

**ХҮРЭЛ ТОГООТ 2012**  
**БАЙГАЛИЙН УХААНЫ САЛБАРЫН**  
**ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БАГА ХУРАЛ**

---

---

Эмхэтгэсэн: Б. Отгонсүвд  
О. Жамъян

[info@nature.science.ac.mn](mailto:info@nature.science.ac.mn)  
[www.nature.science.ac.mn](http://www.nature.science.ac.mn)

*Улаанбаатар*  
*2012 он*

## ГАРЧИГ

1. **МОНГОЛ ОРНЫ ХАЙЛУУР ЖОНШИЙГ ДЭЛХИЙН ЗАХ ЗЭЭЛД ОНОВЧТОЙ ТЕХНОЛОГИОР БОЛОВСРУУЛАН ГАРГАХ НЬ** *С.Баяраа*.....4
2. **ЦАГААН ЦЭЭНИЙН (PAEONIA LACTIFLORA Pall.) ФЕНОЛТ НЭГДЛИЙН БОДИСЫН СОЛИЛЦООНЫ ХЯМРАЛЫГ ЗОХИЦУУЛАХ ҮЙЛДЭЛ** *Э.Пүрэвдорж, Г.Одонтуяа*.....15
3. **ХАЙЛУУР ЖОНШНИЙ ХҮДРИЙН БАЯЖУУЛАЛТАД NSG-1ФЛОТОРЕАГЕНТИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН СУДАЛГАА** *С.Норжинбадам, Б.Ханджамц*..... 28
4. **МОНГОЛ УЛСАД АШИГЛАГДАЖ БУЙ ЗАРИМ ТОСОН ТОНОГЛОЛЫН ТУСГААРЛАГЧ ШИНГЭНД ХИЙСЭН ПОЛИХЛОРТ БИФЕНИЛИЙН СУДАЛГАА** *Д.Отгонсүрэн, М.Баяржаргал, П.Одонмажиг, Л.Жаргалсайхан* .....44
5. **ДОЛГИОН ТЭГШИТГЭЛИЙГ БОДОХ ФУРЬЕ ТОРОН АРГА: УСТӨРӨГЧИЙН АТОМ** *Ц.Банзрагч, Ц.Цогбаяр, Х.Намсрай*..... 53
6. **ГАУССЫН САНАМСАРГҮЙ ПРОЦЕССЫН ДУНДАЖ УТГЫН ХАМГИЙН ИХ ҮНЭНИЙ ХУВЬ БҮХИЙ ҮНЭЛЭЛТЭНД ОЙРОЛЦОО ҮНЭЛЭЛТ** *Ч.Зоригт, О.Цэрэнбат, Б.Чимэд-Очир*..... 60
7. **SYNTHESIS and CHARACTERIZATION of PANI SUPPORTED Pt CATALYSTS FOR LOW-TEMPERATURE FUEL CELL** *B. Bumaа, G. Sevjidsuren, A. Badmaarag, E. Uyanga, P. Altantsog* .....71
8. **ГАЗРЫН ТОСНЫ ХАЙГУУЛЫН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ЦАЦРАГ ИДЭВХИЙН СУДАЛГАА** *М.Эрдэнэтуяа, Н.Норов, Н.Алтангэрэл* .....81
9. **THE SYNCHRONIZATION OF THE RÖSSLER SYSTEMS** *D. Munkh-Erdene, D. Batkhisig, J. Shinebayar, J. Byambajav, N. Altangerel, Ts. Davaadorj* .....89
10. **ДМЭ-ИЙН СИНТЕЗИЙН СОНГОМОЛ ЧАНАРТ КАТАЛИЗАТОРЫН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ** *Ш.Мөнхтулга, А.Сайнбаяр, Б.Энхсаруул* .....100
11. **ХИМИЙН КАТАЛИЗАТОРЫН ОРОЛЦООТОЙ ЗЭСИЙН ЯДУУ ХҮДРИЙН БИОУУСАЛТЫГ ХУРДАСГАХ БОЛОМЖ** *Д.Баттөгс, С.Даваасүрэн* .....108
12. **УЛААНБААТАР ХОТОД ХАМГИЙН ИХ БОРЛУУЛАГДАЖ БАЙГАА ТАМХИНЫ БҮТЭЭГДЭХҮҮН БОЛОН БАРИЛГЫН ЗАРИМ БУДГАНД ХАРТУГАЛГА, КАДМИЙ, ХРОМ, ЗЭС, ЦАЙР ЗЭРЭГ ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙГ**

