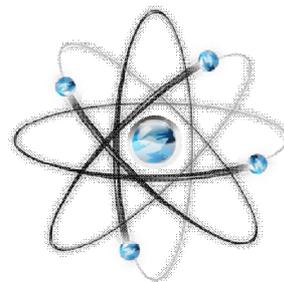


**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ
ISSN 2303-9868**

Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620036, г. Екатеринбург, ул. Лиственная, д. 58.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org



**Meždunarodnyj
naučno-issledovatel'skij
žurnal**

**№1 (20) 2014
Часть 1**

Подписано в печать 08.02.2014.
Тираж 900 экз.
Заказ 13115.
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО «Импекс».
620075, Екатеринбург, ул. Толмачева, д. 16, офис 12.

Сборник по результатам XXIII заочной научной конференции Research Journal of International Studies.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Полное или частичное воспроизведение или размножение, каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения авторов.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217.**

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.иси.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

Екатеринбург - 2014

Обеспечение индивидуальной безопасности персонала при доставке на морские нефтегазодобывающие объекты арктического шельфа - это сфера, где требуется доработка существующих стандартов и гармонизация их с международными стандартами, с целью учета дополнительных проблем, связанных с арктическими условиями.

Литература

1. Энергетика России: взгляд в будущее (Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 года). — М.: Издательский дом «Энергия», 2010. — 616 с.
2. Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»: от 21.07.1997 № 116-ФЗ: (ред. от 04.03.2013): (редакция, действующая с 01.07.2013).
3. Энергия Арктики/М.О. Моргунова, А.Я. Цуневский / под научн. ред. В.В. Бушуева — М.: ИЦ «Энергия», 2012. — 84 с.
4. ПБ 08-623—2003. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. — Сер. 08. — Вып. 9. — М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. — 85 с.
5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: (утв. приказом Минтранса РФ от 17 июля 2008 г. N 108): (зарегистр. в Минюсте РФ 14.08.2008 г.).
6. Сеницкий А. Вертолеты в море: // Авиатранспортное обозрение. АТО № 109, URL: <http://www.ato.ru/> (Дата обращения: 18.01.2014).
7. OGP International Association of Oil & Gas Producers: [Электронный ресурс]. OGP, 2012 – 2014. URL: <http://www.ogp.org.uk/> (Дата обращения: 10.01.2014).
8. Приложение 6 к Конвенции о международной гражданской авиации: Эксплуатация воздушных судов. Часть III Международные полеты. Вертолеты – ИКАО, 2010 – 232 с.
9. The Oil and Gas Industry's focal point for skills learning and workforce development: [Электронный ресурс]. ОПТО, 2014. URL: <http://www.opito.com/> (Дата обращения: 10.01.2014).
10. Тарасов С.А. Подготовка персонала морских нефтегазодобывающих объектов к действиям в аварийных ситуациях // Безопасность Труда в Промышленности. 2012, №7. – С. 14-18.
11. Вальдман, Н. А. Доставка персонала на морские платформы: расчет рисков // Наука и транспорт: спецвыпуск: Морской и речной транспорт 2011. URL: http://www.rotransport.com/science_transport/archiv/60/ (дата обращения: 9.01. 2014).

Надежкин М.В.¹, Баранникова С.А.², Зуев Л.Б.³

¹Кандидат технических наук, младший научный сотрудник, ²доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, ³доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ В КРИСТАЛЛЕ NaCl ПРИ СЖАТИИ

Аннотация

На примере щелочно-галогидного кристалла NaCl исследованы особенности макролокализации пластического течения неметаллов. Установлено соответствие между местами выхода плоскостей скольжения нагруженного образца, с положением зон локализованной деформации.

Ключевые слова: локализация, щелочно-галогидные кристаллы, фотоупругость, спекл-фотография.

Nadezhkin M.V.¹, Barannikova S.A.², Zuev L.B.³

¹Ph.D, Research Associate, ²Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Leader Researcher, ³Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Laboratory, Institute of Strength Physics and Materials Science

RESEARCH OF PLASTIC FLOW LOCALIZATION OF ALKALI HALIDE CRYSTALS WITH COMPRESSION

Abstract

The features of plastic flow macrolocalization of nonmetals on the example of alkali halide crystal NaCl are studied in the paper. The correspondence between places of exit slip planes of loaded sample to the position of localized deformation zones was found.

Keywords: localization, alkali halide crystal, photoelasticity, speckle photography.

