

ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)

2016 • 5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
**БАЯНДАМАЛАРЫ**

**ДОКЛАДЫ**

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**REPORTS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЖУРНАЛ 1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1944 г.  
PUBLISHED SINCE 1944



Бас редакторы  
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Редакция алқасы:

**Адекенов С.М.** проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)  
**Боос Э.Г.** проф., академик (Қазақстан)  
**Величкин В.И.** проф., корр.-мүшесі (Ресей)  
**Вольдемар Вуйцик** проф. (Польша)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Гордиенко А.И.** проф., академик (Белорус)  
**Дука Г.** проф., академик (Молдова)  
**Илолов М.И.** проф., академик (Тәжікстан),  
**Леска Богуслава** проф. (Польша),  
**Локшин В.Н.** проф. чл.-корр. (Қазақстан)  
**Нараев В.Н.** проф. (Ресей)  
**Неклюдов И.М.** проф., академик (Украина)  
**Нур Изура Удзир** проф. (Малайзия)  
**Перни Стефано** проф. (Ұлыбритания)  
**Потапов В.А.** проф. (Украина)  
**Прокопович Полина** проф. (Ұлыбритания)  
**Омбаев А.М.** проф. (Қазақстан)  
**Өтелбаев М.О.** проф., академик (Қазақстан)  
**Садыбеков М.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сатаев М.И.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Северский И.В.** проф., академик (Қазақстан)  
**Сикорски Марек** проф., (Польша)  
**Рамазанов Т.С.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Такибаев Н.Ж.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Харин С.Н.** проф., академик (Қазақстан)  
**Чечин Л.М.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Харун Парлар** проф. (Германия)  
**Энджун Гао** проф. (Қытай)  
**Эркебаев А.Э.** проф., академик (Қырғыстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)  
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж.  
берілген №5540-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
<http://наука-нанрк.kz>, reports-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2016

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

Главный редактор  
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

**Адекенов С.М.** проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)  
**Боос Э.Г.** проф., академик (Казахстан)  
**Величкин В.И.** проф., чл.-корр. (Россия)  
**Вольдемар Вуйцик** проф. (Польша)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Гордиенко А.И.** проф., академик (Беларусь)  
**Дука Г.** проф., академик (Молдова)  
**Илолов М.И.** проф., академик (Таджикистан),  
**Леска Богуслава** проф. (Польша),  
**Локшин В.Н.** проф. чл.-корр. (Казахстан)  
**Нараев В.Н.** проф. (Россия)  
**Неклюдов И.М.** проф., академик (Украина)  
**Нур Изура Удзир** проф. (Малайзия)  
**Перни Стефано** проф. (Великобритания)  
**Потапов В.А.** проф. (Украина)  
**Прокопович Полина** проф. (Великобритания)  
**Омбаев А.М.** проф. (Казахстан)  
**Отелбаев М.О.** проф., академик (Казахстан)  
**Садыбеков М.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сатаев М.И.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Северский И.В.** проф., академик (Казахстан)  
**Сикорски Марек** проф., (Польша)  
**Рамазанов Т.С.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Такибаев Н.Ж.** проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Харин С.Н.** проф., академик (Казахстан)  
**Чечин Л.М.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Харун Парлар** проф. (Германия)  
**Энджун Гао** проф. (Китай)  
**Эркебаев А.Э.** проф., академик (Кыргызстан)

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (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 №5540-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz> [reports-science.kz](http://reports-science.kz)

---

©Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016 г.

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

**E d i t o r i n c h i e f**doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov****E d i t o r i a l b o a r d :****Adekenov S.M.** prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Boos E.G.** prof., academician (Kazakhstan)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)**Gordiyenko A.I.** prof., academician (Belarus)**Duka G.** prof., academician (Moldova)**Ilolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan),**Leska Boguslava** prof. (Poland),**Lokshin V.N.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Narayev V.N.** prof. (Russia)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ombayev A.M.** prof. (Kazakhstan)**Otelbayv M.O.** prof., academician (Kazakhstan)**Sadybekov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Satayev M.I.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Severskyi I.V.** prof., academician (Kazakhstan)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Chechin L.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Endzhun Gao** prof. (China)**Erkebayev A.Ye.** prof., academician (Kyrgyzstan)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (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 5540-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/> [reports-science.kz](http://reports-science.kz)

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 309 (2016), 180 – 185

UDK 621.01; 539.3; 539.62

**S.W. Dzholdasbekov, S.M. Ibraev, A.M. Sakenova,  
N.S. Imanbaeva, A.T. Nurmaganbetova**

U.A. Dzholdasbekov Institute of Mechanics and Machine Science, Almaty, the Republic of Kazakhstan  
[dgpimmash@mail.ru](mailto:dgpimmash@mail.ru), [sam2810@mail.ru](mailto:sam2810@mail.ru), [imanbaevan@mail.ru](mailto:imanbaevan@mail.ru)

## DESIGN OF HOISTING BAR MECHANISM WITH *APM WINMACHINE* COMPUTER SYSTEM

**Abstract.** Lifting tables are universal, designed for lifting and lowering of various masses, mobile due to the small size and low weight.

The design of the lifting mechanism aimed at lifting heavy masses should be durable and best for intermittent and continuous operation.

Therefore, the method of optimal design of hydraulic cylinder pusher in lifting mechanisms was established. The creation of mechanism for high load capacity and low countervailing force, with a low weight is a very urgent issue.

With the help of a computer system *APM Winmachine* there have been made a preliminary calculation of the strength of up-and-lever mechanism, and the size of the cross-sections of links have been found.

**Keywords:** hoist, mechanism, link, hydraulic cylinder, tensely deformed status.

ӘОК 621.01; 539.3; 539.62

**С.Ө. Жолдасбеков, С.М. Ибраев, А.М. Сакенова,  
Н.С. Иманбаева, А.Т. Нұрмағанбетова**

ҚР БҒМ ҒК «Академик Ө.А. Жолдасбеков атындағы механика  
және машинатану институты» РМҚ, Алматы қ.

## ЖҮК КӨТЕРГІШ ИНТИРЕКТІ МЕХАНИЗМДІ *APM WINMACHINE* КОМПЬЮТЕРЛІК ЖҮЙЕСІ КӨМЕГІМЕН ЖОБАЛАУ

**Аннотация.** Жүк көтеру үстелдері әр түрлі салмақтағы жүкті кез-келген жерге ыңғайлы уақытта тасымалдау, жайғастыру сияқты көптеген операцияларды орындау барысында зор мүмкіншілікке ие.

Жүк көтеру механизмдерінің конструкциясы жоғары беріктікке ие, ауыр жүктерді көтеруге негізделген, үздіксіз және периодты жұмыс жасағанда, стационарлық орнату кезінде тиімді болуы керек.

Сондықтан осындай жүк көтергіш механизмдердегі гидроцилиндрлік тізбекті тиімді етіп жобалау әдістері жасалды. Жүк көтергіштігі жоғары, теңгеруші күш аз және салмағы жеңіл механизм түрлерін жасау өзекті мәселе болып табылады.

*APM Winmachine* компьютерлік жүйе көмегімен жүк көтергіш интиректі механизмді алдын-ала есептеу барысында беріктікке есептеп көлденең звенолар қимасының өлшемдерін анықтадық.