<b>АТОМЫН ШИНГЭЭЛТИЙН СПЕКТРИЙН АРГААР ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН</b> <i>Т. Мянганбаатар, М. Мөнгөншагай, Л. Энхтөр, Р. Галбадрах</i> .....	115
<b>13. ФОСФОРИТ, ТҮҮНИЙ ТЕХНОЛОГИЙН БҮТЭЭГДЭХҮҮНД УРАН ТОДОРХОЙЛОХ ЦӨМИЙН ФИЗИКИЙН АНАЛИТИК АРГА</b> <i>Г.Дамдинсүрэн, П.Зузаан, Б.Отгоолой, Р.Маахүү</i> .....	127
<b>14. ХАЯГДАЛ ОРГАНИК ТҮҮХИЙ ЭДЭЭС НЕФТИЙН БҮТЭЭГДЭХҮҮН ГАРГАН АВАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА</b> <i>Э.Бат-Эрдэнэ, Х.Серикжан, Б.Бямбагар</i> .....	137
<b>15. ЦАЦРАГ ИДЭВХТ ЭЛЕМЕНТ РАДИЙ (<sup>226</sup>RA)-ГААР БОХИРДСОН ГҮНИЙ УСЫГ ЦЭВЭРШҮҮЛЭХ ТЕХНОЛОГИ</b> <i>Д.Мөнхдөл</i> .....	146
<b>16. АТТОСЕКУНДЫН ЛАЗЕРЫН ПУЛЬСЭЭР УСТӨРӨГЧИЙН АТОМЫГ ӨДӨӨХ ПРОЦЕССЫН СУДАЛГАА</b> <i>Ч.Алдармаа, Л.Хэнмэдэх, О.Лхагва</i> .....	153
<b>17. ВУЛЬФЕНИТ АГУУЛСАН ХҮДРИЙН БОЛОВСРУУЛАЛТЫН СУДАЛГАА</b> <i>З.Золзаяа, С.Энхтуул, Д. Хасбаатар, Э.Отгонжаргал, М.Мөнхшүүр</i> .....	159
<b>18. ЛУГИЙН ГОЛЫН ЭРДСИЙН КРИСТАЛЛ БҮТЦИЙГ РЕНТГЕН ДИФРАКЦЫН АРГААР СУДАЛСАН ҮР ДҮН</b> <i>Э. Баянжаргал, Д. Сангаа, Т. Баярбат</i> .....	167
<b>19. ЦАХИМ СУРГАЛТЫН ОРЧИН</b> <i>Н.Мөнхцэцэг, Д.Гармаа</i> .....	177
<b>20. ENCRYPTED NETWORK BASED ON NETFPGA</b> <i>Оyunomin.B, Ankhzaya.J, Tegshjargal.J, Ugtakhbayar.N and Sodbileg.Sh</i> .....	187
<b>21. NETWORK SWITCH SOLUTION USING NETFPGA</b> <i>Ankhzaya.J, Оyunomin.B, Tegshjargal.J, Ugtakhbayar.N and Sodbileg.Sh</i> .....	196
<b>22. НЕЙТРОН ИДЭВХЖИЛИЙН АРГААР ХОВОР ШОРООНЫ ЗАРИМ ЭЛЕМЕНТ ТОДОРХОЙЛОХ ТОХИРОМЖТОЙ НӨХЦӨЛИЙГ СОНГОХ НЬ</b> <i>Б.Идэрмөнх, Г.Дамдинсүрэн, П.Зузаан, Б.Отгоолой</i> .....	207
<b>23. EM™ ЭЭРЭГ МИКРООРГАНИЗМЫН ТЕХНОЛОГИЙГ МОНГОЛ ОРОНД НУТАГШУУЛАХ БОЛОМЖ</b> <i>Ч.Батсүх, Ж.Ариунтунгалаг, Ц.Нямжаргал</i> .....	216
<b>24. 3D STERO APPLICATION</b> <i>Б.Дэнсмаа, Б.Ганбат</i> .....	223

## МОНГОЛ ОРНЫ ХАЙЛУУР ЖОНШИЙГ ДЭЛХИЙН ЗАХ ЗЭЭЛД ОНОВЧТОЙ ТЕХНОЛОГИОР БОЛОВСРУУЛАН ГАРГАХ НЬ

С. Баяраа

*Хаяг: Монгол улс ШУА-Эрдэс боловсруулалтын технологийн  
хүрээлэн*

e-mail: [s.bayar9@gmail.com](mailto:s.bayar9@gmail.com)

**Хураангуй:** Судалгааны энэхүү өгүүлэлд хайлуур жоншны хэрэглээ, зах зээл, Монгол орны хайлуур жоншны баяжуулалтын арга хэв маяг, төлөөлөл болгож Хэнтий аймгийн Бор-Өндөр суманд орших “Хүдрийн биет 16-3” ордын дээжинд баяжигдах чанарын судалгаа явуулан үр дүнг оруулав.

**Түлхүүр үг.** Хайлуур жоншны орд, баяжуулалт, боловсруулалт, металл авалт-ε, агуулга-β, гарц-γ

## **ЦАГААН ЦЭЭНИЙН (PAEONIA LACTIFLORA Pall.) ФЕНОЛТ НЭГДЛИЙН БОДИСЫН СОЛИЛЦООНЫ ХЯМРАЛЫГ ЗОХИЦУУЛАХ ҮЙЛДЭЛ**

Э.Пүрэвдорж, Г.Одонтуяа\*

Монгол улс, ШУА, ХХТХ, Байгалийн нэгдлийн судалгааны  
лаборатор

\*Хариуцагч зохиогч: g.odontuya@hotmail.com

### **Хураангуй**

Цагаан цээнийн цэцэг, жимс, газрын дээд хэсэг, үндэсний бүлэг хандны нойр булчирхайн липаза ферментийг дарангуйлах идэвхийг анх удаа судалсны дүнд уг ургамлын газрын дээд хэсэг ба жимс нь липазагийн идэвхийг дарангуйлсан бол харин цэцэг нь сул, үндэс нь идэвхгүй байлаа. Ялангуяа энэ ургамлын газрын дээд хэсэг, жимсний этилацетатын ханд ба усан ханд нь 200  $\mu\text{g}$  (2 мг/мл) хэмжээндээ нойр булчирхайн липаза ферментийн идэвхийг 50.23-65.08 % дарангуйллаа.

