

ISSN 2518-170X (Online),  
ISSN 2224-5278 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
Қ. И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

# Х А Б А Р Л А Р Ы

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Казахский национальный исследовательский  
технический университет им. К. И. Сатпаева

## NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
Kazakh national research technical university  
named after K. I. Satpayev

### ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



### СЕРИЯ ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



### SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

**1 (427)**

ҚАҢТАР – АҚПАН 2018 ж.  
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2018 г.  
JANUARY – FEBRUARY 2018

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.  
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

---

---

*NAS RK is pleased to announce that News of NAS RK. Series of geology and technical sciences scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of News of NAS RK. Series of geology and technical sciences in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential content of geology and engineering sciences to our community.*

*Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді геология және техникалық ғылымдар бойынша контентке адалдығымызды білдіреді.*

*НАН РК сообщает, что научный журнал «Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному контенту по геологии и техническим наукам для нашего сообщества.*

Б а с р е д а к т о р ы  
э. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

**И.К. Бейсембетов**

Бас редакторының орынбасары

**Жолтаев Г.Ж.** проф., геол.-мин. ғ. докторы

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Қазақстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Қырғыстан)  
**Беспәев Х.А.** проф. (Қазақстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (АҚШ)  
**Ерғалиев Г.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Қазақстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Қазақстан)  
**Қожахметов С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Ресей)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Ресей)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Мұхамеджанов М.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Қазақстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (АҚШ)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология мен техникалық ғылымдар сериясы».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
30.04.2010 ж. берілген №10892-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Редакцияның Қазақстан, 050010, Алматы қ., Қабанбай батыра көш., 69а.

мекенжайы: Қ. И. Сәтбаев атындағы геология ғылымдар институты, 334 бөлме. Тел.: 291-59-38.

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д. э. н., профессор, академик НАН РК

**И. К. Бейсембетов**

Заместитель главного редактора

**Жолтаев Г.Ж.** проф., доктор геол.-мин. наук

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Казахстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Азербайджан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Кыргызстан)  
**Беспаяев Х.А.** проф. (Казахстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Таджикистан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (США)  
**Ергалиев Г.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Казахстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Казахстан)  
**Кожаметов С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Россия)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Россия)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Мухамеджанов М.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Казахстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (США)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

doctor of Economics, professor, academician of NAS RK

**I. K. Beisembetov**

Deputy editor in chief

**Zholtayev G.Zh.** prof., dr. geol-min. sc.

Editorial board:

**Abakanov T.D.** prof. (Kazakhstan)  
**Abisheva Z.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Agabekov V.Ye.** academician (Belarus)  
**Aliyev T.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Bakirov A.B.** prof., (Kyrgyzstan)  
**Bespayev Kh.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Bishimbayev V.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Buktukov N.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bulat A.F.** prof., academician (Ukraine)  
**Ganiyev I.N.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Gravis R.M.** prof. (USA)  
**Yergaliev G.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zhukov N.M.** prof. (Kazakhstan)  
**Kenzhaliyev B.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Kozhakhmetov S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kontorovich A.Ye.** prof., academician (Russia)  
**Kurskeyev A.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kurchavov A.M.** prof., (Russia)  
**Medeu A.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Muhamedzhanov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Nigmatova S.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Ozdoev S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Postolatii V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakishev B.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Seitov N.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Seitmuratova Ye.U.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Stepanets V.G.** prof., (Germany)  
**Humphery G.D.** prof. (USA)  
**Steiner M.** prof. (Germany)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences.**

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev  
69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES**

ISSN 2224-5278

Volume 1, Number 427 (2018), 107 – 110

UDK 539.4: 620.19

**N. S. Saidullayeva, N. S. Tagaev, D. T. Pazylova, A. O. Kalikulova**

South-Kazakhstan State University after M. O. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: nurila-60@mail.ru

**EFFECT OF SINGLE OVERLOAD  
ON THE DEVELOPMENT OF A FATIGUE CRACK**

**Abstract.** In this paper we present the results of studies on the effect of a single overload on the kinetics of fatigue crack growth rate (FCGR), and the reasons leading to the delay of fatigue crack growth in flat steel specimens with an edge notch. It is known that the presence of stress concentration, and defects in cases of fatigue cracks may occur in the early stages of operation, which lowers the fatigue resistance characteristics of the structure. In these cases, to solve the problems of strength and its increase is necessary to study the kinetics of fatigue crack growth methods applied fracture mechanics. To do this, in this paper are tested and characterized based cyclic crack flat specimens with a cross section 10x60 mm with a notched edge on a universal electrohydraulic machine with servo control of the company «Instron» (England). Changing the FCGR in the impact zone overload evidence of the heterogeneity of plastic deformation zone caused by overload. Slowing and acceleration of crack growth can be affected by the ratio skazat sizes of plastic zones formed before and after the overload and stress distribution in these areas, which leads to the closure of fatigue cracks. For an explanation of these factors during the test were measured closing fatigue cracks to determine the effective scope of the stress intensity factor  $\Delta K_{eff}$ . Effect of single overload the delay in development of fatigue cracks is dependent on the degree of overload  $R_q$ . Based on this study researches developed methods to assess and reasonably extend the survivability of parts, thus enhancing the reliability of the machines.

