

## HO'L USULDA CHANG USHLOVCHI VA GAZ TOZALOVCHI QURILMADA GIDRAVLIK QARSHILIKNI TADQIQ ETISH

Abdulazizov Abdulloh Abduqaxxor o'g'li

Farg'ona politexnika instituti assistenti

[abdulloh.abdulazizov@farpi.uz](mailto:abdulloh.abdulazizov@farpi.uz)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6642631>

### Annotatsiya

Maqolada texnologik jarayonlarda hosil bo'ladigan changlarni tozalovchi apparatlarning kontakt elementlari asosida ularning gidravlik qarshiligini aniqlash uchun tajriba tadqiqotlari keltirilgan. Ho'l usulda chang tozalovchi apparatga burama xarakat beruvchi kontakt elementlar qo'llanilgan hamda ularning gidravlik qarshiliklari aniqlangan.

**Kalit so'zlar:** chang gazlar-tozalash, kontakt elementlar, suyuqlik va gaz, kontakt zona, ilgarlanma-aylanma, burama – to'g'ri oqimli, markazdan qochma, tangensial – kombinatsion.

### Аннотация

В статье представлены экспериментальные исследования по определению их гидравлического сопротивления на основе контактных элементов пылеулавливающих устройств, образующихся в технологических процессах. При мокром способе на пылеуловитель накладывали крутящиеся контактные элементы и определяли их гидравлическое сопротивление.

Ключевые слова: пылегазоочистка, контактные элементы, жидкость и газ, контактная зона, прямоточное, крутильно-прямоточное, центробежное, тангенциально-комбинаторное.

### Annotation

The article presents experimental studies to determine their hydraulic resistance based on the contact elements of dust cleaning devices formed in technological processes. In the wet method, twisting contact elements were applied to the dust collector and their hydraulic resistance was determined.

Keywords: dust gases-cleaning, contact elements, liquid and gas, contact zone, forward-rotation, torsion - direct flow, centrifugal, tangential - combinatorial.

### Kirish

Kimyo va turdosh ishlab chiqarish korxonalariga bo'lgan yuqori talab, bir tarafdin korxonalar ish unumdorligini ortishiga sabab bo'lsa, ikkinchi tarafdin texnologik jarayonlaridan chiqayotgan zararli chang va gazlarning miqdorini ko'payishiga va atrof muxitga ifloslanishga olib kelmoqda. Shuning uchun, korxonalar oldida turgan aktual masalalardan biri, ishlab chiqarilayotgan maxsulotlardan hosil bo'ladigan zararli changlarni tozalashdir. Hozirgi kunda korxonalarda



zararli chang va gazlarni tozalashning samarali usullaridan biri - bu ho'l usulda tozalash bo'lib, bunday tipda ishlovchi apparatlarning bir qancha konstruksiyalaridan foydalanish yo'lga qo'yilgan. Qo'llanilayotgan apparatlarda changli gazlarni namlash uchun turli xil kontakt elementlardan foydalaniladi. Biroq, apparatning sarfi, gidrodinamik qarshiligi, hosil bo'lgan shlamdan changni ajratib olish samarasining pastligi apparatdan optimal ravishda foydalanish imkonini bermaydi. Shuning uchun ho'l usulda changlarni ushlashda yuqori natijaga erishish uchun suyuqlik va changni bir-biri bilan o'zaro aloqasini ta'minlash va apparat gidrodinamikasining optimal variantlarini tanlash maqsadga muvofiqdir. [1].