Мөн Цагаан цээнийн газрын дээд хэсэг нь чөлөөт язгуурыг үндэснээсээ илүү сайн идэвхтэй дарангуйлж үл исэлдүүлэх идэвх үзүүлэв. Ялангуяа байгалийн Цагаан цээнийн газрын дээд хэсгийн этилацетатын бүлэг ханд 19.75  $\mu\text{g}/\text{мл}$  тундаа, нутагшуулсан нь 7.79  $\mu\text{g}/\text{мл}$  тундаа чөлөөт язгуурыг 50%-р тус тус зайлуулав.

Цагаан цээнийн газрын дээд хэсгийн этилацетатын хандны химийн бүрэлдэхүүн, найрлагыг анх удаа судалж кверцетин-3-О-(6"-галлоил)- $\beta$ -D-глюкопиранозид (1), кверцетин-3-О- $\beta$ -D-глюкопиранозид(2), кемпферол-3-О- $\beta$ -D-глюкозпиранозид (3), кемпферол-3-О-(6"-галлоил)- $\beta$ -D-глюкопиранозид (4), кверцетин (9), кемпферол (10), этилгаллат (5), метилгаллат (8), 1,2,3,4,6-пентагаллоил- $\beta$ -D-глюкопирано-зид (11), галлын хүчил (13), 1-метил-2,3,4,6-тетрагаллоил- $\beta$ -D-глюкопиранозид (16), паеонифлорин (19) гэх нэгдлүүдийг тус тус ялгаж, молекулын бүтэц бай-гууламжийг нь физик, хими болон ЦСР-н спектроскопын аргуудаар тодорхойлов. Эдгээрээс Цээнийн төрлийн ургамлаас анх удаа ялгасан 1, 2, 4, 5, 16 болон 3, 8, 11, 16, 19 нэгдлүүдийн липазаг дарангуйлах үйлдлийг анх удаа судлав. Судалгааны дүнд галлын хүчлийн үлдэгдэл олонтой

## ХАЙЛУУР ЖОНШНИЙ ХҮДРИЙН БАЯЖУУЛАЛТАД NSG-1 ФЛОТОРЕАГЕНТИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН СУДАЛГАА

С.Норжинбадам\*, Б.Ханджамц\*\*

\*МУИС, ХХИС, ШМХТТөв

\*\* МУ, ШУА, ЭБТХүрээлэн

e-mail: norjin\_num@yahoo.com

e-mail: b\_khandu@yahoo.com

### Товч утга

Манай орны органик гаралтай түүхий эд материалаас ашигт малтмалын хүдрийн баяжуулалтанд хэргэлэх боломжтой, үнэргүй, амархан уурших шинж чанаргүй, хүний биед сөрөг нөлөөгүй, шатамхай чанаргүй флотореагентын шинж чанартай бодисыг гарган авах боломжтой нь судалгааны үр дүнгээс ажиглагдаж байна.

Бидний, эх онрны түүхий эд материалаас гарган авсан NSG-1 нь хайлуур жоншны хүдрийн баяжуулалтанд хэрэглэдэг ЖКТМ-ын орцын 40%-ийг орлуулах боломжтойгоос гадна хүдрийн баяжуулалтанд хэрэглэгдэж буй шингэн шил, сульфатын урвалжуудыг хэмнэх боломж байгааг судалгааны дүнгээр тогтоов.

Хайлуур жоншны баяжмалуудад 97,2-98,0%-ийн  $\text{CaF}_2$ , байгалийн баян хүдэрт 75,7%-ийн  $\text{CaF}_2$  агуулагдаж байх бөгөөд стратегийн өндөр ач холбогдолтой үнэт металл болох бериллий нь 0,05%-иар экспортын баяжмалд хуримтлагдсаныг анх удаа туршилт судалгааны дүнгээр тогтоов.

**Түлхүүр үг:** Кальцын фторид, бериллий, фторт нэгдлүүд,

## МОНГОЛ УЛСАД АШИГЛАГДАЖ БУЙ ЗАРИМ ТОСОН ТОНОГЛОЛЫН ТУСГААРЛАГЧ ШИНГЭНД ХИЙСЭН ПОЛИХЛОРТ БИФЕНИЛИЙН СУДАЛГАА

Д.Отгонсүрэн<sup>1</sup>, М.Баяржаргал<sup>1</sup>, П.Одонмажиг<sup>1</sup>,  
Л.Жаргалсайхан<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Хими, Хими-Технологийн Хүрээлэн, ШУА

<sup>2</sup>Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжлийн Яам

suren.otgoo@gmail.com

### Хураангуй

Монгол орны эрчим хүчний системд ашиглагдаж буй зарим трансформатор, конденсатор зэрэг тостой тоноглолуудын тосонд ПХБ-ийн агууламжийг GC/ECD ашиглан тодорхойлж, үнэлэлт дүгнэлт хийхэд энэхүү судалгааны зорилго оршино. Судалгаанд Улаанбаатар хот болон орон нутгаас цуглуулсан нийт 239 дээжинд шинжилгээ хийхэд 46% нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их (>50 ppm) ПХБ агуулж байв.