В результате проведенных исследований пластического течения металлических материалов в ИФПМ СО РАН удалось установить, что пластическая деформация в нагружаемом образце протекает локализовано [1–3]. На основании полученных данных была разработана автоволновая модель пластического течения и показано, что тип наблюдаемой автоволновой картины зависит от стадийности деформирования [2,3]. Для выявления процессов зарождения и кинетики зон локализации пластического течения необходимы исследования щелочно-галогидных кристаллов, которые явились модельными материалами для построения теории пластичности [4].

В данной работе были использованы ионные кристаллы NaCl выращенные методом Киропулоса [5]. Испытания проводились по схеме одноосного сжатия на универсальной испытательной машине «Instron-1185» при 300 К, вдоль длинной оси образца. Одновременно с записью диаграммы нагружения методом двухэкспозиционной спекл-фотографии [1] исследовались

распределения продольных деформаций сжатием $\varepsilon_{xx}(x, y)$ по образцу на всех стадиях пластического течения. На перпендикулярной грани образца наблюдались распределения макронапряжений в кристаллах методом фотоупругости [6]. По картинам двулучепреломления анализируют распределения макронапряжений в кристалле в ходе деформации, характеризующем изменение действующих систем скольжения на грани (100). Длинная грань соответствует направлению [001] при сжатии вдоль

которой действуют четыре равнонагруженные системы скольжения $\{110\}\{1\bar{1}0\}$.

Известно, что в отличие от металлических материалов в NaCl существует четыре линейных стадии упрочнения с разными коэффициентами деформационного упрочнения $\theta_i = d\sigma/d\varepsilon$, зависящими от количества действующих одновременно систем скольжения [7].

На рис. 1 показано последовательное изменение картин двулучепреломления с ростом общей деформации сжатия вдоль направления [001] для кристаллов NaCl. Видно, что полосы двулучепреломления первоначально возникают в паре ортогональных плоскостей скольжения. Затем по мере нагружения наблюдается преимущественное действие одной из четырех

равноправных систем скольжения $\{110\}\{1\bar{1}0\}$.

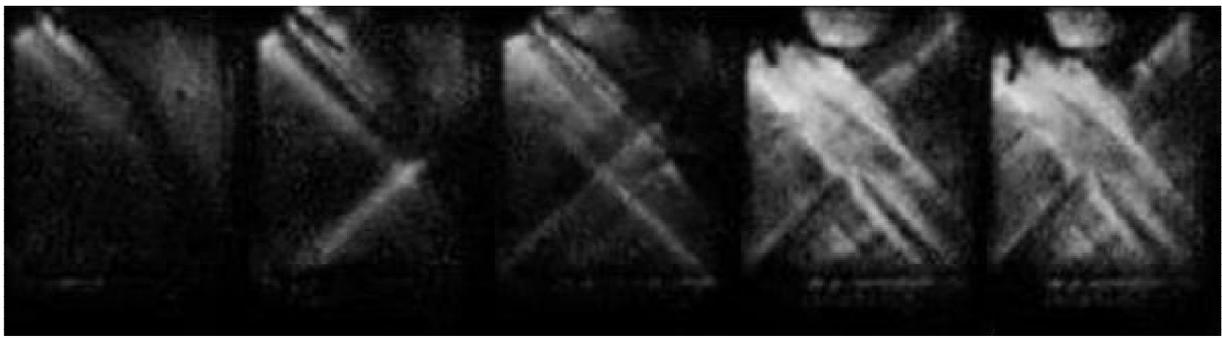


Рис. 1. Изменение картин двулучепреломления кристалла NaCl в ходе деформационного упрочнения на грани (100): $\varepsilon_{\text{tot}} = 1.6$ (a), 2.3 (б), 2.7 (в), 4.4 (г), 4.8 % (д)

Анализ картин локализации деформации показал, что при сжатии кристаллов NaCl на линейных стадиях пластическая деформация сосредоточена в одиночных зонах, наклоненных к продольной оси образца под углом $\varphi = 90^\circ$ (рис. 2). По-видимому, данный факт обусловлен действием систем скольжения $(0\bar{1}1)[011]$, $(011)[0\bar{1}1]$, следы скольжения от которой наклонены к направлению оси $[001]$ под углами $\varphi_1 = \varphi_2 = 90^\circ$. Это подтверждается рис. 3, на котором показаны примеры совмещения последовательных картин оптического двулучепреломления, свидетельствующих о действии пары систем скольжения $(0\bar{1}1)[011]$, $(011)[0\bar{1}1]$ на грани (100), и картин локализации деформации в виде двух зон ε_{xx} , наблюдаемых на грани (010). На протяжении линейной стадии наблюдалось движение зон локализации деформации с постоянной скоростью, такое поведение наблюдалось ранее и для металлических материалов [1], однако в отличие от металлов в ЩГК возможно лишь однократное прохождение очага локализации по образцу.