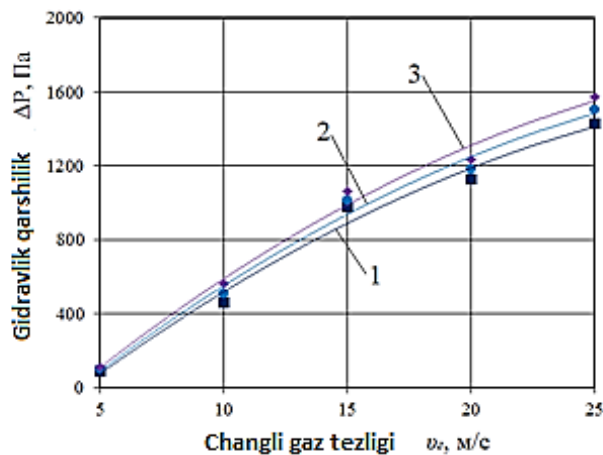
Ho'l usulda chang tozalovchi qurilmaga suyuqlik va changli gaz berilgan holatidagi gidravlik qarshiligi aniqlandi [2,5]. Tajribalarini o'tkazish uchun o'zgaruvchi omillarning qiymatlari suyuqlik sarfi  $Q_s=0,068 \div 0,325$  m<sup>3</sup>/soat, oraliq qadam 0,038 m<sup>3</sup>/soat bilan, shtuser teshigining diametri  $d_{sh} = 1; 2$  va 3 mm, gaz tezligi  $u_g=5 \div 25$  m/s gacha oraliq qadam 5 m/s va gaz oqimiga buramali harakat beruvchi kontakt elementlarning ishchi organi qiyalik burchagi  $\alpha = 30^\circ; 45^\circ$  va  $60^\circ$  etib belgilandi. Tajriba tadqiqotlari «Quvasoykvars» AJ ning hom-ashyo bo'limida kalsiyli texnik sodani quritish jarayonida (GOST-22564-79 bo'yicha) hosil bo'ladigan texnik soda changi va «Farg'onaazot» AJ da karbamid mineral o'g'iti ishlab chiqarish jarayonida (GOST-22871-94 bo'yicha) hosil bo'ladigan o'g'it changi tanlandi. Unga ko'ra 1m<sup>3</sup> havo tarkibidagi changning miqdori texnik soda changi uchun 450 mg/m<sup>3</sup> va karbamid changi uchun 380 mg/m<sup>3</sup> etib belgilandi. Tajribalarda gaz zichligi kalsiyli texnik soda changi va gaz aralashmasi uchun  $\rho = 2,65$  kg/m<sup>3</sup> hamda karbamid o'g'iti changi va gaz aralashmasi uchun  $\rho = 1,96$  kg/m<sup>3</sup> etib belgilandi. Tashqi harorat gaz va suv tizimi uchun  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  tanlandi. Tajribalar ikki bosqichda olib borildi O'tkazilgan tajribalarning ko'p omilliligi inobatga olinib gidravlik qarshilikning faqatgina yuqori yuklamalari uchun grafiklar qurildi.

Birinchi bosqichda qurilma vintelyatorning so'ruvchi potrubkasiga o'rnatilgan shnekli ta'minlagich orqali karbamid mienral o'g'iti changi 1m<sup>3</sup> havoga 380 mg/m<sup>3</sup> dan va shtuser orqali ishchi suyuqlik gaz oqimiga qarama qarshi yo'nalishdi  $Q_s=0,068 \div 0,327$  m<sup>3</sup>/soat, oraliq qadam 0,038 m<sup>3</sup>/soat bilan miqdorlab uzatildi. O'zgaruvchi omillarning turli qiymatlari uchun qurilmadagi changli gaz oqimiga qurilma ishchi organlarining ta'sir kuzatildi. O'tkazilgan tajriba natijalarining grafik bog'liqliklari 1.1-1.3 - rasmlarda keltirilgan.