Энэхүү судалгаанд ашигласан шинжилгээний арга зүй нь олон улсын стандарт CEI EN 61619-д тулгуурласан бөгөөд дээж бэлтгэх аргачлалын дагуу бэлтгэсэн дээжинд дотоод стандарт (ПХБ-30, ПХБ-209) нэмж, хийн хроматографийн багажаар дээжин дэх ПХБ-ийн уламжлалууд электрон баригч детекторт бүртгэгдэх хугацааг нь дотоод стандарттай харьцуулах аргаар тооцож тоон тодорхойлолт хийсэн болно.

**Түлхүүр үг:** конгенер, арохлор, трансформаторын тос, GC/ECD

---

---

## ДОЛГИОН ТЭГШИТГЭЛИЙГ БОДОХ ФУРЬЕ ТОРОН АРГА: УСТӨРӨГЧИЙН АТОМ

Ц.Банзрагч, Ц.Цогбаяр, Х.Намсрай

Физик технологийн хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи  
banzragch\_0205@yahoo.com

### Хураангуй

*We discuss about the Fourier grid method, which is based on the discrete Fourier transform. The Fourier sine grid method is employed for solving the time-independent Schrodinger equation for hydrogen atom. The simple mapping technique is applied for this Coulomb singular system, and this technique has great potential in enhancing the sampling efficiency near the singularity. The numerically obtained results of eigenvalues are quite consistent with the exact values. The cardinal function which enables a global polynomial interpolation at the grid points has been used in description of a wave function in a given interval.*



# ГАУССЫН САНАМСАРГҮЙ ПРОЦЕССЫН ДУНДАЖ УТГЫН ХАМГИЙН ИХ ҮНЭНИЙ ХУВЬ БҮХИЙ ҮНЭЛЭЛТЭНД ОЙРОЛЦОО ҮНЭЛЭЛТ

Ч.Зоригт<sup>1</sup>, О.Цэрэнбат<sup>2</sup>, Б.Чимэд-Очир<sup>1</sup>

<sup>1</sup> МУБИС, Математик Статистикийн Сургууль

<sup>2</sup> МУИС, Математик Компьютерийн Сургууль  
[ch\\_zorigt@yahoo.com](mailto:ch_zorigt@yahoo.com)

## Abstract

*In this paper, we investigate problem to construct nearly estimation for maximum likelihood estimation of expectation value of gaussian random processes. Let  $x(t)$   $t \in [0, T]$  gaussian random process with correlation function  $R(s, t)$  and expectation*

$$a(t) = \sum_{r=1}^N a_r j_r(t)$$

*where  $a_r$  unknown coefficients,  $j_r(t)$  given functions. So maximum likelihood estimation is*

$$a^*(t) = \sum_{s,r=1}^N b_{sr} \int_0^T p^{(s)}(t) x(t) dt j_r(t)$$

*where  $p^{(s)}(t)$  is solution of equation*

$$\int_0^T R(t, t) p^{(s)}(t) dt = j_s(t) \quad 0 \leq t \leq T; s = \overline{1, N},$$

*But to find  $p^{(s)}(t)$  is not easy for practice.*

**Theorem.** *Let  $R(t, t)$  symmetrical, summable, positively defined kernel. Then  $\{p_n^{(s)}(t)\}$  sequence of functions converges to solution of equation.*

## SYNTHESIS and CHARACTERIZATION of PANI SUPPORTED Pt CATALYSTS FOR LOW-TEMPERATURE FUEL CELL

B. Bumaa, G. Sevjidsuren, A. Badmaarag,  
E. Uyanga, P. Altantsog

*Institute of Physics and Technology, Mongolian Academy of Sciences*

Corresponding author: [bbumaa@gmail.com](mailto:bbumaa@gmail.com)

### **Abstract**

*In our study we did research on synthesis of polyaniline (PANI) via interfacial polymerization reaction supported by aniline monomer and ammonium peroxydisulfate. Both PANI supported by Pt electro-catalyst (Pt/PANI) and Black Carbon supported by Pt electro-catalyst (Pt/C) prepared using polyol method.*

*The synthesized Pt/PANI and Pt/C catalysts are analyzed using several methods on X-ray diffraction (XRD), X-ray absorption (XAS) and Scanning Electron Microscopy (SEM). From XRD data we found the size of metal nano particles in 4.3 nm for Pt/PANI and 5.9 nm for Pt/C, respectively. The analysis of XAS data resulted in discovery of inter atomic distance ( $Pt/PANI_{Pt-Pt} - 2.748$ ,  $Pt/CB_{Pt-Pt} - 2.756$ ) and coordinates ( $Pt/PANI_N - 7.8$ ,  $Pt/CB_N - 10.2$ ).*

**Keywords** - Proton exchange membrane fuel cell; Alternative support material; Platinum; Polyaniline; interfacial method; Ethylene glycol reduction method.

