованиях, а именно — во влиянии русского языка на английский и китайский языки.

Итак, что касается заимствований из русского языка в английский, то они, как правило, имели место в тех случаях, когда требовалось называть явления русской культуры, которых не наблюдалось в англоязычных странах и не имелось эквивалентов в английском. Так, среди самых ранних заимствований из русского языка в английский считается слово «sable» (соболь), что объясняется тем, что русские меха высокого качества экспортировались в Европу. Это слово впервые было зафиксировано в словарях английского языка в XIV веке, причем, второе значение слова – прилагательное «черный». Большая часть заимствований из русского языка в английский произошло в XVI веке, что объясняется установлением более тесных отношений между Россией и Англией в сфере экономики и политики. Среди них: как boyar (боярин), cossack (казак), voivoda (воевода), tsar (царь), ztarosta (староста), muzhik(мужик), beluga (белуга), starlet (стерлядь), rouble (рубль), сореск (копейка), pood (пуд), kvass (квас), shuba (шуба), vodka (водка), samovar (самовар), troika (тройка), babushka (бабушка), pirozhki(пирожки), verst (верста), telega (телега). В XIX веке в связи со сложившейся обстановкой в России, а именно – рост народно-демократического освободительного движения в России, словарный состав английского языка пополнился новыми заимствованиями: например, decembrist (декабрист), nihilist (нигилист),

nihilism (нигилизм), narodnik (народник), intelligentsia (интеллигенция) [2, с. 1033].

Китайско-российские отношения прошли разные этапы в своем развитии – от обычных дружественных до партнерских, ориентированных на стратегическое взаимодействие в XXI веке. Число слов, заимствованных китайским языком из русского на сегодняшний день не так велико, в основном это национальные реалии - названия блюд, напитков, элементов культуры, истории, например: 列巴 (lieba) – «хлеб»; 克瓦 斯(kewasi) – «квас», 克非儿(kefeier) – «кефир», 伏特加 (futejia) – «водка», 布尔什维克(buershiweike) – «большевик», 杜马(duma) – «дума» и пр. Большая часть из них имеет ограниченную сферу функционирования, употребляясь лишь в тех районах КНР, которые тесно сотрудничают с Россией в сферах туризма и торговли. Так, для выражения понятия «ведро» в китайском языке существуют такие исконные слова как 桶(tong) и 水桶 (shuitong). Однако в речи жителей приграничных торговых городов возможен вариант 维德罗(weideluo) [3].

Ван Тин анализирует типы и языковые трансформации русских слов в китайском северо-восточном диалекте. Таким образом, в большинстве работ китайских авторов подчеркивается факт наличия заимствований из русского языка в китайский как результат взаимодействия двух неродственных языков, различных по происхождению и по типологическим характеристикам [6]. Результаты фактических заимствований из русского языка в китайский отразились и в лексикографической практике. Ли Жун и Инь Шичао составили «Словарь Харбинского диалекта» [5]. В нем приводится перечень русских слов (всего 33 слова), вошедших в состав этого

северо-восточного диалекта. Список заимствованных слов следующий: 巴拉士 balashi (баржа), 笆篱子 balizi (полиция), 拔脚木 bajiaomu (пойдем), 巴扬琴 bayangqin (баян), 八杂市儿 bazashir (базар), 壁里搭 bilida (плита), 宾金油 binjinyou (бензин), 哈拉少 halashao (хорошо), 老 薄待 laobodai (работай), 里道斯 lidaosi (литовская колбаса), 列巴 lieba (хлеб), 列巴酥 liebasu (черствый хлеб), 列巴圈 liebaguan (калач), 玛达姆 madamu (мадам), 马 林果 malinguo (малина), 马神 mashen (машина), 马神 井 mashenjing (снаряд для тяги и подъема воды), 木克 楞 mukeleng (русское подворье), 木什都克 mushiduke 孬木儿 naomuer (номер), (мундштук), 茶杜 niedu (нету), 骚达子 saodazi (солдат), 酥哈利 suhali (сухари), 沙一克 shayike (сайка), 瓦罐车 waguanche (вагон), 喂得 罗 weideluo (ведро), 斜么子儿 xiemezir (семечки), 毡疙 瘩 zhan'gada (катанки).

Исследователь Мэн Лу анализирует другой северовосточный диалект китайского языка — хэйхэский. Отмечается всего 50 слов. Кроме приведенных выше (33 слов), она приводит дополнительно еще 17: 阿利 法油 alifayou (олифа), 波金克 bojinke (ботинки), 布留克 buliuke (брюква), 布乍 buzha (буза в значении «напиток, молодое пиво»), 戈比 gebi (копейка), 戈兰 gelan (кран), 古棒 gubang (кубометр), 谷瘪子 gubiezi (купец), 哈尔娃 haerwa (халва), 拦包 lanbao (лампа), 卢布 lubu (рубль), 马合烟 maheyan (махорка), 苏波汤 subotang (суп), 沙拉 shala (салат), 伏特加 futejia (водка), 西米旦 ximidan (сметана), 雅各达 yageda (ягода) [4].

Как указывалось выше, русские заимствования вошли в северо-восточные диалекты китайского языка — харбинский и хэйхэский — из русско-китайского пиджина. Пиджин служит вспомогательным средством коммуникации, спонтанно возникающим в стандарт-

ных коммуникативных ситуациях. Типичная ситуация возникновения пиджина – торговля. Многие лингвисты отмечают еще одну сферу – сферу подневольного труда [1].

В литературный китайский язык (путунхуа) вошло только 6 слов из русско-китайского пиджина. По данным «Современного словаря китайского языка», это следующие слова: 布拉吉 bulaji (русск. платье), 笆篱子 balizi (русск. полиция в значении «тюрьма»), 伏特加 futejia (русск. водка), 沙拉 shala (русск. салат), 卢布 lubu (русск. рубль), 戈比 gebi (русск. копейка), что составляет 12% из общего числа (50) заимствованных русских слов. При этом в двух северо-восточных диалектах китайского языка (харбинском и хэйхэском) авторы отмечают 50 заимствований из русско-китайского пиджина [1].

С точки зрения семантики, среди русских заимствований можно выделить слова, относящиеся к безэквивалентной лексике, называющие понятия, явления из жизни русских, отсутствовавшие в жизни китайского населения: баян, буза (в значении «напиток, молодое пиво»), водка, калач, квас, сайка, суп, сухари, сметана и др.; названия одежды и обуви: ботинки, платье и др.; наименования денег: рубль, копейка; профессиональные слова: купец, капитан, солдат и др.; названия предметов обихода: кран, лампа, мундштук, ведро и др.

Итак, русский язык также оказывал и оказывает определенное влияние на английский и китайский языки. Как правило, он проникает в другие языки в том случае, когда возникает необходимость обозначения явлений самобытной русской культуры, поэтому в повседневный разговорный язык заимствования из русского входят редко.

- 1. Перехвальская Е.В. Сибирский пиджин (Дальневосточный вариант). Формирование. История. Структура: автореф. дисс. д. филол. н. СПб., 2006. 46 с.
- 2. Устинов В.А., Сырескина С.В. Заимствованные русские слова в английском языке // Молодой ученый. 2016. №12. С. 1033-1035.
- 3. Уфимцев Ю. Китайские слова в русском языке: есть и такие! [Электронный ресурс]. URL: http://www.asiadata.ru/?lang=ru&id=2970 (дата обращения: 12.04.2017).
- 4. 孟璐. 中俄边境语借词浅析 (Мэн Лу. Анализ русско-китайского пиджина в приграничном с Россией Китае // Шэньчжоу: журнал. 2014. № 8. С. 104-107.)
- 5. 李荣, 尹世超. 哈尔滨方言词典 (Ли Жун, Инь Шичао. Словарь Харбинского диалекта. Нанькин: Цзянсуское образовательное издательство, 1997. 492 с.)
- 6. 王婷. 东北方言中俄语借词产生的原因和类型 (Ван Тин. Причины возникновения и типы заимствованных русских слов в китайском северо-восточном диалекте // Культурный кругозор. 2010. № 2. С. 32-36.)

Влияние китайского языка на русский и английский языки в условиях глобализации

Камалетдинова Елизавета Радиковна студент 5 курса

Научный руководитель: Власова Наталья Петровна старший преподаватель Елабужский институт Казанского Федерального университета, г.Елабуга

Китайский язык сегодня представляет нацию, чья экономика растет стремительными темпами. Неудивительно, что государственный язык Поднебесной привносит множество новой лексики в другие языки, которая именуется заимствованиями. Рассмотрим китайский язык в центре корреляции с английским и русским языками.