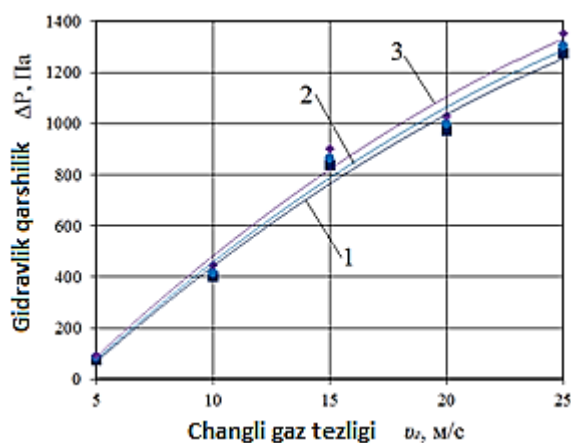
#### Olingan natijalar

1.1; 1.2 va 1.3 - rasmlarda berilgan ma'lumotlardan ko'rinadiki, gaz tezligi  $u_g = 5 \div 25$  m/s gacha oraliq qadam 5 m/s va gaz oqimiga buramali harakat beruvchi kontakt elementning ishchi organi qiyaligi  $\alpha=30^\circ; 45^\circ$  va  $60^\circ$  uchun shtuser teshigining diametri  $d_{sh}=1; 2$  va 3 mm bo'lganda, suyuqlik sarfining minimal qiymatlari uchun gidravlik qarshilikning ortishi  $\Delta P=67 \div 91$  Pa kuzatilgan bo'lsa, suyuqlik sarfining maksimal qiymatlari uchun gidravlik qarshilikning ortishi  $\Delta P=1170 \div 1574$  Pa kuzatildi.

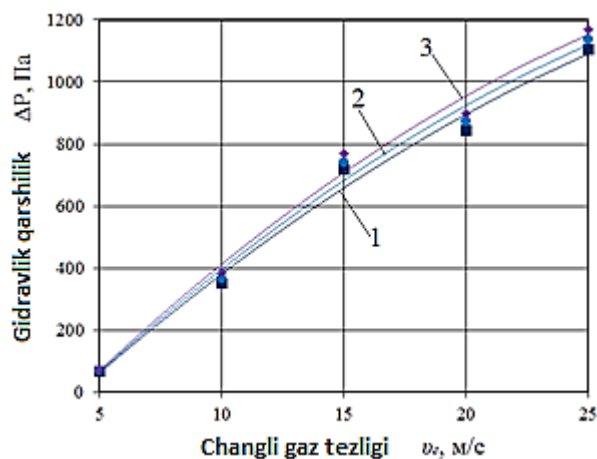
Kontakt element parragingning qiyalik burchagi  $\sin \beta = 30^\circ$  bo'lganda:



1- dsh=1 mm bo'lganda; 2- dsh=2 mm bo'lganda; 3- dsh=3 mm bo'lganda; 1.1-rasm. Gaz tezligi ug o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.



1- dsh=1 mm bo'lganda; 2- dsh=2 mm bo'lganda; 3- dsh=3 mm bo'lganda; 1.2-rasm. Gaz tezligi ug o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.



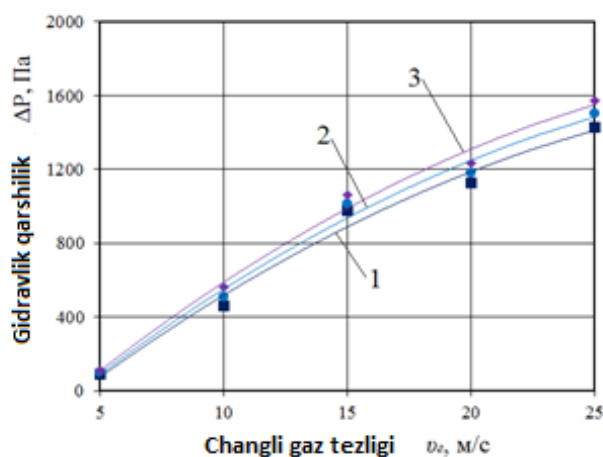
1- dsh=1 mm bo'lganda; 2- dsh=2 mm bo'lganda; 3- dsh=3 mm bo'lganda;

1.3-rasm. Gaz tezligi ug o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.