## **ГАЗРЫН ТОСНЫ ХАЙГУУЛЫН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ЦАЦРАГ ИДЭВХИЙН СУДАЛГАА**

М.Эрдэнэтуяа<sup>1</sup>, Н.Норов<sup>2</sup>, Н.Алтангэрэл<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Монгол улсын боловсролын их сургууль, Физик технологийн сургууль,

<sup>2</sup>Монгол улсын их сургууль- Цөмийн судалгааны төв,

e-mail: Erdenetuya\_mubis@yahoo.com

**Товч утга:** Энэ ажлаар Дорнод аймгийн Матад, Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаан сумын газрын тосны хайгуулын талбайн хөрсний цацраг идэвхийг үнэлэх зорилгоор хөрсны дээжинд байгалийн цацраг идэвхт изотопууд болон үүсмэл цацраг идэвхт изотопуудын хувийн идэвхийг гамма-спектрометрээр тодорхойлж, тэдгээр изотопуудаас өгөх цацрагийн тунгийн чадлыг үнэлэв.

**Түлхүүр үг:** Хувийн идэвх, эффектив эквивалент тун, агаарт шингэсэн тунгийн чадал, гадаад, дотоод шарлага

---

## THE SYNCHRONIZATION OF THE RÖSSLER SYSTEMS

D. Munkh-Erdene, D. Batkhishig, J. Shinebayar,  
J. Byambajav, N. Altangerel, Ts. Davaadorj

*Department of Electronics and Information Technology,  
Mongolian State University of Education*

**Abstract:** Synchronization of chaos refers to a process where in to (or many) chaotic systems (either identical or nonidentical) adjust a given property of their motion to a common behavior due to a coupling. We preset the transition to strange attractor trough period doubling of phase states of Rössler oscillator. The generalized and complete synchronizations of to unidirectionally and bidirectionally coupled Rössler oscillators has been considered.

**Key words:** Generalized and complete synchronizations, chaotic oscillators, strange attractor, phase states, Rössler systems.

## ДМЭ-ИЙН СИНТЕЗИЙН СОНГОМОЛ ЧАНАРТ КАТАЛИЗАТОРЫН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

Ш.Мөнхтулга, А.Сайнбаяр, Б.Энхсаруул

МУИС, Хими, хими инженерчлэлийн сургууль, Нүүрсний судалгааны  
төв

e-mail: [tulгаа.0514@yahoo.com](mailto:tulгаа.0514@yahoo.com), [enkhsaruul\\_b@num.edu.mn](mailto:enkhsaruul_b@num.edu.mn)

### Хураангуй

Нийлэг хийнээс шингэн түлш болох диметилийн эфирийг гаргаж авах синтезийг хам тунадасжуулах аргаар хатаалтын өөр өөр нөхцөлд бэлтгэсэн Cu-Zn-Al металлын найрлага бүхий метанол синтезийн ба метанолын дегидратацийн (жингийн 2:1 харьцаатай) бифункциональт катализаторыг хэрэглэн явуулсан. ДМЭ-ийн шууд синтезийг  $T=260^{\circ}\text{C}$ ,  $P=6\text{ МПа}$ ,  $t=4.5$  цаг,  $\text{H}_2$ :  $\text{CO}=1:1$ , хийн эзэлхүүний хурд  $4000\text{ цаг}^{-1}$  нөхцөлд туршлаа.

Үүнээс катализаторын хатаалтыг нам температурын орчинд эхэлж явуулан, улмаар өндөр температурт богино хугацаагаар хатаасан  $\text{CuZnAl}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  катализатор нь синтезийн урвалын хамгийн өндөр буюу  $\text{CO}$  хийн хувирлын зэрэг 97.13% ба хамгийн их ДМЭ сонгомол чанар 93.77%-ыг үзүүллээ. Катализатор бэлтгэх зөөлөн нөхцөл нь нарийн ширхэгтэй, жигд тархалттай металл ислийн катализатор үүсэхэд нөлөөлсөн.

**Түлхүүр үг :** Диметилийн эфир, Бифункциональт катализатор, Хам тунадасжуулах арга, Цеолит 5А

## **ХИМИЙН КАТАЛИЗАТОРЫН ОРОЛЦООТОЙ ЗЭСИЙН ЯДУУ ХҮДРИЙН БИОУУСАЛТЫГ ХУРДАСГАХ БОЛОМЖ**

Д.Баттөгс, С.Даваасүрэн

Монгол Улсын Их Сургууль, Хими хими инженерчлэлийн сургууль

[tugsuu508@yahoo.com](mailto:tugsuu508@yahoo.com)

### **Хураангуй**

Зэсийн ядуу хүдрийн биоуусалтыг химийн катализаторын оролцоотой хурдасгах туршилтыг тионы бактериудаас хамгийн идэвхтэй бактери *Thiobacillus ferrooxidans*-ийг сонгон авч Эрдэнэтийн Овооны зэсийн ядуу хүдрийн 0,15%, 0,25%, 0,35%-ийн зэсийн агуулгатай дээжинд явуулсан.