Джу в статье «On Chinese-English Language Contact through Loanwords» утверждает, что заимствования из китайского языка в английский начали проникать около 1000 лет назад. Оксфордский словарь английского языка дает пояснение к слову silk – данная словарная единица была заимствована в английский язык в 888 г. до Н.Э. в результате торговых отношений с Китаем по Шелковому пути. Значительная часть заимствований из китайского относятся ко времени царствования династии Минь (1368 – 1644 гг.) – этот период характеризуется расцветом Китая как торговой державы. Наконец, заимствования из китайского «хлынули» в английский после 1949 г. и означали политические, экономические, научно-технические термины. Примерами заимствований из китайского служат, как правило, слова, означающие явления и понятия, характерные для культуры Китая. Среди них: tea (茶) – «чай»; tofu (豆腐) – «тофу»; ketchup(茄汁) – «кетчуп», litchi (荔枝) – «личи»; Renmin Ribao (人民日报) – «Жэньминь жибао», название газеты; guanxi от (关系) «гуаньси», сложная система неформальных связей в Китае; strike hard (严打) - «суровая борьба с преступностью»; iron-rice bowl (铁饭碗) «железная чаша риса», в переносном значении [2].

Говоря о заимствованиях из китайского в английский, необходимо указать методы заимствований — транслитерация, калькирование и частичное заимствование [24].

(1) Транслитерация: *chow fan* (炒饭) — «жареный рис»; *yen*愿 (yuàn) — «надежда»; *typhoon* (台风) — «тайфун»; *mahjong* (麻将) — «маджонг»; *kung fu* (功夫) —

«кунгфу»; Confucius (孔夫子) – «Конфуций»; ganbei/ can pei (干杯) – «до дна!»; ganbu (干部) – «партийные кадры «ганьбань».

- (2) Калькирование: bean curd (豆腐) «соевый творог»; chinaware (中国瓷器) «фарфоровая посуда»; the Xia Dynasty (夏朝) «династия Ся»; acupuncture (针灸) «иглоукалывание»; capitalist-roader (走资派) «идущий по капиталистическому пути»; silkworm (蚕) «тутовый шелкопряд»; steamed bun (馒头) «паровые пирожки»; chopsticks (筷子) «палочки для еды»; firecracker (爆竹) «хлопушка»; family planners (计划生育工作者) «сотрудники по планированию семьи».
- (3) Частичное заимствование: tung oil (桐油) «тунговое масло»; suona horn (唢呐) «зурна», муз. термин; Beijing opera (京剧) «Пекинская опера»; longjing tea (龙井) «чай «Лунцзин»; Maoist (毛泽东思想的追随者) «маоист последователь Мао Цзэдуна»; Dengers (邓小平的追随者) «последователь Дэна Сяопина» [2].

В русском языке также есть слова, имеющие китайские корни. Так, слово «чай» произошло от северного диалекта китайского cha - «чай», в то время как южнокитайское te послужило источником для западно-европейского названия чая - «tea». Более точнее слово «чай» произошло от китайского茶叶(chaye) – «чайный лист». Слово «женьшень» произошло от китайского人 参 (rénshēn) с тем же значением. К другому типу относятся старые слова, которые используются на ограниченной территории в своем первоначальном значении или приобретая новое содержание. Это слова «чифанить» и «фанза». Последнее, кстати, присутствует во всех современных словарях. Фанза - землянка, избушка. От китайского 房子(fangzi) – дом, здание. Это слово входит в обиход жителей российского Дальнего Востока, однако утратило свое значение как обозначение чисто китайского строения и используется как обозначение квартиры вообще. Входит в обиход молодежи наравне со словами «флэт» и «фазенда».

Слово «чифанить» имеет значение «есть, кушать» и происходит от китайского 吃饭(chifan) со схожим значением [1].

В русском языке прочно закрепились и вошли в широкое употребление следующие слова-заимствования из китайского языка:

Фэншуй (风水 – fēngshuǐ), рикша (人力车 – rénlìchē, произношение пришло через японский язык), ли (里 — lǐ) — мера длины, аналогичная миле; *тайфун* (台风 táifēng); книга (经 – jīng); кетчуп (鮭汁 диал. kê—chiap); *тофу* (豆腐 – dòufǔ) – разновидность сыра; жемчуг (珍 珠 – zhēnzhū); пекинес(北京狗 – běijīnggǒu) – порода собак; пинг-понг (乒乓球 — pīngpāngqiú); *личи* (荔枝 – lìzhī) – разновидность сливы; фунчоза (粉丝 – fěnsī) – «стеклянная» лапша; го (围棋 – wéiqí; в русский пришло через японское произношение) – настольная игра; минтай (明太鱼 – míngtàiyú); манго (芒果 – mángguǒ); ба*дьян* (八角 – bājiǎo) – вечнозеленое тропическое дерево; ханьцы (汉– hàn) – самоназвание самой многочисленной этнической группы китайцев – хань; хунвэйбин (红卫兵 – hóngwèibīng) – активный участник "культурной революции" в Китае; *шарпей* (沙皮 – shā pí) – порода сторожевых, охотничьих и бойцовых собак, досл. «песчаная шкура».

Религиозные и философские термины:

Дао (道 — dào) — путь; конфуцианство (孔教 — kǒngjiào); инь и ян (阴阳 — yīn yáng) — одна из основных концепций древнекитайской натурфилософии о взаимодействии крайних противоположностей, женского и

мужского начала, земли и неба; $\mu u \ (= -qi) - 9 \phi up$, воздух, дыхание, энергия.

Названия, отсутствующие в русском языке или сильно отличающиеся от наших понятий:

Вок (锅 — диō или кантонск. wō) — специальная сковорода, а также пища, на ней приготовленная; баоцзы (饱子 — bāozi) — китайские пирожки, приготовляемые на пару; му (亩 — mǔ) — мера площади земельного участка; цзинь (斤 — jīn) — мера веса; кан (炕 — kàng) — лежанка в жилище китайского крестьянина; чумиза (小米子 — хіǎomǐzi) — разновидность крупы; маотай (茅台酒 — máotáijiǔ) — китайская рисовая водка; чесуча (чечуча) (茶色丝 — chásè sī) — коричневый шелк, досл. шелк цвета чая.

Слово чай пришло к нам из северных диалектов: 茶 – chá. Разные сорта чая получили свои наименования из китайского языка: байховый (白花 – báihuā), лунцзин (龙井茶 – lóngjǐngchá), луэр (普洱 – pǔ'ěr), улун (乌龙 – wū lóng), да хун пао (大红袍 – dàhóng páo).

Наконец, названия традиционных видов спорта Китая также позаимствованы из китайского языка: $кун-\phi y$ (功夫— gōng·fu) — разновидность борьбы, дословно «труд», «работа»; yuy (武术— wǔshù) — разновидность борьбы, дословно «без оружия»; yuzyh (气功 — qìgōng) — дыхательная гимнастика [1].

Тем не менее, русский язык, наряду с английским, не богат заимствованиями из китайского языка. Чаще всего эти слова относятся к реалиям, которых нет в русско- и англоязычной культурах.

- 1. Уфимцев Ю. Китайские слова в русском языке: есть и такие! [Электронный ресурс]. URL: http://www.asiadata.ru/?lang=ru&id=2970 (дата обращения: 12.04.2017).
- 2. Zhu K. On Chinese-English Language Contact through Loanwords. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ells/article/viewFile/13317/9189 (дата обращения: 04.04.2017).

Современное лечение паховых грыж

Кропачев Дмитрий Алексеевич

магистрант, 2 курс

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)

аховая грыжа — выпячивание из брюшной полости внутренних органов или их частей, покрытых пристеночным (париентальным) листком брюшины под кожу через паховый канал. Выпадение происходит через приобретенную или врожденную брешь брюшной стенки.

Паховый канал располагается в паховой области с обеих сторон и представляет собой щель между широкими мышцами живота, через которую у мужчин в норме проходит семенной канатик, а у женщин – круглая связка матки. Как и любая грыжа живота, паховая грыжа имеет грыжевые ворота (им является паховый канал), грыжевой мешок (он образован париетальным листком брюшины) и содержимое грыжевого мешка (им может быть большой сальник, тонкая кишка, слепая, сигмовидная кишка, червеобразный отросток, мочевой пузырь, женские половые органы) [1]. Грыжевой мешок, в свою очередь, имеет устье, шейку, тело и дно.

Опасность паховой грыжи заключается в том, что органы в грыжевом мешке могут в любой момент ущемиться и постепенно отмирать. В таком случае возможно только хирургическое лечение паховой грыжи с последующей восстановительной терапией.

Самоизлечения паховой грыжи без операции невозможно. Хирургический вмешательство – единственный способ лечения этой патологии.

В некоторых случаях, когда имеются противопоказания к операции возможно лечение с применением бандажа (рисунок 1). Также этот вид профилактики показан людям, по роду деятельности сталкивающимся с постоянными физическими нагрузками. Но к сожалению полностью излечить паховую грыжу этим методом не возможно, бандаж служит средством профилактики выпадения кишечника и органов в грыжевой мешок и препятствует их ущемлению. Полностью вылечить паховую грыжу можно только после возвращения органов на свое место и ушивания дефекта.