1.1; 1.2 va 1.3 - rasmlarda keltirilgan grafik bog'liqliklarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin [3,4];

Ikkinchi bosqichda qurilma vintelyatorning so'ruvchi potrubkasiga o'rnatilgan shneklit ta'minlagich orqali texnik soda changi  $1\text{ m}^3$  havoga  $450\text{ mg/m}^3$  dan va shtuser orqali ishchi suyuqlik  $Q_s = 0,068 \div 0,327\text{ m}^3/\text{soat}$ , oraliq qadam  $0,038\text{ m}^3/\text{soat}$  bilan miqdorlab uzatildi. O'zgaruvchi omillarning turli qiymatlari uchun qurilmadagi changli gaz oqimiga qurilma ishchi organlarining ta'sir kuzatildi. O'tkazilgan tajriba natijalarining grafik bog'liqliklari 1.4-1.6 - rasmlarda keltirilgan.

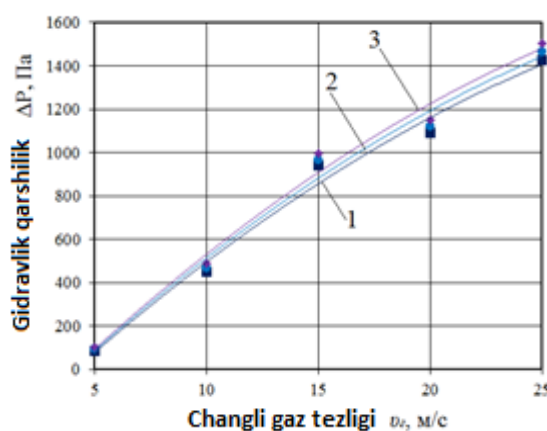
Kontakt element parragining qiyalik burchagi  $\sin\beta = 30^\circ$  bo'lganda:



1- dsh=1 mm bo'lganda; 2- dsh=2 mm bo'lganda; 3- dsh=3 mm bo'lganda;

1.4-rasm. Gaz tezligi ug o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.

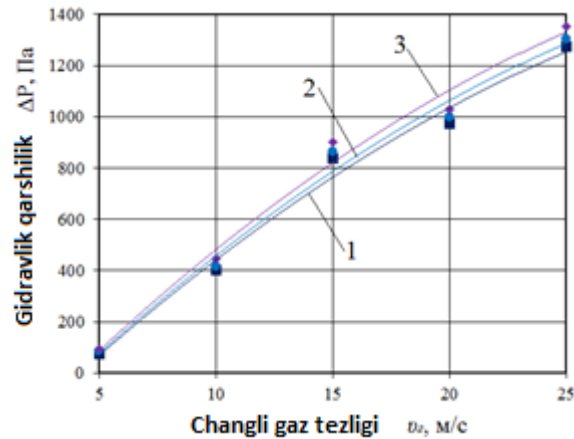
Kontakt element parragining qiyalik burchagi  $\sin\beta = 45^\circ$  bo'lganda:



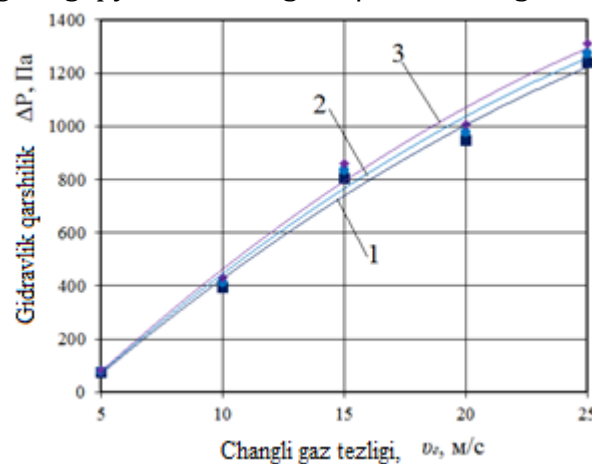
1- dsh=1 mm bo'lganda; 2- dsh=2 mm bo'lganda; 3- dsh=3 mm bo'lganda;

1.5-rasm. Gaz tezligi ug o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.