Биоуусалтыг хурдасгах туршилтыг  $Ag_2SO_4$ ,  $CoSO_4$ ,  $NiSO_4$ ,  $SnSO_4$ ,  $ZnSO_4$  зэрэг химийн катализаторын оролцоотой явуулж уусмал дахь зэсийн агуулга болон уусмалын исэлдэн ангижрах потенциал, рН-ийг хэмжихэд хугацаа өнгөрөх бүр уусмал дахь зэсийн агуулга ихэсч байлаа.

Зэсийн ядуу хүдрийн биоуусалтаар мөнгө катализаторын үед хүдэр дэх зэсийн 48,2%-ийг уусгасан ба энэ бусад катализатороос 2 дахин их байв. Мөнгөний концентрациас хамаарсан биоуусалтын дүнд мөнгөний концентраци 15г Ag/кг Си агуулгатай үед уусмалд шилжсэн зэсийн хэмжээ 54,2%-тай байгаа нь концентрацийн бусад хувилбаруудаас илүү хурдтай явагдаж байлаа. Мөнгөний концентрацийг 100 болон 200г Ag/кг Си болтол ихэсгэхэд биоуусалтын хурд буурч байсан ба энэ нь бактерит үзүүлэх мөнгөний хоруу чанар ихэсж байгааг харуулж байгаа юм.

**УЛААНБААТАР ХОТОД ХАМГИЙН ИХ БОРЛУУЛАГДАЖ  
БАЙГАА ТАМХИНЫ БҮТЭЭГДЭХҮҮН БОЛОН БАРИЛГЫН  
ЗАРИМ БУДГАНД ХАРТУГАЛГА, КАДМИЙ, ХРОМ,  
ЗЭС, ЦАЙР ЗЭРЭГ ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙГ АТОМЫН  
ШИНГЭЭЛТИЙН СПЕКТРИЙН АРГААР ТОДОРХОЙЛСОН  
ДҮН**

Т. Мянганбаатар<sup>1</sup>, М. Мөнгөншагай, Л. Энхтөр<sup>1</sup>, Р.  
Галбадрах<sup>1</sup>

*Монгол улс, Монгол улсын их сургуулийн Физик электроникийн  
сургууль*

*<sup>1</sup>Монгол Улсын Их Сургууль, Физик электроникийн сургууль,  
Ерөнхий физикийн тэнхим, МУИС-ийн төв байр, өрөө 308, Email:*

*[rgalaa@yahoo.com](mailto:rgalaa@yahoo.com)*

*<sup>1</sup>Монгол Улсын Их Сургууль, Физик электроникийн сургууль,  
Ерөнхий физикийн тэнхим, МУИС-ийн төв байр, өрөө 103,*

*Email: [myangaa\\_num@yahoo.com](mailto:myangaa_num@yahoo.com)*

**Товч утга:** Энэ ажилд атомын шингээлтийн спектрометрээр Улаанбаатар хотод хамгийн ихээр борлуулагдаж байгаа 11 нэр төрлийн тамхины бүтээгдэхүүн болон 4 төрлийн 15нэрийн тосон будаг дахь зэс, цайр, хар тугалга, хром, кадмийн агууламжийг тодорхойлж, Монголд үйлдвэрлэгдсэн Улаан шонхор, Цагаан шонхор, Алтан навчис янжуурт кадмийн агуулга харьцангуй өндөр (3,4~4,0 мкг/г, БНХАУ-д үйлдвэрлэгдсэн 3 төрлийн шар ба улаан өнгийн тосон будагт хар тугалгын агуулга 300-25000 мг/кг, хромын агуулга 1280-2820 мг/кг) байгааг тогтоов.

**Түлхүүр үгс:** Хүнд металл, атомын шингээлтийн спектрометр, микро долгионоор задлагч

## ФОСФОРИТ, ТҮҮНИЙ ТЕХНОЛОГИЙН БҮТЭЭГДЭХҮҮНД УРАН ТОДОРХОЙЛОХ ЦӨМИЙН ФИЗИКИЙН АНАЛИТИК АРГА

Г.Дамдинсүрэн, П.Зузаан, Б.Отгоолой, Р.Маахүү

Монгол Улсын Их Сургууль, Цөмийн Судалгааны Төв

[pzuzaan@yahoo.com](mailto:pzuzaan@yahoo.com)

### Товч агуулга

Уран-радийн тэнцвэрээс үл хамааран аливаа дээж дэх уран-238-ын агуулгыг  $^{238}\text{U}$ -ын шууд бүтээгдэхүүн болох  $^{234}\text{Th}$  изотопоос өгөгдөх 92,4+92,8 кэВ шугамуудын нийлбэр импульсийн тоогоор тодорхойлох аргын давуу талыг харуулав. ГСМА-ын мэдрэх чадвар 1г/т.

Микротрон МТ-22 дээр цөмийн  $^{238}\text{U}(n,\gamma)^{239}\text{U}$   $^{239}\text{Np}$  урвалыг ашиглан уран-238-г  $^{239}\text{Np}$  изотопын 228кэВ энергийн гамма шугамаар тодорхойлох нейтрон идэвхжилийн арга боловсруулагдсан. Энэ аргаар уран-238-г тодорхойлох мэдрэх чадвар 0.1г/т. Дээжүүдийг шарах болон хүлээх оптималь хугацаанууд тогтмол, тус бүр 2 цаг болохыг тогтоосон.