Рисунок 1 - Бандаж для паховой грыжи

Операция по поводу паховой грыжи заключается в удалении грыжевого мешка и укреплении пахового канала, слабого участка передней брюшной стенки в области грыжевых ворот пластикой местными тканями, возможна также пластика сетчатым имплантом, изготовленного из полипропилена.

В настоящее время наиболее популярны лапароскопические методики грыжесечения (рисунок 2). Их преимуществами являются уменьшение травматичности операции и раннее возвращение больных к активной деятельности [2]. При лапароскопической операции доступ формируется через небольшие проколы, которые дают доступ камере и хирургическим инструментам.

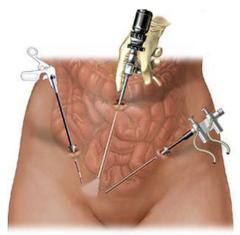


Рисунок 2 - Лапароскопия паховой грыжи

Однако имеются и недостатки: необходимость ведения операции под общим наркозом, возможность повреждения брюшинного покрова и внутрибрюшных органов, попадание инфекции [3]. При паховой грыже операция методом лапароскопии противопоказана в случаях:

- кишечные свищи;
- вентральные грыжи огромных размеров;
- тяжелые заболевания легочной системы;
- заболевания крови;
- сердечно-сосудистые заболевания;
- ущемленные грыжи с некрозом.

У некоторых пациентов после хирургической операции паховые грыжи появляются повторно. Рецидивы случаются достаточно часто: при косых паховых грыжах в пределах 8-15%, при прямых в пределах 20-35%.

Причинами рецидива могут быть:

- нагноение в области послеоперационного шва;
- аденома;
- интенсивные физические нагрузки;
- несоблюдение рекомендаций врача;
- неверно подобранный вид пластики;
- неудачные места крепления сетчатого импланта.

- 1. Юрасов А. В., Федоров Д. А., Шестаков А. Л. и соавт. Современная тактика хирургического лечения паховых грыж // Анн. хирургии 2002. №2.
- 2. Шевченко Ю. Л., Харнас С. С., Егоров А. В. и соавт. Выбор метода пластики передней брюшной стенки при паховой грыже // Анн. хирургии. − 2003. − № 1.
 - 3. Федоров В. Д., Адамян А. А. Эволюция лечения паховых грыж // Хирургия. 2000. № 3.

Современное лечение паховых грыж

Кропачев Дмитрий Алексеевич магистрант, 2 курс

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)

Остеосинтез — хирургический метод соединения костной ткани. Наиболее широкое распространение получил остеосинтез как метод лечения переломов костей и ложных суставов. При остеосинтезе устраняется смещение отломков кости и обеспечивается их прочная фиксация в правильном положении, создаются наиболее благоприятные условия для формирования костной мозоли, улучшаются анатомические и функциональные результаты лечения, сокращаются его сроки [1]. При повреждении костей и близлежащих тканей важно учитывать множество факторов. Главной задачей остеосинтеза является правильное срастание нарушенной целостности кости. Существуют различные виды остеосинтеза и зависят они от сложности перелома:

- Процедура по Веберу. С помощью спиц и стягивающих проволок переломы костей стягивают, оставляя подвижность мышц и основных суставов, а сам перелом срастается естественным путем с минимальным внешним вмешательством;
- Накостная хирургия. Накостный вариант вмешательства проводят с помощью специальных пластин, которые фиксируют винтами на поверхности переломанной кости. Винты вкручивают в кость, что позволяет плотно прилегать импланту и способствует быстрому сращиванию;
- Чрезкостный остеосинтез. Такой метод остеосинтеза проводят при переломах берцовой ко-

- сти, голени и закрытых переломах, особенно при наличии множества осколков. Конструкция из стержней, спиц и колец фиксирует кости, а также подстраивается под естественные процессы развития костной ткани. К преимуществам такого типа остеосинтеза относят малую инвазивность хирургического вмешательства, возможность бесперебойного доступа к кожным покровам и сохранение в будущем подвижности сустава;
- Малоинвазивный интрамедуллярный остеосинтез. Этот метод остеосинтеза считают самым лучшим и малоинвазивным для восстановления повреждений и переломов трубчатых костей. Во время оперативного вмешательства в области перелома под контролем рентгеновского аппарата на кожном покрове делают небольшой разрез, через это отверстия в костно-мозговой канал вводят металлический стержень, выполненный из титана или медицинского сплава.

Основные фиксирующие устройства (рисунок 1):

- Гвозди;
- Пластины с гвоздями или пластины-резцы неразъемной конструкции;
- Составные фиксирующие устройства с фиксируемой или регулируемой величиной угла;
- Устройства со скользящим гвоздем или винтом.

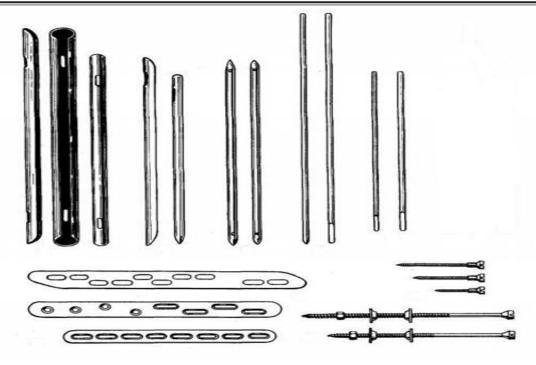


Рисунок 1 - Основные фиксирующие устройства

Фиксирующие устройства используются для проксимального и дистального концов бедренной кости, могут быть различной конфигурации в зависимости от конструкции выбранной изготовителем или способа изготовления [2].

Материал из которого изготавливаются болты и гвозди - это конструкционный кристаллизующийся материал с высокой механической прочностью и высокой твердостью.

Материалы из которых изготавливаются неактивные хирургические импланты:

- Нержавеющая сталь;
- Литые сплавы на основе кобальта (легированного хромом и молибденом);
- Деформируемые сплавы на основе кобальта;
- Деформируемый титановый сплав.

Стопорные втулки и вкладыши изготавливаются из

пластических материалов. В настоящее время полиамид-гомополимер типа 66 (нейлон 66) известен, как пригодный для этих целей.

Требования к пластинам для фиксации переломов бедренной кости весьма высоки. Они должны быть изготовлены из высококачественных сплавов, иметь большой запас механической прочности, винты должны блокироваться в отверстиях пластины, а сама пластина должна иметь дополнительные отверстия для подшивания сухожилий и связок [3].

Уже сейчас люди спустя один день после операции могут вертикально стоять на ногах, проводятся мало-инвазивные операции с минимальным кровотечением, операции проводятся быстрее. На сегодняшний день имеются некоторые разработки в области остеосинтеза полимерами и ультразвукового остеосинтеза.

- 1. Кузьмин И. И., Кислицын М. А. Эндопротезирование тазобедренного сустава при оскольчатых переломах проксимального отдела бедра // Человек и его здоровье : материалы XIV Рос. нац. конгр. СПб., 2006. С. 29.
- 2. Загородний Н. В. Эндопротезирование при повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава: автореф. дис... д-ра мед. наук. М., 1998. 26 с.
- 3. Тихилов Р. М., Шаповалов В. М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава. СПб., 2008. 325 с.

The existence of radio communication and the analysis of its observation results

c.t.s Turapov Ulugbek Urazkulovich, Muldnov Fayzi Risculovich, Mallayev Oybek Usmankulovich

Biologic radio communication includes a number of events that are known beforehand. Nowadays, this sphere is being studied extensively. The research that is being carried out in the sphere of biologic radio communication (BRC) can be taken as initial attempts of collecting facts and explaining them beforehand. To what subject may belong the observed events and if they are observed from physical point of view, it is impossible to reject the assumption that these basics are close to radio techniques. That is why it is appropriate to use BRC term in this regard.

We will start our scientific observation from butterflies that exist in nature. Russian entomologist I.A. Fabri [1] studied life style of one of the rare type of butterfly for many years. He was interested in the way how male of this insect finds the female. The small number of butterflies made experiment on them easy, because it gave an opportunity to observe separate couples. I.A. Fabri put the female butterfly to the cage and placed the male butterflies marked with color far away. Despite, they flied to the female butterflies soon. It was clear form Fabri's experiments that butterflies can fly up to the 8 km (it was proved that they fly 8 km distance in 45 minutes). The wind direction should be considered here. The male butterfly was flown against the wind. That is why, it was impossible to use neither the smell sense nor the organ of hearing at all, because in experiment carried out in such distance, even a shot could not be heard. But butterflies always can find the direction they need and fly off the road. It will be easy to find out it, if the flight speed of this type butterfly and distance is known. I.A. Fabri based on his experiments found out that the most important thing for all butterflies are their whiskers. If the antenna- whisker of male butterfly is cut, this butterfly will lose its ability to find the way that leads to female butterfly. Obviously, it becomes clear that female butterfly sends signals via its whiskers to

male butterfly. The physical nature of this signal is still not determined, but it might be electromagnetic oscillation, in this case the other ways of sending this signal might exist or they may send their smell in addition to this signal, because it is quite interesting problem for us to know how butterflies find their females.