**Keywords:** stress, defect, fatigue crack growth rate of a fatigue crack, the stress intensity factor, overload, endurance and reliability.

**Introduction.** Operational reliability and durability of many structures associated with the cyclic strength of their elements, such as, in particular, the operation of the hydraulic turbine impeller blades is on the railway wagon is the half-rails, crankshafts in the engine are exposed to variable loads.

If there is a concentration of stresses and defects in cases of fatigue cracks may occur in the early stages of operation, which reduces the reliability of the structure.

In these cases, to solve the problems of strength and its increase is necessary to study the kinetics of fatigue crack growth (RTH). When operating the machine parts on the kinetics of RTA affect single or multiple overload. They can lead to a delay in the development of a fatigue crack. This phenomenon is of great practical importance for the development of methods to assess the survivability of machine parts.

In this paper we present the results of studies on the nature of the effect of a single overload on the kinetics of fatigue crack growth rate, and the reasons leading to the delay of fatigue crack growth in flat steel specimens with an edge notch.

**Materials and methods.** The starting material for the manufacture of the samples were platen 200 mm thick, the last full-time modes of heat treatment. Samples of cut rolled steel in the rolling direction.

Tests for studies of fatigue crack propagation after a single overload was conducted on flat specimens with a cross section 10h60 mm with one edge notch on the universal machine with servo elektrogidravli-cheskoy company «Instron» (England).

As is known, the test to determine the properties of materials under cyclic loading are made in a consistent measurement for the given parameters load cycle of length  $l$  of a growing fatigue crack and the

number of loading cycles  $N$ , and on the basis of these data is determined by the rate of fatigue crack growth:  $V = dl/dN$  as average increase its length of one cycle at specified test conditions [1].

After that, find the relationship between the FCGR  $dl/dN$  on the scope of the stress intensity factor –  $\Delta K = K_{max} - K_{min}$ , ie builds a so-called kinetic diagram of fatigue failure (KDUR). KDUR are S-shaped curve that has three distinct areas: the near-threshold (I), middle (II) and third (III). Our research is mainly quoted at the junction of I and II sites.

Initsiruyuschy cut edge for initial cultivation of a fatigue crack was performed using a fine mill (thickness = 1 mm) to a depth of 2 mm, then the method elektroerozivnym adjusted length cut to 4 mm. The result is a cut corner radius of about 0.15 mm. It is possible to reduce the load and reduce the time to the initial nucleation of fatigue cracks.

Test samples were carried out at room temperature under a sinusoidal loading frequency of 50 Hz. After the achievement of the fatigue crack length  $l = 6\text{mm}$  once handled the sample with an equal degree of overload:

$$R_q = \frac{K_{max}^{i\ddot{a}\delta}}{K_{max}} = 1,5$$

Where  $K_{max}^{i\ddot{a}\delta}$  the overload load. After this test continued with the former regime. Results of the study RTH shown in figure 1.

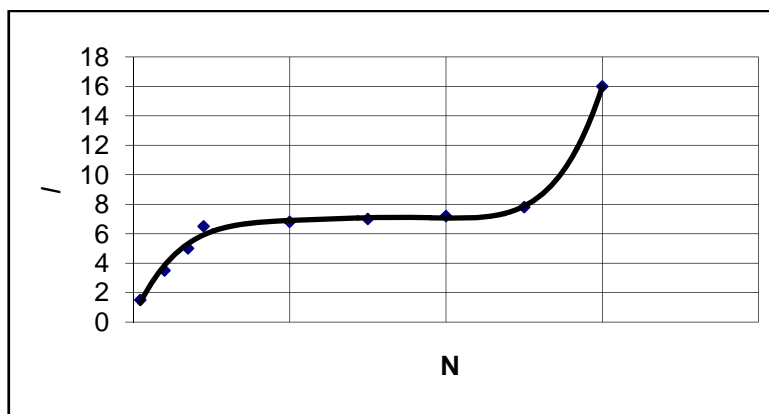


Figure 1

As seen in figure 1 after the overload crack growth ceases to certain loading cycles.

Why stops the growth of cracks and what happens when you overload a single?