## ХАЯГДАЛ ОРГАНИК ТҮҮХИЙ ЭДЭЭС НЕФТИЙН БҮТЭЭГДЭХҮҮН ГАРГАН АВАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА

Э.Бат-Эрдэнэ, Х.Серикжан, Б.Бямбагар

ШУТИС, Материалын Технологийн Сургууль, Химийн технологийн  
салбар

[et\\_baterdene@yahoo.com](mailto:et_baterdene@yahoo.com)

### Хураангуй

Байгаль орчныг хамгийн ихээр бохирдуулдаг нийлэг хог хаягдал болох автомашины хаягдал дугуй, тос болон эмнэлэгийн хаягдал тариурыг 280-600°C-ийн температурт лабораторийн нөхцөлд боловсруулж гарсан нефть төсөөт шингэнийг бензин (б.э-200°C), дизель (200-350°C), мазутын (350°C-ээс дээш) фракцуудад хуваан нэрж товарын нефть бүтээгдэхүүний стандарттай харьцуулан судалсан. Судалгааны дүнгээс уг түүхий эдүүдээс товарын нефтийн бүтээгдэхүүн гарган авах бүрэн боломжтой байна.

**Түлхүүр үг:** хаягдал дугуй, тос, тариур, халуун задрал

### Оршил

Нийгмийн өөрчлөлт, өсөлтийн хурдцыг дагалдан нийлэг полимер бүтээгдэхүүний хэрэгцээ маш их болж улс орны эдийн засгийн салбар, хүн амын хэрэгцээнд өргөн нэвтрэн орж хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг бүтээгдэхүүн болоод байгаа билээ. Эдгээр полимер материалын дийлэнх массыг автомашины хаягдал дугуй эзэлж байна. Дугуйг нийлэг “полимер” эдээр хийдэг. Уг бүтээгдэхүүн нь байгальд хэдэн зуун жил байсан ч устдаггүй, халуунд задардаггүй, газрын хөрсөнд уусаж шингэхгүй сөрөг нөлөө үүсгэх хандлагатай байгаа нь хар бохирдол гэж нэрлэхэд хүргэж байна. Манай улсын амьжиргааны түвшнээс доогуур бүлгийн иргэд хуучин дугуйг шатааж амь зуух нь элбэг байдаг. Дугуйны шаталтын бүтээгдэхүүнд хүн ба байгаль орчин хор нөлөөтэй олон төрлийн химийн хорт бодисууд агаарт хаягддаг. Эдгээр хорт бодисууд нь хүний улаан хоолой уушиг, зүрхний өвчний суурь болж, нүдний салст бүрхэвчийг гэмтээж, хүчилтөрөгчийн дутагдалд оруулдаг аюултай талуудтай. Аюултай хог

## ЦАЦРАГ ИДЭВХТ ЭЛЕМЕНТ РАДИЙ ( $^{226}\text{Ra}$ )-ГААР БОХИРДСОН ГҮНИЙ УСЫГ ЦЭВЭРШҮҮЛЭХ ТЕХНОЛОГИ

Д.Мөнхдөл

Цөмийн энергийн газар

[d.munkhdul@nea.gov.mn](mailto:d.munkhdul@nea.gov.mn)

### Товч утга

Радий нь хөрс, чулуунд тодорхой хэмжээгээр агуулагдаж байдаг уран, торийн цацраг идэвхт задралаас үүсэн гардаг элемент билээ. Байгаль дээр их тааралддаг гол хоёр радийн изотоп бол  $^{226}\text{Ra}$ - $^{228}\text{Ra}$  юм. Байгалийн геологийн тогтцоос шалтгаалан гүний усанд  $^{226}\text{Ra}$  илрэх нь хэвийн үзэгдэл байдаг. Дэлхийд ураны нөөцөөрөө 15-д бичигддэг манай орны хувьд ураны өндөр агуулгатай орд газрууд хэд хэд байдаг бөгөөд түүнийг  $^{226}\text{Ra}$  байнга дагалдна. Үүний нэг жишээ болох Гурванбулагийн орд газрын гүний ус  $^{226}\text{Ra}$ -аар бохирдсоныг энэхүү судалгаандаа жишээ болгон ашиглалаа. Цөмийн болон цацрагийн аюулгүй байдлыг хангах, цацрагтай ажиллагчид, хүн ам, байгаль орчныг ионжуулагч цацрагийн сөрөг нөлөөллөөс хамгаалах асуудлын хүрээнд усан дахь  $^{226}\text{Ra}$ -г Монголын нөхцөлд хамгийн тохиромжтой технологийг сонгож санал болгоход энэ судалгааны зорилго оршино. Судалгааны үр дүнд усан дахь  $^{226}\text{Ra}$ -г Барийн хлорид ( $\text{BaCl}_2$ )-оор шингээн хатуу биет болгон шүүн цэвэршүүлэх технологийг санал болгож байна.