These kinds of experiments are carried out not only on butterflies. Also, it is known that signals can be send by insects as well, in this case there is a probability that physical agent -signal transmitter- might be electromagnetic oscillation. That is why this kind of communication is called biologic radio communication (BRC) conditionally. We may suppose that such radio communication considered as biologic objects activating electromagnetic oscillations can be called as natural BRC. In examining BRC not only low stratum of animals were used. In this regard, human being is also one of the sources that are investigated deeply.

In many "Sharing opinions" interesting cases were observed. It is often found in close relatives or the people who likes each other. They recall a fact or a person at the same time, "They have the same thought in their mind" and the "Letter written at the same time," is also the same: Two people want to write letter to each other for a long time, but they cannot realize their wishes. At last they begin to do it, and letters "are sent" at the same time.

Results of scientific observation set in special order is also proves that there is a possibility to transmit thoughts from a long distance; it means that conditionally BRC sphere may also exist.

On 25th of July in 1959 the submarine "Nautilus" of the USA took a "passenger" on its board and went to the ocean. [2]. The submarine "Nautilus" was in the ocean floor for 15 days and in this period the "passenger" did not go out of his cabin. The passenger gave a paper to the captain each time without saying a word who came to him two times a

day, and this paper was put in envelop and stamped; the date and "top secret" sign was put on envelope. On 10th of august submarine went to ashore and the passenger of "Nautilus" and the envelopes were taken to city by the airplane. On a shore the director of the department of biologic science under the air research administration compared other envelopes from the cashbox in his office with the papers came from "Nautilus". Ordinary pictures were drawn in all papers. As a result of comparing papers written on the same day and same month, it was proved that 70% of pictures were the same in general. It was difficult to explain this observation as ordinary sharing opinions. The scientific research was carried out as following: One person was put on a shore under the strict control and possibility of being deceived and this person began thinking looking at the picture in his hands in a certain time of the day. This picture was given to him by the special committee of scientists. The computer that guaranteed that pictures were chosen totally random was used. Even when the submarine went to 2000 km and went under the ocean, trials did not stop and "passenger's" letters were still received.

Since, in different countries, and also in our country such kinds of trials are carried out in different situations. The average similarity comprised 70% each time, although the scientists try made it very thoroughly.

In conclusion, in human body, especially in brain and nerve system, many processes happens due to elector wave signals, that is BRC in certain level. It is proved in experiments carried out according to two resources mentioned above. That is why we should not surprise if some time of our life activity connects with electromagnetic process. There are some uninvestigated points of this sphere. To carry out scientific researches on them and to collect facts based on science as much as possible is necessary.

References

- 1. Рус энтимологи И.А.Фабри.
- 2. 1959 йил 25 июлда АҚШ ҳарбий флот составидаги "Наутилус" сув ости кемаси бортига "пассажир" олиб океан томон йўл олди.

Исследование керамических материалов, полученных из легкоплавких глин с применением кремнистых пород

Егорова Ляйсан Рамилевна

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация. В статье исследован керамический материал Ключищинского происхождения ианализируются возможности получение высокопрочных материалов из местного сырья. После обжига образцов с добавлением 5% диатомита показал, что получаемый материал обладает высокой прочностью.

Ключевые слова:глинистое сырье, керамика, кремнистые породы, минеральный состав.

Введение. В настоящее время промышленность Республики Татарстан (РТ) производит ограниченный ассортимент керамических изделий. Одной из причин является то, что сырьевые запасы в РТ представлены легкоплавкими глинами, которые в свою очередь при обжиге не формируют плотного черепка. Поэтому керамические изделия лишены высокой прочностью.

Физико-химические и технологические свойства исходных сырьевых материалов. Характеристика керамического материала определяется минеральным составом. Для получения качественного материала в керамической лаборатории Института Физики КФУ разработаны новые способы модификации глин с применением кремнистых пород, которые позволяют получить изделие с высокой прочностью и низким водопоглощением.

В лаборатории керамики Института физики получены также керамические материалы с высокой долей аморфной фазы, соответственно и плотной структурой. Как правило, для получения таких материалов необходимы более высокие температуры или использование специальных модификаторов. В данной работе рассматривается глина Ключищинского происхождения химический состав который приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Химический состав глины, в %

Месторождение	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fel ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Ключищинское	69,1	0,8	11,7	4,8	0,1	2,6	1,7	1,0	2,0

При использовании полиминеральных глин, а они относятся к легкоплавким, проблема заключается в том, что при температурах 1100 - 1150°С некоторые из них начинают терять форму. В этих случаях как раз целесообразно применять кремнистые породы, в том числе, диатомит. Это позволило получить изделие с прочностью прижатии свыше 100 МПа (таблица 2).

Таблица 2. – Характеристики образцов из глины Ключищинского месторождения с добавкой Ирбитского диатомита после обжига при 1150°C

Содержание диатомита,%	5	10	15
Плотность, г/см³	2,3	2,1	2,1
Водопоглощение, %	1,3	4,2	4,3
Прочность при сжатии, МПа	245,5	112,3	126,6

Структура образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита (рисунок 1) представляет собой эффективное сочетание аморфной и кристаллической фаз, в которых достаточно равномерно распределены поры нанометрового диапазона. Предполагается, что увеличение общего объема пор, вызываемое возрастанием процентного содержания диатомита, и приводит к некоторому снижению прочности, хотя все значения остаются достаточно высокими[1].

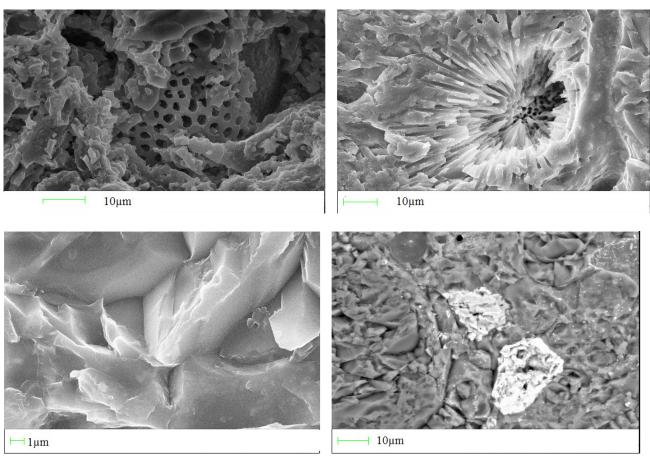


Рисунок 1. — РЭМ изображение образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбицкого диатомита.

При рентгенографических исследованиях образца керамики из глины *Ключищинского* месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита (рисунок 4) обнаружено.

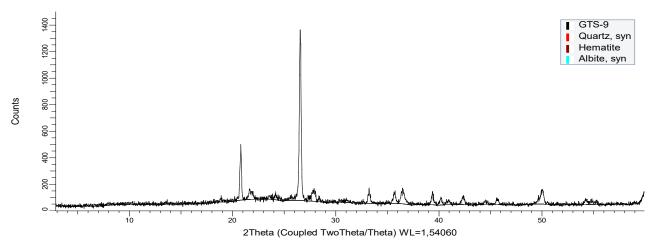


Рисунок 4. — Дифрактограмма образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита

Результаты исследования образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита после обжига при 1150°C приведены в таблице 3.[2]

Таблица 3. – Микроэлементный состав образца керамики из глины Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита после обжига при 1150°С, в %

Образец	Амофорная фаза	Кварц	Гематит	Альбит	Кристоболит	Диопсид
Глина Ключищинского месторождения с добавкой 5% Ирбитского диатомита	74	18	3	2	2	1

Заключение.Из изложенного следует,что для получения керамических материалов с высокими потребительскими свойствами из легкоплавких глин можно использовать в качестве модификаторов широко распространенную кремнистую породу такую как диатомит. Настоящее исследование керамического материала Ключищинского месторождения с добавкой Ирбитского диатомита после обжига показал, что добавление 5% диатомита оказывает преимущественное влияние на образец по сравнению с добавлением 10% и 15% диатомита.

Библиографический список

- 1. Салахов А.М. Введение в технологию конструкционных материалов / Учебное посбие для студентов Института физики Казань: К(П)ФУ. 2014
- 2. Салахов А.М. Современные керамические материалы. / Учебное пособие Казань: К(П)ФУ. 2016

Влияние нетканых материалов на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети

Медведева Анна Александровна

аспирант

Омский государственный университет путей сообщения

В последнее время при капитальном ремонте железнодорожного полотна применяются современные положного полотна применяются современные полимерные материалы, такие как геотекстиль, дорнит и пеноплекс [1] (рис. 1).