**Results and discussion.** Overload leads to a significant disclosure to the crack tip blunting and vetvlienyu Usti cracks in the vicinity of which is highly developed plastic zone (figure 2).



Figure 2 – The top of the fatigue crack:  
a) before the overload; b) after overload

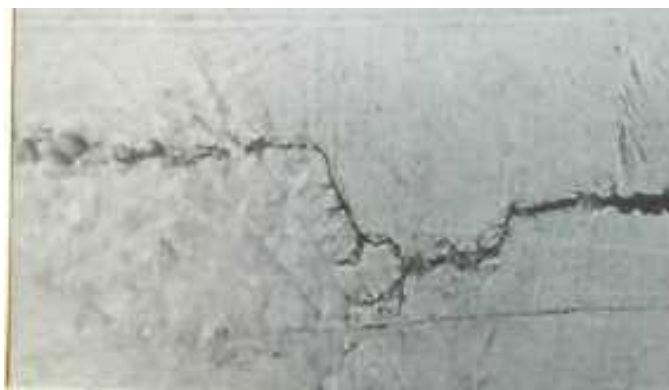


Figure 3 – Formation of a new fatigue crack one of the branches

In this case, after removal of the load can be seen the residual crack opening. Cyclic loading after an overload leads to the formation of a new crack one of the branches of the crack (figure 3).

Crack after a certain load is distributed in the zone of plastic deformation created by the overload. In connection with this change the kinetics of the crack. Speed as you move a crack at some distances after application of overload begins abruptly padat, then after reaching the minimum value begins to increase. Before the fall of the FCGR after the overload at first she really "accelerated." This is apparently asso-ciated with a break overload load loosened, damaged zone ahead of the initial crack formed by cyclic loading, and closing with the lack of new cracks. FCGR corresponds to a significant slowdown began closing the crack tip, which is observed only after a certain part of the zone of plastic deformation caused by overload [2, 3]. After passing a zone of influence overload FCGR reaches a new steady level will.

**Results and discussion.** Change the CPT in the impact zone overload evidence of the heterogeneity of plastic deformation zone caused by overload. Slowing and acceleration of crack growth can be affected by the ratio skazat sizes of plastic zones formed before and after the overload and stress distribution in these areas, which leads to the closure of fatigue cracks.

**Conclusions.** For an explanation of these factors during the test were measured closing fatigue cracks to determine the effective scope of the stress intensity factor  $\Delta K_{eff}$  [4].

Effect of single overload the delay in development of fatigue cracks is dependent on the degree of overload  $R_q$ .

On the basis of these studies, methods have been developed to assess and renew the vitality of the details that tend to increase the reliability of the machines.

#### REFERENCES

[1] Mamaev E.I. Methods and the means of tests for cyclic resistance to cracks. Machine building. Encyclopedia in forty volumes / Physical-mechanical properties. Testings of metallic materials. No. II-1 / Hearth is general. ed. E. I. Mamaevoy. M.: Machine building, **2010**. P. 548-555 (in Russ.).

[2] Influence of the loading conditions on the cyclic resistance to cracks. Machine building. Encyclopedia in forty volumes / Physical-mechanical properties. Testings of metallic materials. No. II-1 / Hearth is general. ed. E.I. Mamaevoy. M.: Machine building, **2010**. P. 559-569 (in Russ.).

[3] Suresh S. Micromechanisms of fatigue crack growth retardation following overloads // Eng. Fract. Mech. **1983**. 18. N 3. P. 577-593 (in Eng.).

[4] Tagaev N.S. Methods of determining the threshold value of the coefficient of intensity stress and the estimation of the effect Elber. Transactions of international scientific and technical conference "The actual problems of mechanics and machine building". City Almaty, KazNTU named after K. Satbaev, 17-18 June **2009**. P.195-198 (in Russ.).