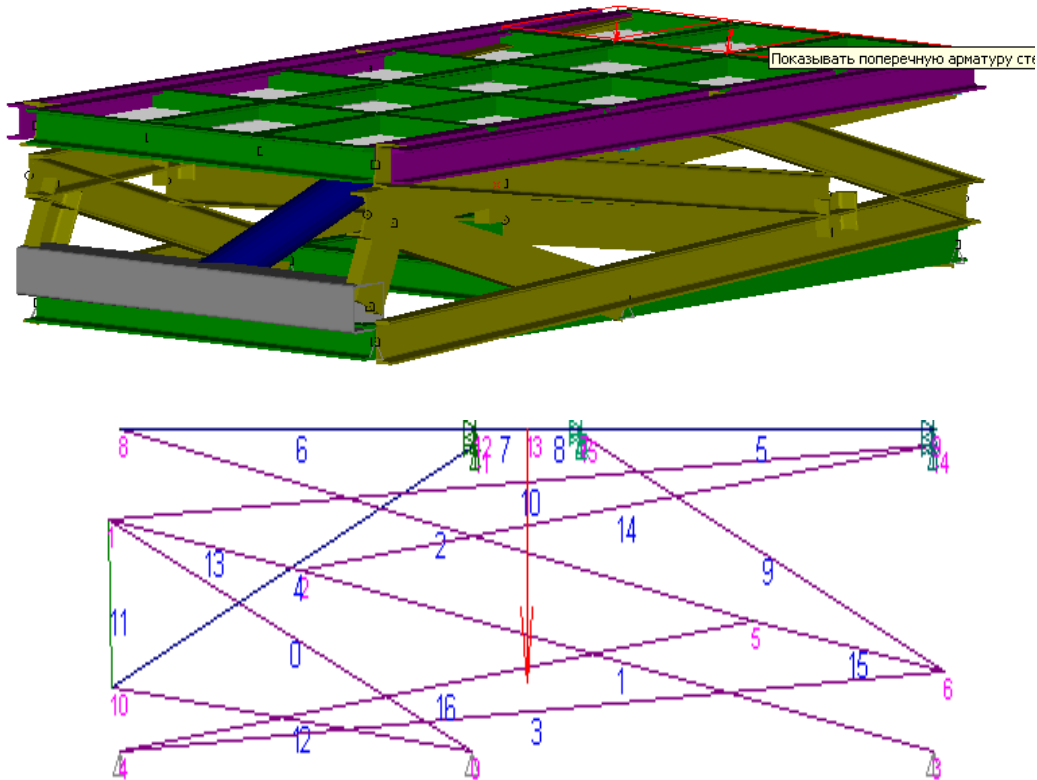
**Түйін сөздер:** жүк көтергіш, механизм, звено, гидроцилиндр, кернеулі-деформациялы күй.

*APM structure 3D* модулі сырықты жүйелерді сызуға және оның кернеулік–деформациялық күйін есептеп, нәтижелерін алуға мүмкіндік береді. Жүк көтергіш механизмнің кернеулік–

деформациялық күйін APM Winmachine компьютерлік жүйесіндегі APM structure 3D модулі көмегімен зерттейміз. Біз алдымен осы модуль көмегімен жүк көтергіш механизмнің сырықты кинематикалық сұлбасын сызып, оған түсірілген күштерді ескере отырып, сызбаны есептеуге жібердік.

Келесі суретте механизмнің жүк көтергіш платформасы 40 см-ге ғана көтерілген ең төменгі жағдайы көрсетілген.

Біз бұл механизмді есептегенде звеноларға әсер етуші сыртқы күштер мен ауырлық күштерінің мәнін береміз. Таңдап алынған механизмді APM Structure 3D програмасында есептейміз.



1 сурет – Механизмнің жалпы көрінісі

APM Structure 3D программасында берілген мәндер бойынша механизмнің бірінші орнын координаталары арқылы сызамыз. Себебі механизмнің ең төменгі жиналған жағдайына (платформаның биіктігі  $H=0,4\text{м}$ ) сәйкес келетін, осы 1-орында реакция күштерінің мәндері ең жоғары болады. Ендеше сырықтардың ең көп деформацияға ұшырауы да осы жағдайда болады. Механизм сырықтарына APM structure3D программасындағы базадан платформа жиектеріне және басқа бөліктеріне №10 швеллер ГОСТ 8240-89 қимасын таңдап алайық. 1-суретте көрсетілген қызыл түсті сандар түйіндердің, ал көк түспен боялған сандар сырықтар санын көрсетеді [1].

1 кесте – 13 - түйіндегі жүктеме көрсетілген

	Түрі	Түйіннің номері	Проекциялар		
			x	y	z
P	Күш, Н	13	0.00	0.00	-3000.00

Гидроцилиндрді Қарағанды гидроцилиндр зауытынан аламыз. Соның ішінде біздің таңдап алған моделіміз 80С56С900 (ЭО 2621).

Бұл моделде номиналды қысым 16 МПа, максималды қысым 20 МПа тең. Массасы 52,3 кг, ал поршеньдегі жүріс саны 900 тең.

2 кесте – Материалдың шығыны

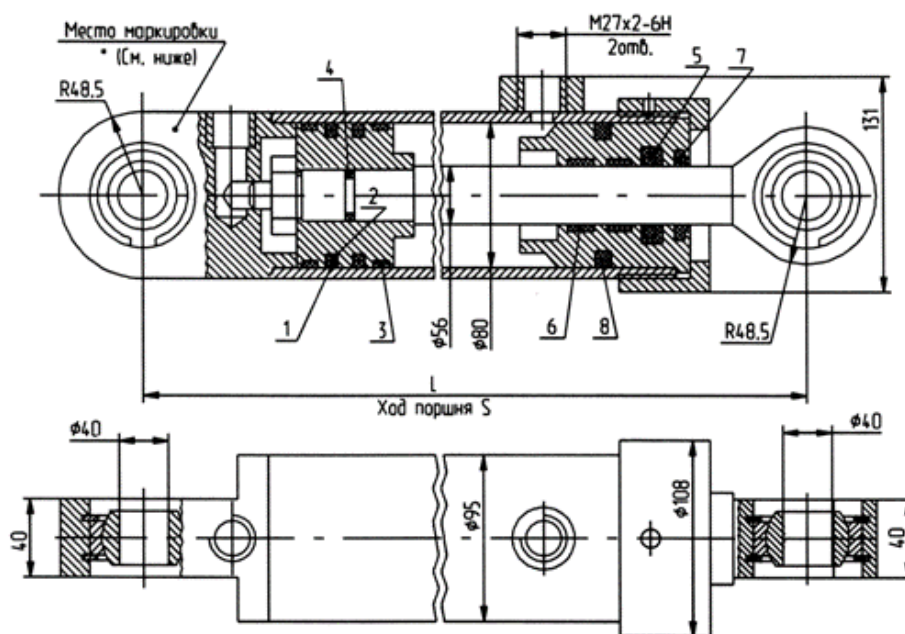
Аты	Саны	Ұзындығы [см]	Жалпы масса[кг]	Ауданы[см <sup>2</sup> ]
Болат				
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	96.30	8.25	3528.462
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	161.10	13.80	5903.121
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	161.11	13.80	5903.241
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	208.10	17.82	7625.013
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	88.59	6.22	2686.707
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	89.42	6.28	2711.782
Швеллер №8П ГОСТ 8240-89	1	13.03	0.92	395.112
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	13.86	0.97	420.187
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	96.30	8.25	3528.614
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	208.09	17.82	7624.925
Швеллер с уклоном №10 ГОСТ 8240-89	1	21.23	1.49	633.008
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	91.14	7.80	3339.570
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	48.99	4.20	1795.137
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	160.10	13.71	5866.451
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	48.99	4.20	1795.224
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	1	160.10	13.71	5866.474
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	11	1440.34	123.34	52776.231
Швеллер №10П ГОСТ 8240-89	4	204.89	14.40	6213.788
Швеллер с уклоном №10 ГОСТ 8240-89	1	21.23	1.49	633.008
<b>Барлығы</b>			<b>160.96</b>	<b>62710.509</b>