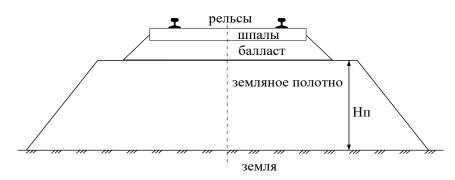


Рисунок 1 – Конструкция пути однопутной железной дороги

Пеноплекс-45 — утеплитель, который используется для теплоизоляции дорожного полотна и ограждающих конструкций. Теплоизоляция грунта позволяет избежать его глубокого промерзания и деформаций пучения. Также этот уплотнитель получил широкое применение при строительстве дорог в северных регионах и в условиях вечной мерзлоты. Там он служит для предотвращения оттаивания почв и последующей просадки дорожного полотна [2].

Геотекстиль, дорнит – применяется в противоэрозийных конструкциях для устройства дренажа и конструктивных прослоек в транспортном строительстве и для использования в нефтегазовом строительстве и в других сферах [3].

Основными задачами данных материалов являются организация защитного и (или) разделительного слоев, основными функциями которых являются распределение напряжений, разделительная, теплозащитная, отвод поверхностных вод, виброгасящая [1]. Но, актуальным является вопрос о влиянии данных материалов на токораспределение в тяговой рельсовой сети.

В результате экспериментального определения в лабораторных условиях электропроводимости применяющихся полимерных материалов выявлен доверительный интервал удельного сопротивления $3,6\cdot10^5$ < ρ < $4,2\cdot10^6$ Ом·м для образцов пенополистирола после десяти лет эксплуатации; $3,6\cdot10^4$ < ρ < $1,6\cdot10^5$ Ом·м и 300 < ρ < 0 Ом·м для образцов геотекстиля в сухом и влажном состоянии соответственно. С учетом значений проводимости полимеров получено, что переходное сопротивление «тяговая рельсовая есть — земля» изменяется в широких пределах от 0 Ом·км для участков с пенополистиролом и от 0 Ом·км с геотекстилем 0

Значения удельных объемных сопротивлений полимеров, применяемых в изготовлении рассматриваемых полимерных материалов, приведены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Значения удельного сопротивления полимеров, используемых для изготовления полимерных материалов

Материал	Удельное объемное сопротивление волокон материала, Ом∙м	Удельное объемное сопротивление материала в условиях эксплуатации, Ом∙м	Область применения
Полипропилен	1014 – 1015	3,6·10⁴ − 1,6·10⁵ во влажном состоянии: 300 − 550	Геотекстиль, дорнит
пенополистирол	1011 - 1012	3,6·10 ⁵ – 4,2·10 ⁶	Пеноплекс

Распределение электрических величин в рельсовой сети определяется ее первичными параметрами: продольным сопротивлением и переходным сопротивлением «рельс — земля». Продольное сопротивление $R_{\rm np}$ зависит от сечения рельсов и конструкции узлов их соединения [6]. Переходное сопротивление $R_{\rm np}$ рельсов относительно земли рассматривается как последовательное соединение сопротивлений цепи «рельсы — шпалы — балласт — земляное полотно — земля» (рис. 1) и определяется как сумма переходного сопротивления изоляции $R_{\rm np}$ «рельсы — шпалы — балласт — земляное полотно» и земли $R_{\rm np}$ [6, 7]:

$$R_{\rm n} = R_{\rm u} + R_{\rm s} \,, \tag{1}$$

где

$$R_{_{\text{II}}} = \left[0.142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{\text{III}}} + 0.128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{6}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{_{\pi}}}{\left(1.5 + \frac{5.8}{H_{_{\pi}}} \right)} \right], \tag{2}$$

 $\rho_{_{\rm I\! I\! I}}$ – удельное сопротивление шпал; $\rho_{_{\rm f\! I}}$ – удельное сопротивление щебеночного балласта; $\rho_{_{\rm I\! I\! I}}$ – удельное сопротивление земляного полотна;

$$R_{\rm s} = \frac{\rho}{\pi} \ln \frac{1{,}12}{a_{\rm skb} \cdot \alpha};\tag{3}$$

 ρ — удельное сопротивление земли; $a_{_{_{988}}}$ — эквивалентный радиус земляного полотна, принимаемый для однопутного участка 1 м [7]; α — постоянная распространения рельсовой сети.

$$\alpha = \sqrt{\frac{R_{\rm np}}{R_{\rm n}}}.$$
 (4)

Постоянная распространения рельсовой сети α находится из решения трансцендентного уравнения:

$$\frac{R_{\rm np}}{\alpha^2} = R_{\rm H} + \frac{\rho}{\pi} \ln \frac{1}{a_{\rm NNR} \cdot \alpha}.$$
 (5)

При известной толщине материала и способе его укладки можно выражение 2 записать следующим образом для геотекстиля-300 с толщиной 3,2 мм и длиной 4 м [3]:

$$R_{_{\mathrm{H}}} = \left| 0,142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{\mathrm{II}}} + 0,128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{6}} + 8,32 \cdot 10^{-7} \cdot \rho_{_{\pi}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{_{\pi}}}{\left(1,5 + \frac{5,8}{H_{_{\pi}}}\right)} \right|,\tag{6}$$

где ρ_n – удельное сопротивление геотекстиля-300, Ом·м.

С дополнительной прокладкой пеноплекса-45 с размером плиты 4200 х 600 х 50 мм [2]:

$$R_{_{\mathrm{H}}} = \left[0.142 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{\mathrm{III}}} + 0.128 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_{_{6}} + 17 \cdot 10^{-7} \cdot \rho_{_{\mathrm{IIII}}} + \frac{10^{-3} \cdot \rho_{_{\mathrm{II}}}}{\left(1.5 + \frac{5.8}{H_{_{\mathrm{II}}}} \right)} \right], \tag{7}$$

где ρ_{nn} – удельное сопротивление пеноплекса-45, Ом·м.

При нахождении локомотива в точке с координатой $x_1 = 0$ и условии, что тяговая подстанция на участке находится в одном направлении и удалена настолько, что рельсы можно считать бесконечно длинными, система уравнений будет иметь вид:

$$\begin{cases} \varphi(x) = \frac{I_{\text{H}} R_{\text{np}}}{\alpha} \cdot e^{-\alpha x}; \\ I(x) = I_{\text{H}} \cdot e^{-\alpha x}. \end{cases}$$
 (8)

Для расчета распространения тока и потенциала были взяты значения, соответствующие экспериментальным данным [7]: удельное сопротивление для железобетонных шпал $\rho_{\rm m}=10\cdot10^3$ Ом·м; удельное сопротивление щебеночного балласта $\rho_{\rm n}=5\cdot10^3$ Ом·м; удельное сопротивление земляного полотна $\rho_{\rm n}=200$ Ом·м; земли – $\rho=40$ Ом·м; высота земляного полотна $H_{\rm n}=2$ м.

Расчет проводился для рельсов марки Р65, продольное сопротивление которого определено по [6].

На рис. 2 и 3 представлены графики изменения распределения электрических величин в тяговой рельсовой сети при отсутствии и наличии материала дорнит-300.

На рис. 4 и 5 представлены графики изменения распределения электрических величин в тяговой рельсовой сети при отсутствии и наличии материала пеноплекс-45.

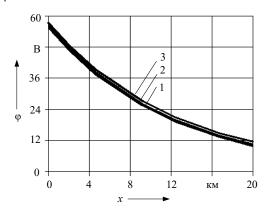


Рисунок 2 — График распределения потенциала в рельсовой сети: 1 — при отсутствии дорнит-300; 2 — ρ д = 550 Ом·м; 3 — ρ д =1,6·105 Ом·м

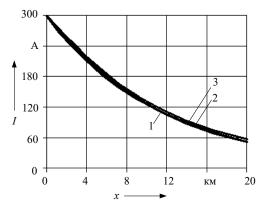


Рисунок 3 — График распределения тока в тяговой рельсовой сети: 1 — при отсутствии дорнит-300; 2 — ρ д = 550 Om·m; 3 — ρ д =1,6·105 Om·m;

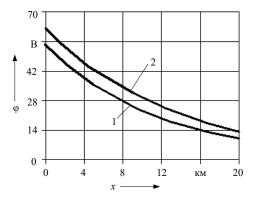


Рисунок 4 — График распределения потенциала в тяговой рельсовой сети: 1 — при отсутствии пеноплекс-45; 2 — рпп =3,6·105 Ом·м

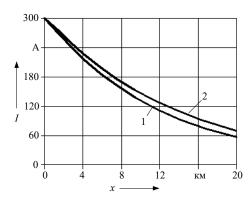


Рисунок 5 – График распределения тока в тяговой рельсовой сети: 1 – при отсутствии пеноплекс-45; 2 – рпп =3,6·105 Ом·м

При совместной прокладке геотекстиля (дорнита) и пеноплекса изменение в распределении электрических величин тяговой рельсовой сети будут иметь аналогичный характер.