Kontakt element parragining qiyalik burchagi  $\sin\beta = 60^\circ$  bo'lganda:



1– dsh=1 mm bo'lganda; 2– dsh=2 mm bo'lganda; 3– dsh=3 mm bo'lganda;  
Kontakt element parraginging qiyalik burchagi  $\sin\beta = 60^\circ$  bo'lganda:



1– dsh=1 mm bo'lganda; 2– dsh=2 mm bo'lganda; 3– dsh=3 mm bo'lganda;  
1.6–rasm. Gaz tezligi  $v_g$  o'zgarishining gidravlik qarshilikka  $\Delta P$  bog'liqligi.

#### Xulosa

1.4; 1.5 va 1.6 – rasmlarda berilgan ma'lumotlardan ko'rinadiki, gaz tezligi  $v_g = 5\text{ m/s} \div 25\text{ m/s}$  gacha oraliq qadam 5 m/s va gaz oqimiga buramali harakat beruvchi kontakt elementning ishchi organi qiyaligi  $\alpha = 30^\circ; 45^\circ$  va  $60^\circ$  uchun shtuser teshigining diametri dsh=1; 2 va 3 mm bo'lganda, suyuqlik sarfining minimal qiymatlari uchun gidravlik qarshilikning ortishi  $\Delta P = 75 \div 102\text{ Pa}$  kuzatilgan bo'lsa, suyuqlik sarfining maksimal qiymatlari uchun gidravlik qarshilikning ortishi  $\Delta P = 1313 \div 1697\text{ Pa}$  kuzatildi.

Gidravlik qarshilikni aniqlash bo'yicha o'tkazilgan ikki bosqichli tajribalardan shunday xulosaga kelish mumkinki, apparatda gaz oqimiga buramali harakat beruvchi kontakt element parragi burchagining ortishi suyuqlik plyonkasi qatlamini qalinlashishini ta'minladi. Lekin ishchi yuzaning kamayishiga olib keldi. Aksincha, kontakt element parragi burchagining kamayishi esa suyuqlik plyonkasi qatlamini yupqalashiga hamda ishchi yuzaning ko'payishiga sabab bo'ldi. Bu esa o'z navbatida gidravlik qarshilikning ortishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari gidravlik qarshilikning ortishi natijasida tozalash samaradorligi yaxshilandi, lekin changli gazni tozalashga



sarflanadigan energiya sarfi ko'payadi. Shu bois gidravlik qarshilikning minimal qiymatlarida yuqori tozalash samaradorligiga erishildi.