3 кесте – Гидроцилиндрдің параметрлері

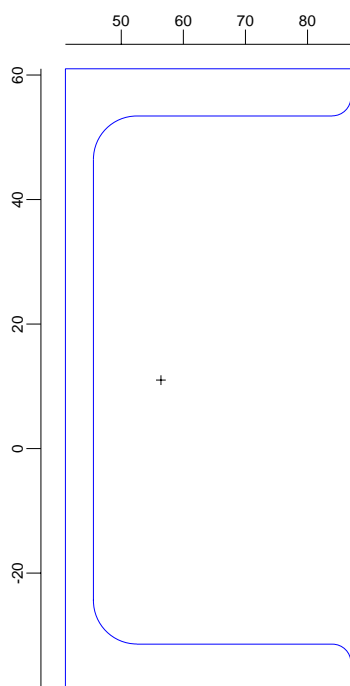
Гидроцилиндр 80x56x900 (ЭО 2621)			
Қысым, МПа	Поршень бойынша қымтағыш		
номиналды 16	1 – поршендік қымтағыш	2 дана	
максималды 20	2 – қысыңқырау сақинасы	2 дана	
Соташықтағы күш шамасы, кН (кГ);	3 – тірек-бағыттауыш сақинасы		
итеруші 80,38 (8038)	4 – резеңке қымтағыш сақина	1 дана	
3 кестенің жалғасы			
тартушы 40,99 (4099)	Соташық бойынша қымтағыш		
	5 –соташықты қымтағыш	1 дана	
	6 – тірек-бағыттауыш сақина	2 дана	
	7 – кір ажыратқыш	1 дана	
	8 – резеңке қымтағыш сақина	1 дана	

4–кесте APM structure 3D программасындағы топсалардағы реакциялар мәні

N	Түйін	Күш [Н]			Момент [Н*мм]		
		x	y	z	x	y	z
1	0	0.0000	-8991.0998	4578.237	-0.0000	0.0000	0.0000
2	3	-0.0000	9936.2	-1505.342	-0.0000	0.0000	0.0000
3	4	-0.0000	10054.8851	1238.945	-0.0000	0.0000	-0.0000



2 сурет – Гидроцилиндрдің жалпы көрінісі

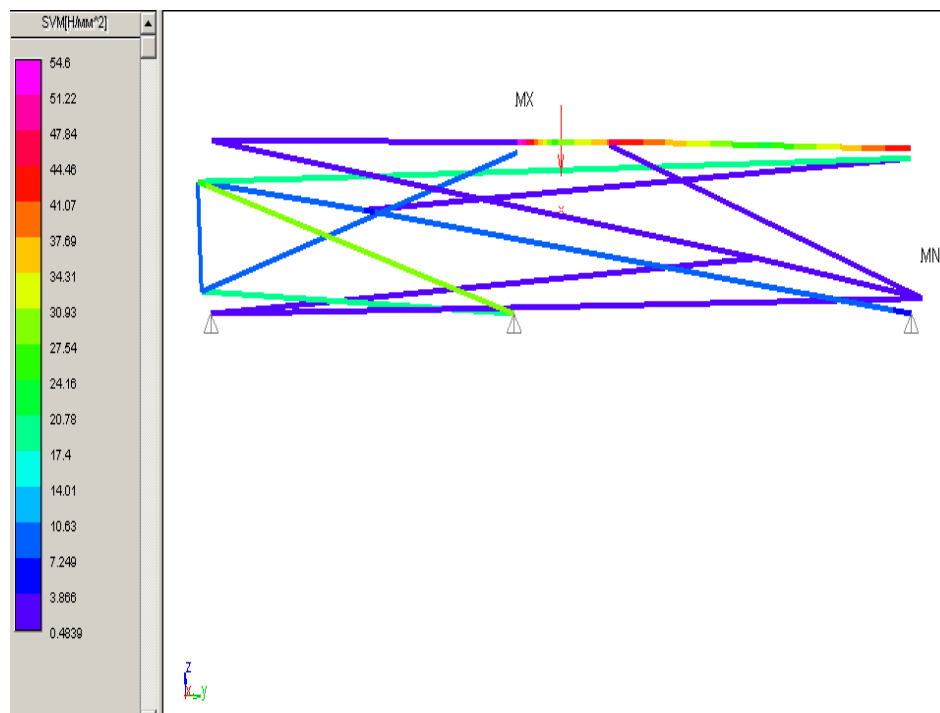


3 сурет – №10 швеллер МЕСТ 8240-89

Қималар параметрлері: Ауданы 1097.88 кв.мм. Ауырлық центрі:  $X=56.374$   $Y=-10.994$ мм. Инерция моменті: Х өсіне қатысты  $1752019.72\text{мм}^4$ , Y өсіне қатысты  $228374.01\text{мм}^4$ , полярлық  $1980393.73\text{мм}^4$ , негізгі орталық өстердің иілу бұрышы 0.01 градус.

АРМ structure-3D програмасында механизмнің моделін жасап, есептеуге жіберіп, нәтижесін аламыз.





4 сурет – Кернеу картасы

Нәтиже картасынан топсадағы реакциялардың және кернеудің мәндерін аламыз. Ең үлкен кернеуі 54.6 Н/мм<sup>2</sup>, ал топсадағы реакциялардың мәндері 5-кестеде көрсетілген.

Бұл нәтижелер ең үлкен кернеудің мәні,  $[\sigma]$  мүмкіндік кернеуінен (болат үшін  $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ ) әлде қайда төмен екендігін көрсетеді.

#### ӘДЕБИЕТ

[1] Ибраев С.М. Combined Approximation, Optimisation and Random Search technique for Adjustable Four-Bar Linkage Synthesis. Int. Sc. Journal of IFToMM "Mechanism and Machine Nheory" // Rectived for publication, Elsevier, UK – 2005 – Paper No MMT 38-115.

[2] А.Ж. Сейдахмет, А.М. Сакенова, Э.К. Масатбаев, Проектирование подъемного стола с использованием компьютерных систем АРМ WINMACHINE и INVENTOR // Бірінші халықаралық ғылыми-техникалық конференциясының еңбектері «Белдік жасау, материалтану және машина жасау өндірісінің автоматты жобалауындағы жаңалық». – Алматы 2010ж. – 137-139 бб.