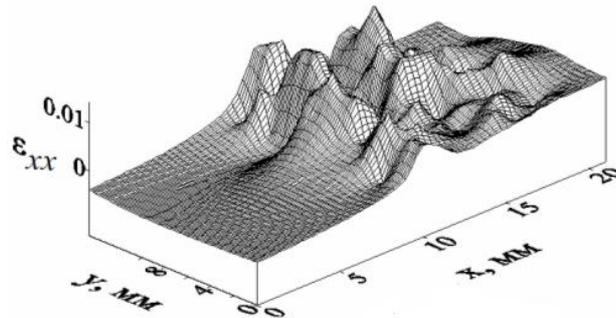


Рис. 2. Распределения локальных деформаций макролокализации $\varepsilon_{xx}(x, y)$ в образце NaCl на стадии I при $\varepsilon_{\text{tot}} = 1\%$

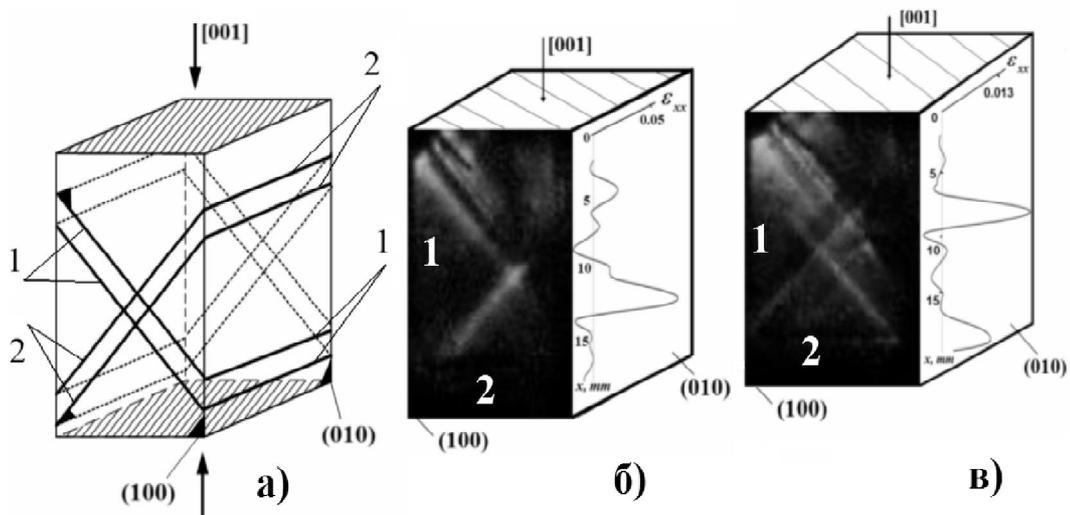


Рис. 3. Кристаллографическая схема ориентации нагруженных плоскостей скольжения в щелочно-галогидных кристаллах (a) и совмещенные картины двулучепреломления и локализации пластической деформации на разных гранях кристалла NaCl при

двух последовательных значениях общей деформации сжатия $\varepsilon_{\text{tot}} = 2.3$ (б) и 2.7 % (в): 1 — система скольжения $(011)[0\bar{1}1]$; 2 — система скольжения $(0\bar{1}1)[011]$

Таким образом, положение зон локализации деформации соответствует местам выхода плоскостей скольжения на поверхность образца. А движение этих зон связано с изменением толщины пачек плоскостей скольжения.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 14-08-31608.

Литература

1. Зуев Л.Б., Данилов В.И., Баранникова С.А. Физика макролокализации пластического течения. Новосибирск: Наука, 2008. 327 с.
2. Zuev L.B., Barannikova S.A. // Natural Science. 2010. V. 2. N. 5. P. 476-483.
3. Zuev L.B., Danilov V.I., Barannikova S.A., Gorbatenko V.V. // Physics of Wave Phenomena. 2009. V. 17. N. 1. P. 1-10.
4. Смирнов Б.И. Дислокационная структура и упрочнение кристаллов. М.: Наука, 1981. 236 с.
5. Лодиз Р., Паркер Р. Рост монокристаллов. – М.: Мир, 1974. – 540 с.
6. Меланхолин Н.М. Методы исследования оптических свойств кристаллов. М.: Наука, 1970. 156 с.
7. Бенгус В.З., Комник С.Н., Левченко В.А. О природе стабильности деформационного упрочнения щелочно-галоидных кристаллов // Физика конденсированного состояния. – 1969. – № 5. – С. 152-167.