Н. С. Сайдуллаева, Н. С. Тагаев, Д. Т. Пазылова, А. О. Каликулова

М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

### БІРРЕТТІ АРТЫҚ ЖҮКТЕМЕНІҢ ШАРШАУ СЫЗАТТЫҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

**Аннотация.** Мақалада бірреті артық жүктеменің шаршау сызатының өсу жылдамдығы кинетикасына әсері (ШСЖ) және шеттік ойығы бар жазық болат үлгілерде шаршау сызаттарының өсуін тежейтін себептерді зерттеу нәтижелері келтірілген. Қолданудың алғашқы кезеңдерінде кернеу мен ақаулардың концентрациясы орын алғанда шаршау сызаттары туындауы мүмкін екені белгілі. Бұл өз кезегінде конструкция элементтерінің шаршауға кедергі сипаттамаларын төмендетеді. Мұндай жағдайларда, беріктілік мәселелерін шешу және оны арттыру үшін бұзылудың қолданбалы механика әдістерін қолданып, шаршау сызатының өсу кинетикасын зерттеу қажет. Осы мақсатта «Instron» фирмасының (Англия) сервобасқаруы бар әмбебап электрогидравликалық машинада бір шеттік ойығы бар қимасы 10x60 мм жазық үлгілердің циклдік сызатқа төзімділік сипаттамалары сыналып алынды. Жүктеменің әсер ету аумағында ШСЖ өзгерісі артық жүктеме пайда еткен пластикалық деформация аймағының бертекті еместігін көрсетеді. Сызаттардың өсуінің тежелуі және жеделдетуіне артық жүктемелерден дейін және кейін пайда болған пластикалық деформация аймақтары мөлшерінің қатынасы мен осы аймақтарда кернеулердің таралуы әсерін тигізеді. Осы факторларды түсіндіру үшін сынақ кезінде  $\Delta K_{eff}$  кернеулер интенсивтілік коэффициентінің эффективті қарқындығын анықтау үшін шаршау сызаттарының жабылуы өлшенді. Бірретті артық жүктеменің шаршау сызатының дамуын тежейтін әсері Rq артық жүктеме дәрежесіне тәуелді. Осы зерттеулердің негізінде машиналар сенімділігін арттыруға әсерін тигізетін, бөлшектердің өміршеңдігін бағалап, ұзартуға мүмкіндік беретін әдістер әзірленді.

**Түйін сөздер:** кернеу, ақау, шаршау, сызат, шаршау сызатының өсу жылдамдығы, кернеулердің интенсивтілік дәрежесі, артық жүктеме, өміршеңдік, сенімділік.

Н. С. Сайдуллаева, Н. С. Тагаев, Д. Т. Пазылова, А. О. Каликулова

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. О. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

### ВЛИЯНИЕ ОДНОКРАТНОЙ ПЕРЕГРУЗКИ НА РАЗВИТИЕ УСТАЛОСТНОЙ ТРЕЩИНЫ

**Аннотация.** В этой работе приведены результаты исследований по изучению влияния однократной перегрузки на кинетику скорости роста усталостной трещины (СРТ), и причины приводящих к задержке роста усталостных трещин на плоских стальных образцах с краевым надрезом. Как известно, что при наличии концентрации напряжений и дефектов в таких случаях могут возникнуть усталостные трещины на ранних стадиях эксплуатации, что снижает характеристики сопротивления усталости элементов конструкции. В этих случаях, для решения проблем прочности и ее повышение необходимо изучить кинетику роста усталостной трещины методами прикладной механики разрушения. Для этого в этой работе испытаны и получены характеристики циклической трещиностойкости плоских образцах с сечением 10x60 мм с одним краевым надрезом на универсальной электрогидравлической машине с сервоуправлением фирмы «Instron» (Англия). Изменение СРТ в зоне воздействия перегрузки свидетельствует о неоднородности зоны пластической деформации, вызванной перегрузкой. На замедление и ускорение роста трещины, можно сказать влияет соотношение размеров зон пластической деформации, образованных до и после перегрузок, и распределение напряжений в этих зонах, что обуславливает закрытие усталостной трещины. Для объяснения этих факторов во время испытаний измерялись закрытия усталостных трещин для определения эффективного размаха коэффициента интенсивности напряжений  $\Delta K_{eff}$ . Влияние однократных перегрузок на задержку в развитии усталостной трещины зависит от степени перегрузки Rq. На основании этих исследований разработаны методы позволяющие оценить и обоснованно продлить живучесть деталей, тем самым повысить надежность машин.

**Ключевые слова:** напряжение, дефект, усталость, трещина, скорость роста усталостной трещины, коэффициент интенсивности напряжений, перегрузка, живучесть, надежность.

#### Сведения об авторах:

Сайдуллаева Нурила Сайдуллаевна – к. ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой «Физика для технических специальностей» ЮКГУ им. М. Ауэзова, nurila-60@mail.ru

Тагаев Нурлыбек Сайдуллаевич – к.т.н. доцент кафедры «Транспорт, транспортная техника и организация перевозок» ЮКГУ им. М. Ауэзова, nureke\_55@mail.ru

Пазылова Дана Темирбековна – магистр, старший преподаватель кафедры «Физика для технических специальностей» ЮКГУ им. М. Ауэзова, danapazylova@mail.ru

Каликулова Ахмарал Омиевна – магистр, старший преподаватель кафедры иностранных языков для гуманитарных специальностей ЮКГУ им. М. Ауэзова, mara.81-15@mail.ru

**Publication Ethics and Publication Malpractice  
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-170X (Online), ISSN 2224-5278 (Print)**

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 13.02.2018.  
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
12,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.