[3] Косболов С.Б., Рахматулина А.Б., Танжарикова Г.П.. Жүк көтергіш механизмнің жетекші кинематикалық тізбегін тиімді жобалау // Вестник КазНТУ. - Алматы, 2011. - №6(85). – С.71-74

[4] Рахматулина А.Б., Г.П. Танжарикова. Оптимальный синтез ведущего звена восьмизвенного грузоподъемного рычажного механизма // Вестник КазНТУ. – Алматы, 2011. - №3(85). – 129-133 с

[5] Косболов С.Б., Рахматулина А.Б., Танжарикова Г.П.. Жүк көтергіш механизмнің моделін Autodesk Inventor программасымен жасау және кернеулік-деформациялық күйін зерттеу // Вестник КазНТУ. – Алматы, 2011№6(85). – С.98-101.

[6] Косболов С.Б., Рахматулина А.Б., Бахытжанұлы Ж., Сакенова А.М. Жүк көтергіш механизмнің жетекші гидроцилиндрін тиімді жобалау. //Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии, оборудование и материалы в машиностроении». – Алматы, 2012. – С.446-450.

[7] Rakhmatulina A.B., Kosbolov S.B., Tanzharikova G.P. Optimization of plane transmission lever mechanisms // International Conference on European Science and Technology. – Germany, 2012 – P.271-276

[8] Kosbolov S.B., Rakhmatulina A.B., Tanzharikova G.P. Design of a New Load Lifting Mechanism // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2013.- Vol.83. - P. 689–692. *Scopus*

[9] Serikbay Kosbolov, Ayaulym Rakhmatulina and Nurbibi Imanbaeva. Optimal Design for a Leading Kinematical Chain of An Eight-Linked Planar Load- Lifting Linkage/ Advances in Natural and Applied Sciences 8(4) April 2014, Pages: 275-278 *Scopus*

[10] С.Ө. Жолдасбеков, Н.С. Иманбаева, Б. Тультаев, А.Т. Нурмаганбетова, А.Б. Рахматулина, Жүк көтергіш механизмнің моделін жасаудың инженерлік әдістемесі //Доклады НАН РК – 2014г. – №6. – 265-271 бб.

[11] Нурмаганбетова А. Т., Рахматулина А.Б., Иманбаева Н.С. Платформасы тіксызықты ілгерлемелі қозғалатын сегіззвеннолы механизмнің кинематикалық синтезі Материалы международной научной конференции «Актуальные проблемы механики и машиностроения» Алматы 19 -20 июня 2014 г. 363 - 371

[12] A.B.Rakhmatulina S.W.Dzholdasbekov, N.S. Imanbaeva, B.Tultaev, A.T. Nurmaganbetova, Engineering methods

development of models of hoisting devices // Reports of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Volume 6, Number (2014), 15-19 pp

[13] Ayaulym Rakhmatulina Serikbay Kosbolov, and Nurbibi Imanbaeva Optimal Design for a Leading Kinematical Chain of An Eight-Linked Planar Load-Lifting Linkage Mediterranean Journal of Social Sciences Volume 5, Number 23, 2014

#### REFERENCES

[1] Ibraev S.M. Combined Approximation, Optimisation and Random Search'technique tor Adjustable Four-Bar Linkage Synthesis. Int. Sc. Journal of IFToMM "Mechanism and Machine Nheory". Elsevier, UK.: Rectived for publication, **2005**, Paper No MMT 38-115 (in Eng.).

[2] A.Zh. Seydakhmet, A.M. Sakenova, E.K. Masatbaev, Proektirovanie pod'iemnogo stola s ispol'zovaniem komputernih system APM WINMACHINE i INVENTOR. *Birinshi khalykaralyk gilimy-tekhnikalyk konferenciasinin enbekteri «Beldik zhasau, materialtanu zhane machine zhasau ondirisinin avtomatty zhubalauindagy zhanalyk»*, Almaty **2010**, 137-139 (in Kaz.).

[3] Kosbolov SB, Rahmatulina AB, GP .. Tanzharikova transport freight kotergish mehanizmnin zhetekshi kinematikal'nykh tizbegin tiimdi zhubalau. Herald of KazNTU. - Almaty, **2011**. - №6 (85). - S.71-74

[4] A.B. Rakhmatulina, G.P. Tanzharikova. Optimal'nyi sintez veduchego zvena vos'mizvennogo gruzopod'emnogo rychazhnogo mehanizma. Vestnik KazNTU. – Almaty, **2011**. - №3(85). – 129-133 s (in Rus).

[5] Kosbolov S.B., Rahmatulina A.B., Tanzharikova G.P. Zhuk kotergish mehanizmnin modelin Autodesk Inventor programmasymen zhasau zhane kerneulik-deformatsional'nykh kryn zertteu. Vestnik KazNTU. – Almaty, **2011**, №6(85). – S.98-101 (in Kaz).

[6] Kosbolov S.B., Rakhmatulina A.B., Bahytzhanuly Zh., Sakenova A. M. Zhuk kotergish mehanizmnin gidrosilindrin tiimdi zhubalau. Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya «Innavacionnye technologii, oborudovanie i materialy v machinostroeniye». – Almaty, **2012**. – S.446-450 (in Kaz).

[7] Rakhmatulina A.B., Kosbolov S.B., Tanzharikova G.P. Optimization of plane transmission lever mechanisms. International Conference on European Science and Technology. – Germany, **2012** – P.271-276 (in Eng.)

[8] Kosbolov S.B., Rakhmatulina A.B., Tanzharikova G.P. Design of a New Load Lifting Mechanism. Procedia – Social and Behavioral Sciences. – **2013**.- Vol.83. - P. 689–692. *Scopus* (in Eng.).

[9] Serikbay Kosbolov, Ayaulym Rakhmatulina and Nurbibi Imanbaeva. Optimal Design for a Leading Kinematical Chain of An Eight-Linked Planar Load- Lifting Linkage/ Advances in Natural and Applied Sciences 8(4) April **2014**, Pages: 275-278 *Scopus* (in Eng.)

[10] S.W. Dzholdasbekov, N.S. Imanbaeva, B.Tul'taev, A.T. Nurmaganbetova, A.B. Rakhmatulina. Zhuk kotergish mehanizmnin modelin zhasaudin inzhenerlik adistemesi. *Doclady NAN RK №6*, **2014**. 265-271 (in Kaz.).

[11] Nurmaganbetova A.T., Rakhmatulina A.B., Imanbaeva N.S. Platformasy tiksyzkyty ilgerilemeli kozgalatyn segizzenoly mehanizmnin kinematikal'nykh sintezi. Materialy mezhdunarodnoi konferensii «Aktual'nye problemy mihaniki i machinostroeniya», Almaty 19 -20 iunya **2014**. s.363 – 371(in Kaz).

[12] A.B.Rakhmatulina S.W.Dzholdasbekov, N.S. Imanbaeva, B.Tultaev, A.T. Nurmaganbetova, Engineering methods development of models of hoisting devices // Reports of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Volume 6, Number (**2014**), 15-19 pp (in Eng.).

[13] Ayaulym Rakhmatulina, Serikbay Kosbolov, and Nurbibi Imanbaeva. Optimal Design for a Leading Kinematical Chain of An Eight-Linked Planar Load-Lifting Linkage Mediterranean Journal of Social Sciences Volume 5, Number 23, **2014** (in Eng.).

УДК 621.01; 539.3; 539.62

**С.У. Джолдасбеков, С.М. Ибраев, А.М. Сакенова, Н.С. Иманбаева, А.Т. Нурмаганбетова**

«Институт механики и машиноведения имени академика У.А. Джолдасбекова» КН МОН РК, г. Алматы

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ APM WINMACHINE

**Аннотация.** Грузоподъемные столы универсальны, рассчитаны на подъемы и спуск различных грузов по массе, мобильны из-за компактных размеров и малого собственного веса.