При применении дорнита или геотакстиля увеличение значений на менее 6 % по току и 8% по потенциалу в тяговой рельсовой сети при рассмотрении участка длиной 20 км. При укладке пеноплекса-45: менее 21% по току и 33% по потенциалу. Но, пеноплекс в большинстве случаев используется для дополнительной теплоизоляции небольших участков тяговой рельсовой сети, например в местах стрелочных переводов. С учетом этого можно сделать вывод, что нетканые материалы, применяемые при строительстве или капитальном ремонте железнодорожных путей, оказывают незначительное влияние на распределение электрических величин в тяговой рельсовой сети из-за наличия факторов, влияющих на снижение удельного сопротивления материала таких как влажность, загрязнение, механические воздействия, кольматирование по мере наработки тоннажа как внешними засорителями (грунтом, приносимым ветрами, сыпучими грузами, перевозимыми по участку, и грунтами снизу из подстилающего слоя), так и внутренними (продуктом истирания балласта под вибродинамической поездной нагрузкой).

- 1. Технические условия по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути / утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18.01.2013г. №75р // ОАО «РЖД». Москва 2013. 225 с.
- 2. Технические и экологические характеристики пеноплекса [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://uteplitelinfo.ru
 - 3. Паспорт на полотно нетканое иглопробивное геотекстильное «Дорнит» ТУ 8397-003-75957906-07. 1 с.
- 4. Гаранин А. Е. Совершенствование методики расчета грозовых перенапряжений и критерия эффективности устройств защиты системы автоматики электрифицированных железных дорог. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Омск. 2013. 22 с.
- 5. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Министерство химической промышленности, Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, согласовано: с Госстроем СССР 21 января 1972 г., с ЦК профсоюза рабочих нефтяной и химическойпромышленности 26 мая 1971 г. и с Госгортехнадзором СССР 11 января 1971г. Москва.: Химия. 1973. 35 с.
- 6. Котельников, А.В. Блуждающие токи и эксплуатационный контроль коррозионного состояния подземных сооружений системы электроснабжения железнодорожного транспорта /А.В. Котельников, В.А. Кандаев М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.—552 с.
 - 7. Карякин, Р. Н. Тяговые сети переменного тока / Р. Н. Карякин. М.: Транспорт, 1987. 279 с.

Применение мультикоптеров в сельском хозяйстве

Ермаченко Никита Викторович

магистрант, кафедра радиотехнических и медико-биологических систем, Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Нечунаев Юрий Владимирович

магистрант, кафедра радиотехнических и медико-биологических систем, Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Евдокимов Алексей Олегович

кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехнических и медико-биологических систем Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Аннотация. В деятельности фермерских хозяйств западных стран не первый год находят применение беспилотные летательные аппараты мультикоптеры для ведения детального мониторинга состояния сельхозугодий и выращиваемых на них культур. Это даёт ощутимый финансовый результат. В России подобная технология только начинает внедряться и без сомнения имеет большое будущее.

Ключевые слова: мультикоптеры, сельское хозяйство, применение

Почему же использование БПЛА так важно для сельского хозяйства? Потому что сельское хозяйство без большого объёма качественных данных превращается в большую проблему. В небольших хозяйствах фермеры могут осуществлять контроль и вручную, но площади посевных полей не всегда позволяют сделать оперативно. Большинство оценок, производимых в таких случаях, делаются наземным путем при помощи выезда на поля экспертной группы. С плоскости невозможно оценить весь масштаб происшествия. Поэтому для ускорения этого процесса необходимо использовать аэрофотосъемку в том числе мультикоптеров - беспилотных летательных аппаратов вертикального взлёта с числом пропеллеров больше двух. Различают квадрокоптеры (четыре винта), гексакоптеры (шесть винтов) и октакоптеры (восемь винтов).

Такие дефекты при посеве, как проплешины, гибель урожая после засухи или затопления и других факторов, требуют оперативного контроля, что может предоставить только беспилотная аэрофотосъемка. Результатом съемки являются снимки высокого разрешения на запрограммированных точках по GPS координатам. Выполнив аэрофотосъемочный маршрут, мультикоптер приземляется в ту же точку, откуда он взлетел. Для каждого снимка получается полный набор цифровой информации - географические координаты центральной точки снимка, высота съемки, полный набор телеметрических данных. Аэрофотосъемка с БПЛА может заменить спутниковые снимки высокого разрешения для сельского хозяйства.

Опыт использования беспилотников для

аграрной аэрофотосъемки показал превосходство использования мульткоптеров (Геоскан 401, Суперкам X8, МИИГАиК X4) над беспилотниками самолетного типа. Во-первых, с тем, что самолеты даже с коротким циклом взлета и посадки быстро выходят из строя без нормальных условий для приземления. Самолеты могут быть применены лишь на наиболее крупных сельскохозяйственных предприятиях, но при наличии взлетно-посадочных площадок (исключение составляют модели, которые взлетают с катапульты, а приземляться на парашютной системе, что не всегда удобно).

Во-вторых, видео может оказаться более ценным, чем статичные изображения. Таким образом, создаётся ощущение, как будто фермер следит за территорией своими собственными глазами. Иногда собственный взгляд в режиме реального времени позволяет выявить проблемы и направить БПЛА туда, куда нужно, несомненно, подобный манёвр целесообразнее проводить с мультикоптером. [1]

Для более качественного мониторинга для анализа биологической активности и здоровья растений на мультикоптер можно установить мультиспектральную и инфракрасную тепловые камеры ТЕТRACAM. По полученным сверху цифровым фотокартам и координатам определяются наиболее уязвимые и требующие внимания участки поля. Теtracam Сельскохозяйственный Цифровая камера (ADC) имеет вид обычного цифрового фотоаппарата, обеспечивая при этом превосходное качество мультиспектральных снимков. Рис.1



Рис.1. Гексакоптер с сельскохозяйственной цифровой камерой Tetracam (ADC)

ADC с 3,2 мегапиксельным сенсором изображения (сохранение 2048 х 1536 пикселей), оптимизированный для захвата длины волны видимого света больше, чем 520 нм и ИК-диапазона длин волн до 920nm. Мультиспектральные изображения количественного определения концентраций растительности на каждом пикселе показывают определенные пользователем цветовые коды и общий процент каждого цвета в изображении в соседней полосе.[2] Рис. 2

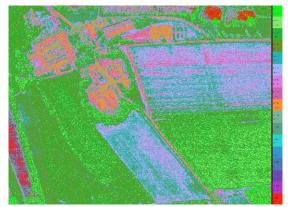


Рис.2 Мультиспектральный снимок поля с различными растительными культурами

Повышение точности обрабатываемых данных достигается за счет использования специальных математических моделей представления изображений [3] и использования специализированных алгоритмов обработки таких изображений. [4].

Около половины «расходных материалов» на растениеводство (от жидкостей до пестицидов, фунгицидов и гербицидов) оказываются просто

бесполезными, так как тратятся в большем количестве, чем нужно, или же находятся не там, где нужно, например, в канавах между, а не под самими растениями. Последствия подобной ситуации могут быть самыми плачевными, вплоть до полной потери урожая.

Решить эту проблему также помогает применение мульткоптеров таких как сельскохозяйственный гексакоптер DJI Agras MG-1, Agrofly TF1A (Рис. 3). воздушный Турбулентный образуемый поток, пропеллерами дополнительно разбивает капли, превращая их в спрей и увеличивает площадь обработки. Шесть мощных моторов позволяют поднять в воздух до 10 литров рабочей жидкости. За 10 минут Agrofly TF1A способен обработать 1 Га. Эффективный полет возможен на высоте от 50 см до 10 м. Высокая точность и скорость обработки. В 50 раз превышает производительность ручного труда. [5].



Рис. 3. Гексакоптер гексакоптер Agrofly TF1A распыляющий пестициды

Преимущества применения мульткоптеров это высокая эффективность, избегание

контакта с пестицидами, отсутствие трат на горюче-смазочные материалы, нет шума и выхлопа, повреждения земли колесами, не требуются технологические проезды, удобство транспортировки и хранения, независимость от места использования и высоты обрабатываемых культур и деревьев.

Фермеры будут использовать пестициды и фугнициды только там, где это действительно необходимо, и в меньших количествах; таким образом, будет предотвращено заражение пищи и окружающей среды химикатами, и к тому же будут сэкономлены деньги.

Список литературы

- 1. БПЛА для сельского хозяйства [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://xn--80aaficospvye2a0a3d.xn--p1ai/otrasli/bpla-v-selskom-khozyajstve.html—Заглавие с экрана. (Дата обращения: 27.12.2016).
 - 2. Мультикоптер с мультиспектральной камерой [Электронный ресурс]. Режим доступа:

http://www.newtechagro.ru/catalog/multikopter_s_multispektralnoj_kameroj.html—Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 27.12.2016).