Новицкий Г.С.¹, Сирота Е.А.² Матвеев М.Г.¹

¹Аспирант, Воронежский государственный университет; ²Кандидат технических наук, Воронежский государственный университет; ³Доктор технических наук, Воронежский государственный университет
АНАЛИЗ ВЕКТОРНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Аннотация

В рамках данной статьи проводится анализа подходов к построению модели прогнозирования векторных случайных процессов и предлагается новый комбинированный подход для решения задачи моделирования нестационарного векторного случайного процесса на примере метеорологических данных.

Ключевые слова: метеорология, авторегрессия, моделирование.

Novitsky G.S.¹, Sirotova E.A.², Matveev M.G.³

¹Postgraduate student; ³PhD in Engineering; ³Doctor of Engineering, Voronezh State University
VECTOR RANDOM SEQUENCES ANALYSIS IN CASE OF METEOROLOGICAL DATA

Abstract

The article considers analysis of different widespread approaches to vector random sequences modelling and describes a modified approach which can be used for vector random sequences modelling and approximation in case of meteorological data.

Keywords: meteorology, autoregression, modelling.

Случайный процесс

Моделирование поведения случайных последовательностей и использование моделей для прогнозирования их поведения является универсальной задачей, которая ставится в разных условиях и на основании различных (экономических, метеорологических и др.) данных. Случайные последовательности требуют первоначального исследования, анализа зависимостей и выбора наиболее приемлемого подхода. Существует несколько наиболее широко распространенных подходов к описанию случайных последовательностей, каждый из которых имеет свои особенности.

Случайный процесс в общем случае представляет собой функцию двух разнородных величин: случайной величины w и времени t : $y(w,t)$, $t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm t, \dots$. Временной ряд образуется в результате наблюдений за случайным процессом, выполняемых в фиксированные промежутки времени. Предполагается, что временной ряд представляет собой выборку y_t , $t \in T$, из последовательности случайных величин $y(w,t)$, $t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm t, \dots$

При моделировании реальных процессов приходится решать следующую задачу: имеется реализация ряда и нужно подобрать модель, которая могла бы породить такую реализацию (модель, генерирующую данные).

Свойства стационарного процесса не изменяются во времени. Его значения колеблются вокруг некоторого постоянного среднего значения, дисперсия, характеризующая размах этих колебаний, постоянна, значения автокорреляционной функции уменьшаются с увеличением времени между наблюдениями.

Среднее и/или дисперсия нестационарного процесса зависят от времени, дисперсия его со временем стремится к бесконечности, автокорреляционная функция не уменьшается с увеличением времени между наблюдениями, в конечных выборках выборочная автокорреляционная функция медленно затухает.

Типичные временные ряды могут включать четыре составляющие [1]:

- 1) тренд или систематическое движение;
- 2) колебания относительно тренда;
- 3) сезонные изменения;
- 4) "несистематическая" или "нерегулярная" "случайная" составляющая.

Математическое описание временного ряда представляет собой сумму нескольких составляющих или просто одну из них. Существует несколько разных подходов к моделированию временных рядов – выделению каждой из составляющих. Успешность и уместность применения каждого из подходов зависит от типа процесса.

Определение типа процесса является необходимым этапом при построении коинтеграции - стационарной линейной комбинации нестационарных процессов, так как она возможна только в случае, если оба процесса - интегрированные одного порядка.

Для каждого из типов процессов используются свои сценарии обработки, неверное определение типа процесса при анализе приводит к нежелательным последствиям [3].

Структурно-детерминированный подход

При построении параметрической модели нестационарных рядов обычно предварительно выполняется процедура "остационаривания" ряда, которая может проводиться либо путем выделения стационарного тренда, заключающегося в оценке параметров функции тренда методом наименьших квадратов и вычитании ее значений из исходного ряда, либо посредством применения к исходному ряду разностного оператора. Выбор процедуры "остационаривания" ряда зависит от типа нестационарного процесса. [1]

Однако если операцию дифференцирования применять к стационарному или тренд-стационарному процессу, то в результате можно получить процесс типа скользящего среднего, для которого не существует авторегрессионного представления. В этом случае продифференцированный ряд оказывается автокоррелированным, несмотря на то, что исходный ряд представляет собой сумму детерминированного линейного тренда и белого шума (эффект Слутского)

После определения типа процесса и выделения составляющих следует понимать, что при моделировании временного ряда и, особенно, использовании модели для прогнозирования его дальнейшего поведения нужно максимально точно определить параметры модели.

Рассмотрим примитивный пример приведенной модели случайного процесса,

$$M = T + C + S + \delta$$