Конструкция грузоподъемного механизма, предназначенная для поднятия тяжелых грузов, должна быть прочной и оптимальной для периодической и непрерывной работы.

Поэтому был создан метод оптимального проектирования гидроцилиндрического толкателя в грузоподъемных механизмах. Создание механизма с высокой грузоподъемностью и малой уравновешивающей силой, с малым собственным весом – весьма актуальная проблема.

С помощью компьютерной системы APM Winmachine провели предварительный расчет на прочность подъемно-рычажного механизма, и нашли размеры поперечных сечений звеньев.

**Ключевые слова:** грузоподъемник, механизм, звено, гидроцилиндр, напряженно-деформированное состояние.

## МАЗМҰНЫ

**Астрофизика**

<i>Шукиргалиев Б.Т., Панамарев Т.П., Наурызбаева А.Ж., Қаламбай М.Т., Макуков М.А., Вильковиский Э.Я., Омаров Ч.Т., Берцик П.П., Юст А., Шпурцем Р.</i> Аккрециялық газды диск пішінінің аккрецияланушы жұлдыздардың орбиталық сипаттамасына әсері.....	5
<i>Жантаев Ж.Ш., Куратов К.С., Сейтімбетов А.М., Майлыбаев А.Т., Алимгазинова Н.Ш., Манапбаева А.Б., Куратова А.К., Изтлеуов Н.Т.</i> Екі матрицалы фотометрдің басқару жүйесі.....	14

**Физика**

<i>Буртебаев Н., Керимкулов Ж.К., Мухамеджанов Е.С., Алимов Д.К., Демьянова А.С., Данилов А.Н.</i> 50 және 65 Мэв энергиядағы альфа-бөлшектердің <sup>11</sup> вядроларында шашырау құбылыстарын зерттеу.....	20
<i>Омар Ж.О., Такибаев Н.Ж., Құрманғалиева В.О.</i> Нейтронды жұлдыздардың кристалдық торларындағы фонон-фононды әсерлесулер.....	26

**Химия**

<i>Полещук О.Х., Фатеев А.В., Адырбекова Г.М., Ермаханов М.Н., Саудахметов П.А.</i> Тығыздық функционал теориясының әдістерімен металоцендердегі химиялық байланыстың талдауы.....	34
<i>Малышев В.П., Зубрина Ю.С., Макашева А.М.</i> Материалдардың бүлінуі кезіндегі механикалық және жылулық энергияның өзара байланысы.....	42

**Жер туралы ғылымдар**

<i>Бітімбаев М.Ж., Морозов Ю.П., Хамидулин И.Х.</i> Жабық ұсақтау циклда алтынның жиналуының заңдылығын зерттеу.....	50
<i>Бітімбаев М.Ж., Шемякин В.С., Скопов С.В.</i> Қазақстанның мыс және мыс-мырышты кендерін рентгенорадиометриялық байыту.....	55
<i>Ниценко А.В., Требухов С.А., Қасымжанова А.К., Шендяпин А.С.</i> Төмендетілген қысым кезіндегі мышьяқтың диффузия коэффициентін анықтау.....	63

**Әлеуметтік ғылымдар**

<i>Қурманов Н.А., Рахимбекова А.Е., Бактымбет А.С., Махатова А.Б.</i> Қазақстан республикасындағы кіші және орта бизнестің инновациялық қызметінің дамуы.....	70
<i>Кольбаев М.К., Нурлихина Г.Б., Турабаев Г.К.</i> Шағын инновациялық кәсіпкерлікті венчурлық қаржыландыру.....	80

\* \* \*

**Астрофизика**

<i>Шукиргалиев Б.Т., Панамарев Т.П., Наурызбаева А.Ж., Қаламбай М.Т., Берцик П.П., Юст А., Шпурцем Р., Макуков М.А., Вильковиский Э.Я., Омаров Ч.Т.</i> аккрециялық газды диск пішінінің аккрецияланушы жұлдыздардың орбиталық сипаттамасына әсері.....	87
<i>Жантаев Ж.Ш., Куратов К.С., Сейтімбетов А.М., Майлыбаев А.Т., Алимгазинова Н.Ш., Манапбаева А.Б., Куратова А.К., Изтлеуов Н.Т.</i> Екі матрицалы фотометрдің басқару жүйесі.....	96

**Физика**

<i>Буртебаев Н., Керимкулов Ж.К., Мухамеджанов Е.С., Алимов Д.К., Демьянова А.С., Данилов А.Н.</i> 50 және 65 Мэв энергиядағы альфа-бөлшектердің <sup>11</sup> вядроларында шашырау құбылыстарын зерттеу.....	102
<i>Боос Э.Г., Темірәлиев Т., Избасаров М., Самойлов В.В., Федосимова А.И.</i> Импульсі 22,4 ГэВ/С антипротон-протондық аннигиляцияда және протон мен антипротонның зарядынан айырылу реакциясында оқиға құрылымын талдау.....	108
<i>Бетекбаев А. А., Калыгулов Д. А., Скаков Д. М., Мукашев Б. Н.</i> Күн энергиясының фотоэлектрлік түрлендірілуі: KAZPV жобасының жағдайы мен қолдану келешектері.....	113

**Техникалық ғылымдар**

<i>Бакранова Д.И., Кукушкин С.А., Бейсембетов И.К., Осипов А.В., Нусупов К.Х., Бейсенханов Н.Б., Кенжалиев Б.К., Мить К.А.</i> Атомдардың орнын басу әдісімен синтезделген эпитаксиалды SiC қабыршақтарының құрылымы.....	118
<i>Мусабеков Н.Р., Ибраев А. Х., Адильбеков М. Ж.</i> Жылуалмасу процестерін басқару мысалындағы технологиялық процесті басқарудың гибридік жүйесін әзірлеу туралы мәселелер.....	125
<i>Дайрабай Д.Д., Голубев В.Г., Балабеков О.С., Бренер А.М.</i> Нуклеаттардың жоғары концентрациясы жағдайларында кластерлік дисперсиялар түзілуінің ерекшеліктері.....	132
<i>Генбач А.А., Джаманкулова Н.О.</i> Жылу энергетикалық қондырғылардың капиллярлық-кеуектік жаңа класты салқындату жүйелеріндегі жылумассаалмасуды зерттеу.....	139
<i>Машеков С.А., Абсадыков Б.Н., Алимкулов М.М.</i> ТМД елдерінде рельстерді қолдану тәжірибесі және оның мемлекетаралық стандартты өндіру үшін қолдануы.....	146
<i>Телтаев Б. Б., Айтбаев Қ.А., Аблалиев С.А.</i> Жол құрылымының кернеулі-деформациялық күйіне жерасты коллекторының әсері.....	162
<i>Бахтаев Ш.А., Бочкарева Г.В., Мусатирова Г.Д., Авхадиева Ф.Р.</i> Тәжделуші электрод бетінің қисықтық радиусын анықтау тәсілі.....	173

**Механика**

<i>Жолдасбеков С.Ө., Ибраев С.М., Сакенова А.М., Иманбаева Н.С., Нұрмағанбетова А.Т.</i> Жүк көтергіш иіптіректі механизмді Арм winmachine компьютерлік жүйесі көмегімен жобалау.....	180
---	-----