### Adabiyotlar ro'yxati

- [1] Эргашев, Н. А., Маткаримов, Ш. А., Зияев, А. Т., Тожибоев, Б. Т., & Кучкаров, Б. У. (2019). Опытное определение расхода газа, подаваемое на пылеочищающую установку с контактными элементами, работающим в режиме спутникового вихря. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)).
- [2] Ergashev, N. A. (2020). DETERMINATION HYDRAULIC RESISTANCE OF DEVICE THAT HAS THE VORTEX FLOW CREATING CONTACT ELEMENT. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (3-4).
- [3] Эргашев, Н. А. (2020). Исследование гидравлического сопротивления пылеулавливающего устройства мокрым способом. *Universum: технические науки*, (4-2 (73)), 59-62.
- [4] Sadullaev, X., Tojiyev, R., & Mamarizaev, I. (2021). EXPERIENCE OF TRAINING BACHELOR-SPECIALIST MECHANICS. *Барқарорлик ва Етакчи Тадқиқотлар онлайн илмий журнали*, 1(5), 116-121.
- [5] Sadullaev, X., Muypidinov, A., Xoshimov, A., & Mamarizaev, I. (2021). ECOLOGICAL ENVIRONMENT AND ITS IMPROVEMENTS IN THE FERGANA VALLEY. *Барқарорлик ва Етакчи Тадқиқотлар онлайн илмий журнали*, 1(5), 100-106.
- [6] Rasuljon, T., Akmaljon, A., & Ilkhomjon, M. (2021). SELECTION OF FILTER MATERIAL AND ANALYSIS OF CALCULATION EQUATIONS OF MASS EXCHANGE PROCESS IN ROTARY FILTER APPARATUS. *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 22-25.
- [7] Xursanov, B. J., Mamarizayev, I. M. O., & Abdullayev, N. Q. O. (2021). APPLICATION OF INTERACTIVE METHODS IN IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION. *Scientific progress*, 2(8), 175-180.
- [8] Xursanov, B. J., Mamarizayev, I. M. O., & Akbarov, O. D. O. (2021). OPERATION OF MIXING ZONES OF BARBOTAGE EXTRACTOR IN STABLE HYDRODYNAMIC REGIME. *Scientific progress*, 2(8), 170-174.
- [9] Мухаммадсадиқов, К. Д., & Давронбеков, А. А. (2021). Исследование влияния гидродинамических режимов сферической нижней трубы на процесс теплообмена. *Universum: технические науки*, (7-1 (88)), 38-41.
- [10] Xursanov, B. J., Mamarizayev, I. M. O., & Akbarov, O. D. O. (2021). APPLICATION OF CONSTRUCTIVE AND TECHNOLOGICAL RELATIONSHIPS IN MACHINES. *Scientific progress*, 2(8), 164-169.
- [11] Алиматов, Б. А., & Садуллаев, Х. М. (2021). СРАВНЕНИЕ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ ПРИ ПНЕВМАТИЧЕСКОМ И МЕХАНИЧЕСКОМ ПЕРЕМЕШИВАНИИ НЕСМЕШИВАЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ. *ЭНЕРГЕТИКА*, 86(5).
- [12] Xoshimov, A. O., & Isomidinov, A. S. (2020). Study of hydraulic resistance and cleaning efficiency of dust gas scrubber. In *International online scientific-practical conference on "Innovative ideas, developments in practice: problems and solutions"*: Andijan.-2020.-51 p.
- [13] Tojiev, R. Z., Sadullaev, H. M., Soliev, O. K., & Muminov, H. N. (2019). NEW STRUCTURE OF CALCINER'S FIRE CHAMBER. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION* (pp. 20-24).



- [14] Йнлчиева, М. (2021). Роль современной химии и инноваций в развитии национальной экономики. Scienceweb academic papers collection.
- [15] Хакимов, А. А. (2020). Связующее для угольного брикета и влияние его на дисперсный состав. Universum: химия и биология, (6 (72)), 81-84.
- [16] Хакимов, А. А. (2021). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УГОЛЬНОГО БРИКЕТА. Universum: химия и биология, (5-2 (83)), 40-44.
- [17] Axmedovich, X. A., & Saidakbarovna, S. D. (2021). Research the strength limit of briquette production. ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH, 10(5), 275-283.
- [18] Ахунбаев, А. А., Ражабова, Н. Р., & Вохидова, Н. Х. (2020). Исследование гидродинамики роторной сушилки с быстровращающимся ротором. Экономика и социум, (12-1), 392-396.
- [19] Ахунбаев, А. А., & Ражабова, Н. Р. (2021). ВЫСУШИВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АППАРАТЕ С БЫСТРО ВРАЩАЮЩИМСЯ РОТОРОМ. Universum: технические науки, (7-1 (88)), 49-52.
- [20] Ализафаров, Б. М. (2020). ECOLOGICAL DRYING OF FINE DISPERSED MATERIALS IN A CONTACT DRYER. Экономика и социум, (11), 433-437.
- [21] Тожиев, Р. Ж., Садуллаев, Х. М., Сулаймонов, А., & Герасимов, М. Д. (2019). НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВАЛА С ПОПЕРЕЧНЫМ ОТВЕРСТИЕМ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ИЗГИБА И КРУЧЕНИЯ. In Энерго-ресурсосберегающие технологии и оборудование в дорожной и строительной отраслях (pp. 273-281).
- [22] Тожиев, Р. Ж., Исомиддинов, А. С., Ахроров, А. А. У., & Сулаймонов, А. М. (2021). ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО АБСОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДОРОДНО-ФТОРИСТОГО ГАЗА В РОТОРНО-ФИЛЬТРОВАЛЬНОМ АППАРАТЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АППАРАТА. Universum: технические науки, (3-4 (84)), 44-51.