- 3. Евдокимов, А.О. Распознавание и оценка параметров группового точечного объекта с учетом его пространственных энергетических параметров / Евдокимов А.О., Бахтин Д.В., Григорьев В.А., Малышев Е.А.депонированная рукопись № 1395-B2005 31.10.2005
- 4. Евдокимов, А.О. Обработка изображений пространственных групповых точечных объектов на основе формирования их плоских представлений в виде развертки / Образование и наука: современное состояние и перспективы развития сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 10 частях. 2013. С. 46-48.
- 5. Будущее уже наступило [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.agroflyinternational.com/–Заглавие с экрана. (Дата обращения: 27.12.2016).

Использование оснастки на основе технической керамики для пайки изделий в условиях вакуума

Мишкель Евгений Викторович

магистрант

Скаскевич Александр Александрович

кандидат технических наук, доцент Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Технология пайки в вакуумных печах — это сложный высоко автоматизированный процесс, протекающий без участия человека. Данная технология получила широкое применение в различных отраслях, в основном для получения неразборных герметичных изделий стойких к воздействию коррозионного повреждения. Используемые припои обеспечивают достаточную прочность и жесткость конструкции при условии точного позиционирования паяемых компонентов.

Применение технологической оснастки для пайки в электровакуумных печах требует обеспечения герметично паяных швов, рационального использования рабочего объема печи, устойчивого расположения изделий, исключающего смещение и тепловое деформирование свыше установленных пределов. Для возможности увеличения ресурса приспособления для пайки в условиях вакуума предложен вариант альтернативного использования керамических материалов взамен стали.

В качестве объекта исследований выступал автомобильный жидкостно-масляный теплообменник ИЖКС 065332.003-04, изготавливаемый на базе предприятия ОАО «Радиоволна» (г.Гродно, Республика Беларусь). Пайка указанной конструкции теплообменника происходит в высоком вакууме (1,33*10-3 Па), что снижает скорость роста пленки оксида меди при нагреве до температуры пайки в пределах 1090-1130 °С. Пайка в вакууме способствует образованию более плотных и прочных швов. В результате дегазации жидкого припоя при пайке, исключается образование в конструкционно сложных изделиях и коррозионностойких сталях "воздушных мешков", а также при пайке сталей в вакууме исключено образование на их поверхности гидридов, нитридов и обезуглероживание [1].

В качестве материала для теплообменника используется сталь коррозионностойкая жаропрочная марки AISI 304, применяемая для изготовления изделий, работающих в диапазоне температур 196-600 °C, в средах средней активности. Отечественным аналогом применяемой стали является легированная сталь 08X18H10. Конструкция теплообменника состоит из корпуса, крышки, верхнего и нижнего фланца, между которыми расположено семь пластин, проложенных медной фольгой марки ВПр-4.

Процесс вакуумной пайки теплообменника протекает при температуре около 1120 ^оС и выбор материала для приспособления, способного многократно выдерживать циклы нагрева и охлаждения без потери прочности крайне актуален. Важным недостатком любого металла считается рост зерна при высоких температурах. При многократном использовании стальной оснастки наблюдается коробление и деформация формы, микроразрушение материала. На рисунке 1 представлены сравнительные характеристики температурного расширения термостойких сплавов, применяемых в технологии пайки [2]. Важным требованием к материалу оснастки является условие, при котором коэффициент линейного теплового расширения оснастки должен быть ниже соответствующего параметра паяемого изделия. При соблюдении данного условия можно говорить о возможности получения качественного изделия.

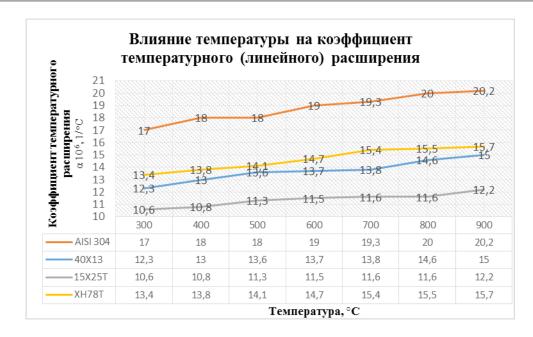


Рисунок 1 – Сравнение коэффициентов линейного теплового расширения сплавов

Керамика — неорганический материал, получаемый из отформованных минеральных масс в процессе высокотемпературного обжига. В результате обжига при температуре (1200-2500 °C) формируется структура материала, определяющая механическую прочность, термостойкость и другие эксплуатационные характеристики получаемых изделий [1,3].

Значительная часть керамических материалов предназначена для работы при высоких температурах. Главное отличие поведения керамики при обычной и повышенной температуре состоит в том, что при повышенных температурах керамический материал начинает испытывать пластическую деформацию. Температура деформации керамики определяется ее фазовым составом, температурой плавления кристаллической фазы, количеством и вязкостью стеклофазы. Термическое расширение керамики значительно ниже чем у сталей, что объясняет ее пониженную деформацию [4]. Можно предположить, что преимущества керамики перед жаропрочными сталями поспособствуют увеличению срока службы приспособлений.

Для исследования возможности применения технической керамики в вакуумной пайке использовали безоксидную керамику торговых марок TaeguTec [5] и CeramTec [6], характеристики которых приведены в таблице 1.

Марка	AS10, Si ₃ N ₄	AS20, Si ₃ N ₄	AC10, SiC	SSiC/SiSiC
Производитель	TaeguTec	TaeguTec	TaeguTec	CeramTec
Коэффициент теплового расширения, 10 ⁻⁶ /К	3,0	3,0	4,0	4
Термостойкость, ΔТ ⁰ С	800	900	400	1400
Максимально используемая температура,⁰С	1300	1400	1800	1800
Размер зерна, µm	0,7	0,7	5	-
Удлиненный размер зерна, µm	4	4	-	-

Таблица 1 - Характеристики технической керамики для приспособления

Поскольку коэффициент линейного температурного расширения стали в пять раз превышает это значение для технической керамики, в этом случае необходимо задать тепловой зазор способствующий сохранению целостности оснастки припайке

Расчет необходимого теплового производили по формуле:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot (T - T_0)$$

где Т. – относительное удлинение при комнатной температуре (равен 1):

 α – коэффициент линейного (температурного) расширения (α =19,7 мк K^{-1});

Т – температура при нагреве (1400 К);

Т – начальная температура (293 К).

Значение ΔL составило 0,022 мм, что при общей высоте оснастки с учетом 4 рядов паяемых жидкостно-масляных теплообменников ИЖКС 065332.003-04 потребует обеспечения наличия теплового зазора в 0,2 мм при нормальной температуре при загрузке печи.

Применение технической керамики на основе SiC показало, что в условиях пайки применяемая оснастка сохраняет твердость, прочность и геометрические параметры в заданных пределах (рис. 2), обеспечивая получение изделий требуемого качества.





кольцо после 50-ти паек

кольцо до паек

Рисунок 2 – Образцы прижимных колец из керамики

Таким образом, техническая керамика является приемлемой альтернативой используемым жаростойким сталям, обеспечивающей высокую эффективность использования. Проведенные испытания показали, что разработанная оснастка на основе технической безоксидной керамики для пайки теплообменника обеспечивает производство изделий согласно требованиям заказчика.

- 1. Лашко, С.В. Пайка металлов. 4-е изд., перераб. и доп. Авторы Лашко С.В., Лашко Н.Ф. М.: Машиностроение, 1988 г. 376 с.
- 2. Электронный справочник [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stn/AISI304 Дата доступа 24.11.2016г.
- 3. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: Учебник для высш. уч. зав. 3-е изд. Авторы: Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П., М.: Машиностроение, 1990г. 528с.
- 4. Матренин, С.В. Техническая керамика. Учебное пособие/ Матренин С.В., Слосман А.И. Томск: Издательство ТПУ, 2004. -75с.
- 5. Каталог TaeguTec [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.taegutec.ru/ Дата доступа 15.02.2016г.
- 6. Портал производителя CeramTec [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.ceramtec.ru/ceramic-materials/ дата доступа 12.02.2016г.

Циклические упругопластические деформации балки

Еремина Марина

бакалавр

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

В расчете на прочность элементов конструкций, работающих в условиях многократного нагружения, необходимо учитывать изменение упругопластических свойств материала в зависимости от цикла нагружения. Для получения методов расчета элементов конструкции, работающих в условиях многократных нагружений, необходимо знать законы изменения механических характеристик материала от цикла к циклу нагружений. Наиболее важными является характеристики связанные с изменением диаграммы циклического деформирования на всем процессе нагружения. Диаграммы циклического деформирования определяет деформацию в полуцикле и одностороннее накопление деформаций за цикл. К ним, относятся материалы со стабильной структурой. Диаграммы циклического деформирования могут быть построены и по результатам испытания одного образца в условиях ступенчатого или непрерывного увеличения нагрузки. По характеру изменения свойств при многократном упругопластическом нагружении материалы разделяются на три основных типа: циклически стабильные, циклически упрочняющиеся и циклически разупрочняющиеся.