**Химия**

<i>Фазылов С.Д., Животова Т.С., Нүркенов О.А., Абдыкалыков М.А., Сатпаева Ж.Б., Мұқашев А.Б., Жақыпова А.Н., Молдахметов М.З.</i> Көмір қалдықтары мен көмір қоқыстары негізінде брикетті отын алудың тиімді көрсеткіштерін жасау.....	186
<i>Малышев В.П., Зубрина Ю.С., Макашева А.М.</i> Материалдардың бүлінуі кезіндегі механикалық және жылулық энергияның өзара байланысы.....	193
<i>Айдарова С.Б., Тлеуова А.Б., Исаева А., Шарипова А.А., Григорьев Д.О., Миллер Р.</i> Гидрофобты агенттерді инкапсуляциялауда пикеринг эмульсиясын қолдану.....	200
<i>Мамырбекова А., Баешов А.Б., Мамырбекова А.</i> Әр түрлі орталарда стационарлы емес токпен поляризациялау кезіндегі күкірттің электрохимиялық қасиеті.....	209
<i>Қоңурбаев А.Е., Баешов А.Б.</i> Композициялы күкірт- графит электродын қолдану арқылы мырыш сульфидін электрохимиялық жолмен алу.....	214
<i>Баешов А.Б., Қоңурбаев А.Е., Адайбекова А.А., Баешова А.К.</i> Совместное восстановление ионов цинка и сульфит-ионов на в стеклографитовом электроде.....	222

**Жер туралы ғылымдар**

<i>Бітімбаев М.Ж., Морозов Ю.П., Хамидулин И.Х.</i> Жабық ұсақтау циклда алтынның жиналуының заңдылығын зерттеу .....	231
<i>Ниценко А.В., Требухов С.А., Қасымжанова А.К., Шендятин А.С.</i> Төмендетілген қысым кезіндегі мышьяқтың диффузия коэффициентін анықтау.....	245
<i>Метакса Г.П., Буктуков Н.С.</i> Йеллоустон Жанартауы. Ғылыми аңыз бен шындық.....	252

**Медицина**

<i>Рахимов Қ.Д., Адекенов С.М.</i> Дәріге тұрақты метастаздардың өсуіне жаңа табиғи препараттардың цитостатиктермен біріктірген кездегі фармакологиялық әсері.....	257
<i>Рахимов Қ.Д.</i> Клиникаға дейінгі зерттеулерде дәрілерге тұрақты метастаздардың пайда болуын анықтау.....	262

**Аграрлық ғылым**

<i>Аубакиров Х.А., Баймуқанов Д.А., Рахманов С.С.</i> Жамбыл облысы «Бапшы-Сейсенбай» шаруа қожалығында өсірілетін жылқы популяциясындағы түстердің таралу ерекшеліктері.....	268
<i>Асембаева Э.Қ., Сейдахметова З.Ж., Велямов Т.М., Лесова Ж.Т., Нурмуханбетова Д.Е.</i> Функционалдық тағамдық өнімдер. Түйе сүтінен алынатын сүтқышқылды өнімдер.....	275

**Қоғамдық ғылымдар**

<i>Пилипчук Я.В.</i> XVII–XVIIIғғ. Моғолстан және ұйғыр мемлекеттерінің құлауы.....	285
<i>Есенбекова А.Б.</i> Экономиканың тұрақты дамуы мәселелері және оның климаттың ғаламдық өзгеруіне тәуелділігі жайлы.....	302
<i>Жакипов Б. М.</i> Шет елдердегі көрме қызметінің даму үрдістерін талдау.....	309
<i>Насимов М. Ө.</i> Саяси менеджмент: түсінігі, құрылымы және негізгі түрлері.....	316
<i>Панзабекова А.Ж., Турабаев Г.К.</i> Экономиканың нақты секторындағы еңбекті ынталандыру: қағидалары мен әдістері.....	324
<i>Сейтахметова Н.Л., Жандосова Ш.М., Смағұлов Қ.Е.</i> Діни экстремизм мәселесінің саясаттанулық қыры.....	332

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Астрофизика</b>	
<i>Шукиргалиев Б.Т., Панамарев Т.П., Наурызбаева А.Ж., Қаламбай М.Т., Макуков М.А., Вильковиский Э.Я., Омаров Ч.Т., Берцик П.П., Юст А., Шпурцем Р.</i> Влияние профиля аккреционного газового диска на орбитальные параметры аккрецируемых звезд.....	5
<i>Жантаев Ж.Ш., Куратов К.С., Сейтимбетов А.М., Майлыбаев А.Т., Алимгазинова Н.Ш., Манапбаева А.Б., Куратова А.К., Изтлеуов Н.Т.</i> Система управления двухматричным фотометром.....	14
<b>Физика</b>	
<i>Буртебаев Н., Керимкулов Ж.К., Мухамеджанов Е.С., Алимов Д.К., Демьянова А.С., Данилов А.Н.</i> Исследование процессов рассеяния альфа-частиц на ядрах <sup>11</sup> в при энергиях 50 и 65 Мэв.....	20
<i>Омар Ж.О., Такибаев Н.Ж., Құрманғалиева В.О.</i> Фонон-фононное взаимодействие в кристаллических решетках нейтронных звезд.....	26
<b>Химия</b>	
<i>Полещук О. Х., Фатеев А. В., Адырбекова Г.М., Ермаханов М.Н., Саидахметов П.А.</i> Анализ химической связи в металлоценах методами теории функционала плотности.....	34
<i>Малышев В.П., Зубрина Ю.С., Макашева А.М.</i> Взаимосвязь тепловой и механической энергии при разрушении материалов.....	42
<b>Жер туралы ғылым</b>	
<i>Битимбаев М.Ж., Морозов Ю.П., Хамидулин И.Х.</i> Исследование закономерности накопления золота в замкнутых циклах измельчения.....	50
<i>Битимбаев М.Ж., Шемякин В.С., Скопов С.В.</i> Рентгенорадиометрическое обогащение медных и медно-цинковых руд Казахстана.....	55
<i>Ниценко А. В., Требухов С. А., Касымжанова А. К., Шендятин А. С.</i> Определение коэффициента диффузии мышьяка при пониженном давлении.....	63
<b>Социальные науки</b>	
<i>Курманов Н.А., Рахимбекова А.Е., Бактымбет А.С., Махатова А.Б.</i> Развитие инновационной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса в Казахстане.....	70
<i>Kolbayev M. K., Нурлихина Г.Б., Турабаев Г.К.</i> Венчурное финансирование малого инновационного предпринимательства.....	80
* * *	
<b>Астрофизика</b>	
<i>Шукиргалиев Б.Т., Панамарев Т.П., Наурызбаева А.Ж., Қаламбай М.Т., Берцик П.П., Юст А., Шпурцем Р., Макуков М.А., Вильковиский Э.Я., Омаров Ч.Т.</i> Влияние профиля аккреционного газового диска на орбитальные параметры аккрецируемых звезд.....	87
<i>Жантаев Ж.Ш., Куратов К.С., Сейтимбетов А.М., Майлыбаев А.Т., Алимгазинова Н.Ш., Манапбаева А.Б., Куратова А.К., Изтлеуов Н.Т.</i> Система управления двухматричным фотометром.....	96
<b>Физика</b>	
<i>Буртебаев Н., Керимкулов Ж.К., Мухамеджанов Е.С., Алимов Д.К., Демьянова А.С., Данилов А.Н.</i> Исследование процессов рассеяния альфа-частиц на ядрах <sup>11</sup> в при энергиях 50 и 65 Мэв.....	102
<i>Боос Э.Г., Темиралшев Т., Избасаров М., Самойлов В.В., Федосимова А.И.</i> Анализ структуры событий в антипротон - протонной аннигиляции и реакции перезарядки протона и антипротона при импульсе 22,4 ГэВ/с.....	108
<i>Бетекбаев А. А., Калыгулов Д. А., Скаков Д. М., Мукашев Б. Н.</i> Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии: состояние и перспективы использования проекта KAZPV.....	113
<b>Технические науки</b>	
<i>Бакранова Д.И., Кукушкин С.А., Бейсембетов И.К., Осипов А.В., Нусупов К.Х., Бейсенханов Н.Б., Кенжалиев Б.К., Мить К.А.</i> Структура эпитаксиальных пленок SiC, синтезированных методом замещения атомов.....	118
<i>Мусабеков Н.Р., Ибраев А.Х., Адильбеков М. Ж.</i> О вопросах разработки гибридной системы управления технологическим процессом на примере управления процессами теплообмена.....	125
<i>Дайрабай Д.Д., Голубев В.Г., Балабеков О.С., Бренер А.М.</i> Особенности образования кластерных дисперсий в условиях высокой концентрации нуклеатов.....	132
<i>Генбач А.А., Джаманкулова Н.О.</i> Исследование теплообмена в капиллярно-пористых системах охлаждения нового класса тепловых энергоустановок.....	139
<i>Машеков С.А., Абсадыков Б.Н., Алимкулов М.М.</i> Опыт применения рельсов в странах СНГ и использование его для разработки межгосударственного стандарта.....	146
<i>Телтаев Б. Б., Айтбаев К.А., Абляев С.А.</i> Влияние подземного коллектора на напряженно-деформированное состояние дорожной конструкции.....	162
<i>Бахтаев Ш.А., Бочкарева Г.В., Мусатирова Г.Д., Авхадиева Ф.Р.</i> Способ определения радиуса кривизны поверхности коронирующего электрода.....	173
<b>Механика</b>	
<i>Джолдасбеков С.У., Ибраев С.М., Сакенова А.М., Иманбаева Н.С., Нурмаганбетова А.Т.</i> Проектирование грузоподъемного рычажного механизма с помощью компьютерной системы Arm winmachine.....	180

**Химия**

<i>Фазылов С.Д., Животова Т.С., Нуркенов О.А., Сатпаева Ж.Б., Абдыкалыков М.А., Мукашев А.Б., Жакупова А.Н., Мулдахметов М.З.</i> Разработка оптимальных параметров получения брикетного топлива на основе угольных отсеков и угольного шлама.....	186
<i>Мальшиев В.П., Зубрина Ю.С., Макашева А.М.</i> Взаимосвязь тепловой и механической энергии при разрушении материалов.....	193
<i>Айдарова С.Б., Тлеуова А.Б., Исаева А.Б., Шарипова А.А., Григорьев Д.О., Миллер Р.</i> Применение эмульсии пикеринга для инкапсуляции гидрофобных агентов.....	200
<i>Мамырбекова А., Баешов А.Б., Мамырбекова А.</i> Электрохимическое поведение серы в различных средах при поляризации нестационарными токами.....	209
<i>Коңурбаев А.Е., Баешов А.Б.</i> Электрохимический способ получения сульфида цинка с применением композиционного сера-графитового электрода.....	214
<i>Баешов А.Б., Коңырбаев А.Е., Адайбекова А.А., Баешова А.К.</i> Мырыш және сульфит иондарының шыныграфит электродында бірге тотықсыздануы.....	222

**Науки о Земле**

<i>Битимбаев М.Ж., Морозов Ю.П., Хамидулин И.Х.</i> Исследование закономерности накопления золота в замкнутых циклах измельчения.....	231
<i>Ниценко А. В., Требухов С. А., Касымжанова А. К., Шендяпин А. С.</i> Определение коэффициента диффузии мышьяка при пониженном давлении.....	245
<i>Метакса Г.П., Буктуков Н.С.</i> Вулкан Йеллоустон. Научные мифы и реальность.....	252

**Медицина**

<i>Рахимов К.Д., Адекенов С.М.</i> Фармакологическое влияние новых природных препаратов в комбинации с цитостатиками на рост лекарственно резистентных метастазов.....	257
<i>Рахимов К.Д.</i> Индуцирование лекарственной резистентности метастазов перевиваемых опухолей в условиях доклиники.....	262

**Аграрные науки**

<i>Аубакиров Х.А., Баймуханов Д.А., Рахманов С.С.</i> Особенности распространения мастей в популяции лошадей, разводимых в крестьянском хозяйстве «Бапыш-Сейсенбай» Жамбылской области.....	268
<i>Асембаева Э.К., Сейдахметова З.Ж., Велямов Т.М., Лесова Ж.Т., Нурмуханбетова Д.Е.</i> Функциональные пищевые продукты. Кисломолочные продукты из верблюжьего молока.....	275

**Общественные науки**

<i>Пилипчук Я.В.</i> Падение Моголистана и уйгурских государств в XVII-XVIII вв.....	285
<i>Есенбекова А.Б.</i> К проблеме устойчивого развития экономики и ее зависимости от глобального изменения климата.....	302
<i>Жакипов Б. М.</i> Анализ тенденций развития выставочной деятельности за рубежом.....	309
<i>Насимов М.О.</i> Политический менеджмент: понятие, структура и основные виды.....	316
<i>Панзабекова А.Ж., Турабаев Г.К.</i> Стимулирование труда в реальном секторе экономики: принципы и подходы...324	
<i>Сейтахметова Н.Л., Жандосова Ш.М., Смагулов К.Е.</i> Политический аспект проблемы религиозного экстремизма.....	332

## CONTENT

**Astrophysics**

- Shukirgaliyev B.T., Panamarev T.P., Naurzbaeva A.Zh., Kalambay M.T., Makukov M.A., Vilkoviskij E.Y., Omarov Ch.T., Berczik P.P., Just A., Spurzem R.* Effect of gas accretion disc profile on orbital parameters of the accreted stars... 5  
*Zhantayev Zh.Sh., Kuratov K.S., Seytimbetov A.M., Mailybayev A.T., Alimgazinova N.Sh., Manapbayeva A.B., Kuratova A.K., Iztleuov N.T.* Two-matrix photometer control system..... 14

**Physics**

- Burtebayev N., Kerimkulov Zh.K., Mukhamejanov Y.S., Alimov D.K., Demyanova A.S., Danilov A.N.* Study of scattering of alpha particles from  $^{11}\text{B}$  nuclei at 50 and 65 mev.....20  
*Omar Zh., Takibayev N.Zh., Kurmangaliyeva V.O.* Phonon-phonon interaction in the crystal lattice of neutron star..... 26

**Chemistry**

- Poleshchuk O. Kh., Fateev A. V., Adyrbekova G.M., Ermakhanov M. N., Saidakhmetov P.A.* Analysis of the chemical bond in the metallocene using density functional theory.....34  
*Malyshev V.P., Zubrina Y.S., Makasheva A.M.* Interconnection of heat and mechanical energy in the destruction of materials..... 42