1) Циклически стабильными называются материалы, у которых сопротивление многократному упругопластическому деформированию не зависит от числа циклов нагружения. Это означает, что модуль упругости, предел пропорциональности и текучести не зависят от числа циклов нагружения.

- **2)У циклически упрочняющихся** материалов сопротивление упругопластическому деформированию возрастает, с ростом числа нагружении.
- **3)** У циклически разупрочняющихся материалов сопротивление упругопластическому деформированию <u>уменьшается</u>, с ростом числа нагружении.

Однако циклическая стабильность, упрочнение или разупрочнение скорее являются этапами деформирования, а не характеристиками материала в целом. На характер процесса деформирования влияние оказывает состояния материала, скорость деформирования, температура, форма цикла изменения напряжений и другие факторы.

Связь напряжений и деформации при циклическом нагружении с использованием гипотезы Мазинга.

В 20-х XX века Г.Мазинг предложил интересную модель циклического деформирования. Предположим, что образец состоит из большого числа зерен, стержней с разными пределами текучести, $\sigma - \varepsilon$ 19 каждого зерна справедлива идеальная диаграмма Прантля. Можно строго показать, что диаграмма от точки начало разгрузки и при последующем нагружении противоположного знака является удвоенной диаграммой исходного нагружения:

Если при первом нагружение

$$\boldsymbol{\sigma} = \boldsymbol{\Phi}(\boldsymbol{\varepsilon}) \tag{1}$$

то следующему полуциклу (см.рисунок 1) соответствует уравнение

$$\sigma_1 = 2\Phi(\varepsilon_1/2) \tag{2}$$

позднее было установлено, что формула (1) не описывает всего многообразия циклического деформирования и предложен "обобщенный" принцип Мазинга

$$\sigma_1 = \alpha_\sigma \Phi \left(\frac{\varepsilon_1}{\alpha_\varepsilon} \right) \tag{3}$$

поскольку обычно $\alpha_{\sigma} \sim \alpha_{\varepsilon}$,

$$\sigma_1 = \alpha \Phi\left(\frac{\varepsilon_1}{\alpha}\right) \tag{4}$$

причем коэффициенты α_{ϵ} , α_{σ} , α для разных материалов разные и зависят от величины исходной деформации ϵ_0 (рисунок 1). С учетом всего предложена формула

$$\alpha = 2 + \gamma \left(\frac{\varepsilon_0}{\varepsilon_T} - 1\right) \tag{5}$$

є, — деформацияначалатекучестиприисходномнагружении

постоянная дляданногоматериалавеличина, определя емая экспериментально

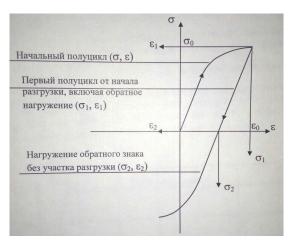


Рис.1. Разные системы отсчета

Практическое использование таких зависимостей требует:

- ullet построение кривой $oldsymbol{\sigma} = oldsymbol{arPhi}(arepsilon)$ как обобщенной для данного материала

Таким образом, обобщенный принцип Мазинга требует индивидуальных испытаний разных материалов, он является универсальным.

Сравнение результатов полученных экспериментальным путем и результатов полученных с использование формул В.М.Рябова.

В данной работе, сняв, координаты точек линий с экспериментально полученных диаграмм деформирования определили:

Обозначение напряжения и деформации:

$$\sigma = \sigma A \ \varepsilon = \varepsilon A$$

точки напряжений:

$$\sigma A = (0\ 0.5\ 0.6\ 0.8\ 0.9\ 1\ 1.04\ 1.06\ 1.09\ 1.12)$$

точки деформаций:

$$\varepsilon A = (0 \ 0.5 \ 1 \ 1.5 \ 2 \ 2.5 \ 3 \ 3.5 \ 4 \ 4.5)$$

Для дальнейшего расчета мы должны присвоить определенные значения для получения результата в каждой точке. Для этого нам нужно присвоить некоторые значения, подставить формулу 6 и получить напряжения и деформацию в каждой точке.

С использованием программы Mathcad введем обозначения на диаграмме.

Напряжения и деформации, полученные с использованием формул:

$$\sigma_{0,i} = \frac{1}{2} \left[\sigma_{11} + \frac{2 * E_p * \varepsilon_{0,i} - \sigma_{11}}{\sqrt{1 + \left(2 \frac{E_p * \varepsilon_{0,i}}{\sigma_{11}} - 1\right)^n * \left(1 - \frac{1}{8}n\right)}} \right]$$
 (6) Формула В.М.Рябова

$$\varepsilon_{0,i} = \frac{1}{2*E_p} \left[\sigma_{11} + \frac{2*\sigma_{0,i} - \sigma_{11}}{\sqrt{1 - \left(\frac{2*\sigma_{0,i}}{\sigma_{11}} - 1\right)^n * \left(1 - \frac{1}{s^n}\right)}} \right]$$
(7) Формула В.М.Рябова

Увеличение деформации

если
$$arepsilon < arepsilon_{_{
m T}} = {f 0}, {f 2} \,\,\% \,\,$$
 то ${m \sigma} = {f E} * arepsilon$

если
$$arepsilon > arepsilon_{_{
m T}} = {f 0}, {f 2} \%$$
 то ${f \sigma} = {f \sigma}_{_{
m T}} + {f H} * arepsilon$

Здесь формально учтена возможность для загрузки $E_p \neq E$, что приближенно для $E_p \leq E$ соответствует возможной петле гистерезиса при разгрузке и повторной нагрузке того же знака.

	таолица	a 1. Fesymbiaibi.			
	ы, полученные тальным путем	Результаты, полученные с использованием формулы 6			
σ _{MΠα}	€ %	$\sigma_{M\Pi a}$	€ %		
0	0	0	0		
0,5	0,5	0,5	0,5		
0,6	1	0,8	1		
0,8	1,5	0,9	1,5		
0,9	2	1	2		
1	2,5	1,04	2,5		
1,04	3	1,07	3		
1,06	3,5	1,1	3,5		
1,09	4	1,11	4		
1,12	4,5	1,13	4,5		

Таблица 1. Результаты.

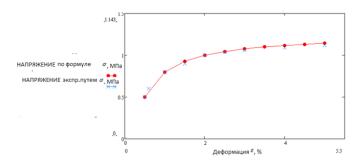


Рис.2. Безразмерная диаграмма деформирования.

Можно смело утверждать, что данные почти не отличаются своими показателями, что удовлетворяет и в тоже время доказывает справедливость решение задачи. Для того чтобы найти модуль упрочнения необходимо продифференцировать (формулу 6) получим:

$$k = rac{E_p}{\left[1 + rac{4}{9}*\left(4*rac{2E_p*2\varepsilon}{2\sigma_{1,1}} + 1
ight)
ight]}$$
 (8) модуль упрочнения

$$k_{0,i} = \begin{bmatrix} 0,692 & 0,31 & 0,2 & 0,148 & 0,117 & 0,097 & 0,083 & 0,072 \end{bmatrix}$$

присваиваем значение $k_{0,0}=1,\ k_{0,1}=1$, чтобы на безразмерной диаграмме деформирования начало отсчета линии (модуля упрочнения) начиналось с единицы. Построим диаграмму деформирования.

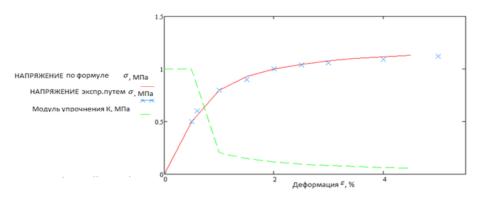


Рис. 3. Безразмерная диаграмма деформирования.

Технические науки

На Рисунке 3 мы видим безразмерную диаграмму деформирования, полученную из тех данных, расчеты которых мы получили ранее. Необходимо отметить, что точность решения и сравнения данных показано зависимостью этих значений на диаграммах.

- 1. В.М. Рябов. «Аналитические формулы связи напряжений и деформаций при статических и циклических нагружениях» Научная статья.
- 2. А.С. Федоров. «Физические и геометрические нелинейные эффекты в строительной механики корабля» Докторская диссертация. ЛГМТУ,Л., 1990.
- 3. А.П. Гусенков Сопротивление деформированию и разрушению при малом числе циклов нагружения. «Наука» 1967

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!
Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору. Также будем рады пожеланиям, отзывам с Вашей стороны. Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.naukarus.ruИли же обращайтесь к нам по электронной почте mail@naukarus.ru
С уважением, редакция журнала.
Издательство «Инфинити». Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз. Цена свободная.