**Earth sciences**

- Bitimbayev M.Z., Morozov Y.P., Khamidullin I.H.* Study of gold accumulation regularities in closed grinding cycles..... 50  
*Bitimbayev M.Z., Shemyakin V.S., Skopov S.V.* X-ray radiometric enrichment of copper and copper zinc ores of Kazakhstan..... 55  
*Nitsenko A. V., Trebukhov S. A., Kasymzhanova A. K., Shendyapin A. S.* Determination of arsenic diffusion coefficient under reduced pressure..... 63

**Social sciences**

- Kurmanov N., Rakhimbekova A., Baktymbet A., Makhatova A.* Development of innovative activity in small and medium enterprises in Kazakhstan..... 70  
*Kolbayev M.K., Nyurlikhina G.B., Tyurabayev G.K.* Venture financing of small innovative entrepreneurship..... 80

\* \* \*

**Astrophysics**

- Shukirgaliyev B.T., Panamarev T.P., Naurzbaeva A.Zh., Kalambay M.T., Berczik P.P., Just A., Spurzem R., Makukov M.A., Vilkoviskij E.Y., Omarov Ch.T.* Effect of gas accretion disc profile on orbital parameters of the accreted stars..... 87  
*Zhantayev Zh.Sh., Kuratov K.S., Seytimbetov A.M., Mailybayev A.T., Alimgazinova N.Sh., Manapbayeva A.B., Kuratova A.K., Iztleuov N.T.* Two-matrix photometer control system..... 96

**Physics**

- Burtebayev N., Kerimkulov Zh.K., Mukhamejanov Y.S., Alimov D.K., Demyanova A.S., Danilov A.N.* Study of scattering of alpha particles from  $^{11}\text{B}$  nuclei at 50 and 65 mev.....102  
*Boos E.G., Temiraliyev T., Izbasarov M., Samoilov V.V., Fedosimova A.I.* Analysis of events structure in antiproton-Proton annihilation reaction and reaction of proton and antiproton recharging at 22.4 GeV/c..... 108  
*Betekbayev A.A., Kalygulov D.A., Skakov D.M., Mukashev B.N.* Photovoltaic conversion of solar energy: state and perspectives of KAZPV project..... 113

**Technical sciences**

- Bakranova D.I., Kukushkin S.A., Beisembetov I.K., Osipov A.V., Nussupov K.Kh., Beisenkhanov N.B., Kenzhaliev B.K., Mit' K.A.* The structure of SiC epitaxial films, synthesized by substitution of atoms.....118  
*Mussabekov N.R., Ibraev A.K., Adilbekov M.J.* On the issues of development the hybrid control system by technological process on the example of the control heat exchange processes.....125  
*Dairabay D. D., Golubev V.G., Balabekov O.S., Brener A.M.* Peculiarities of formation of the cluster dispersions at a high concentration of nuclides..... 132  
*Genbach A.A., Jamankulova N.O.* Study of heat and mass transfer in capillary-porous cooling systems of a new class of energy thermal installations.....139  
*Mashekov S.A., Absadykov B.N., Alimkulov M.M.* Case history of tracks in CIS countries and their application in developing interstate standard ..... 146  
*Teltayev B.B., Aitbayev K.A., Ablaliev S.A.* Impact of underground collector on stress strain behaviour of pavement structure..... 162  
*Bahtaev Sh.A., Bochkareva G.V., Musapirova G.D., Avhadieva F.R.* Method for determining the radius of curvature of the discharge electrodes surface.....173

**Mechanics**

- Dzholdasbekov S.W., Ibraev S.M., Sakenova A.M., Imanbaeva N.S., Nurmaganbetova A.T.* Design of hoisting bar mechanism with *Apm winmachine* computer system..... 180

**Chemistry**

- Fazylov S.D., Zhivotova T.S., Nurkenov O.A., Abdykalykov M.A., Satpaeva Zh.B., Mukashev A.B., Zhakupova A.N., Muldakhmetov M.Z.* Development of optimal parameters for production of fuel briquettes on the basis of the coal screening leftovers and coal slurries.....186  
*Malyshev V.P., Zubrina Y.S., Makasheva A.M.* Interconnection of heat and mechanical energy in the destruction of materials ..... 193

<i>Aidarova S., Tleuova A., Issayeva A., Sharipova A., Grigoriev D., Miller R.</i> Application of the pickering emulsion for encapsulation of hydrophobic agents.....	200
<i>Mamyrbekova A., Bayeshov A.B., Mamyrbekova A.</i> Electrochemical behaviour of sulphur in various environments at polarization by non-stationary currents.....	209
<i>Konurbaev A.E., Baeshov A.B.</i> Electrochemical method for producing of zinc sulphide by using sulfur- graphite composite electrode.....	214
<i>Baeshov A.B., Konurbaev A.E., Adaybekova A.A., Baeshova A.K.</i> Joint restoration of zinc and sulfite ions on glass graphite electrodes.....	222
<b>Earth Sciences</b>	
<i>Bitimbayev M.Z., Morozov Y.P., Khamidullin I.H.</i> Study of gold accumulation regularities in closed grinding cycles....	231
<i>Nitsenko A. V., Trebukhov S. A., Kasymzhanova A. K., Shendyapin A. S.</i> Determination of arsenic diffusion coefficient under reduced pressure.....	245
<i>Metaksa G.P., Buktukov N.S.</i> Yellowstone volcano. Scientific myths and reality.....	252
<b>Medicine</b>	
<i>Rakhimov K.D., Adekenov S.M.</i> Pharmacological effect of new natural drugs in combination with cytostatics on the growth of drug-resistant metastases.....	257
<i>Rakhimov K.D.</i> The induction of drug resistance metastasis of transplantable tumors in preclinical conditions.....	262
<b>Agricultural sciences</b>	
<i>Aubakirov Kh.A., Baimukhanov D.A., Rachmanov S.S.</i> Peculiarities of color types dispersion in population of horses bred at the farm «Bapysh-Seisenbay» IN Zhambyl region.....	268
<i>Asembaeva E.K., Seydakhmetova Z.Zh., Velyamov T.M., Lesova Zh.T., Nurmuhambetova D.E.</i> Functional foods. Fermented dairy products from camel milk.....	275
<b>Social Sciences</b>	
<i>Pylycphuk Ya.V.</i> Fall of Mogolistan and Uighur states in XVII-XVIII centuries.....	285
<i>Esenbekova A.B.</i> To the problems of the sustainable development of the economy and its dependence on global climate change.....	302
<i>Zhakupov B.</i> Analysis of trends exhibition activities abroad.....	309
<i>Nassimov M.O.</i> Political management: concept, structure and main types.....	316
<i>Panzabekov A.Zh., Tyurabayev G.K.</i> Stimulation of labor in the real sector of the economy: principles and approaches..	324
<i>Seitakhmetova N.L., Zhandossova Sh.M., Smagulov K.E.</i> Political aspect of problem of religious extremism	
<i>Seitakhmetova N.L., Zhandossova Sh.M., Smagulov K.E.</i> Political aspect of problem of religious extremism.....	332



---

---

**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 work described 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 originality detection service Cross Check <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 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)**

<http://www.reports-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т.А. Апендиев*  
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 10.10.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
п.л. Тираж 2000. Заказ 5.

---

---

*Национальная академия наук РК*  
*050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19*