Түлхүүр үг: Радий ( $^{226}\text{Ra}$ ), Барийн хлорид ( $\text{BaCl}_2$ ),

## АТТОСЕКУНДЫН ЛАЗЕРЫН ПУЛЬСЭЭР УСТӨРӨГЧИЙН АТОМЫГ ӨДӨӨХ ПРОЦЕССЫН СУДАЛГАА

Ч.Алдармаа<sup>1</sup>, Л.Хэнмэдэх<sup>1</sup>, О.Лхагва<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ШУТИС, Материалын Технологийн Сургууль, Онолын физик  
загварчлалын баг

<sup>2</sup>МУИС, Физик Электроникийн Сургууль

e-mail: [aldaraa2004@yahoo.com](mailto:aldaraa2004@yahoo.com)

### Хураангуй

*Аттосекундын лазерын хүчтэй пульсээр устөрөгчийн атомын  $S$  төлөвийг ( $n=1-6$ ) бр0 өдөөгдөх магадлалыг диполийн ойролцоололд бодлоо. Диполийн ойролцоолол биелэхгүй мужид ч шилжилтийн магадлалын эцсийн утга нь нарийвчилсан бодолттой тохирч байна.*

**Түлхүүр үг:** Аттосекундын пульс, диполийн ойролцоолол, уртын тохируулга, хурдны тохируулга

## ВУЛЬФЕНИТ АГУУЛСАН ХҮДРИЙН БОЛОВСРУУЛАЛТЫН СУДАЛГАА

З. Золзаяа, С. Энхтуул, Д. Хасбаатар, Э.Отгонжаргал,

М.Мөнхшүр

*ШУА-ийн, Хими-Хими Технологийн хүрээлэн*

*E-mail: [zzolzaya\\_icct@yahoo.com](mailto:zzolzaya_icct@yahoo.com)*

### Хураангуй

*Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэ сумын нутагт орших Егүзерийн ордын вольфрамитийн баяжмалыг ялган авсны дараах вольфенит ба молибденитыг агуулсан олдмол хүдрийг ахин боловсруулахарга, технологийг судалсан юм.*

*Егүзерийн ордын вольфрамитыг баяжуулсаны дараах флотацийн үлдэгдэлд молибден нь 2.28 % агуулагдаж байсан бөгөөд зонхилж орших эрдсийн хэлбэр нь  $MoS_2$ , үлдсэн хэсэг нь вольфенит хэлбэрээр оршиж байв. Молибденит ба вольфенитийг салгах зорилгоор керосиныг цуглуулагчаар авч баяжуулалтыг явуулахад керосины зарцуулалт 20 г/т байхад металл авалт хамгийн өндөр байв. Хүдрийн баяжуулалт хийсний дараагаар баяжмалд 85.668 %, үлдэгдэлд 23.934% молибдены оксид агуулагдаж байна. Үлдэгдэл дэх вольфенитийг хүхрийн хүчлээр уусган авч улмаар уусмалаас нь молибдены хүчлийг талсжуулж молибдены хүдрийг хаягдал багатайгаар ашиглах бололцоотой болох нь батлагдсан юм.*

**Түлхүүр үг:** Егүзерийн орд, флотацийн баяжуулалт, молибдений баяжмал

## ЛУГИЙН ГОЛЫН ЭРДСИЙН КРИСТАЛЛ БҮТЦИЙГ РЕНТГЕН ДИФРАКЦЫН АРГААР СУДАЛСАН ҮР ДҮН

Э. Баянжаргал<sup>1</sup>, Д. Сангаа<sup>2</sup>, Т. Баярбат<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Шинжлэх ухааны академи, Байгалийн шинжлэлийн нэгдсэн лаборатори, Монгол Улс

<sup>2</sup>Цөмийн шинжилгээний нэгдсэн институт, ОХУ, Дубна хот

<sup>3</sup>Шинжлэх ухааны академи, Одон орон геофизикийн судалгааны төв, Монгол Улс

### Хураангуй

Рентген дифракцын аргаар газрын ховор элементийн орд “Лугийн гол”-ын хүдэр дэхь эрдсийн фазын кристалл бүтцийг судлав. Хэмжилтийн үр дүнг Ритвельд аргад үндэслэсэн Jana2006, Fullprof гэсэн хоёр стандарт программуудыг ашиглан боловсруулж, хүдэр дэхь эрдсийн фазуудын талст бүтцийн параметрууд болон концентрацийн утгуудыг тодорхойлж, харьцуулсан судалгаа хийв. Судалгаанаас үзэхэд хүдрийн дээжид кальцын карбонат  $\text{Ca}_{0.845}\text{Mg}_{0.155}(\text{CO}_3)$ , синхизит  $\text{CaCe}(\text{CO}_3)_2\text{F}$ , стронцианит  $\text{Sr}(\text{CO}_3)$  гэсэн нэгдлүүд харгалзан 96.86%, 1.64%, 1.48% гэсэн дундаж концентрацитай агуулагдаж байгааг тогтоолоо.

**Түлхүүр үгс:** эрдсийн кристалл бүтэц, Ритвельдийн арга, Jana2006 программ хангамж, Fullprof программ хангамж, газрын ховор элемент (ГХЭ), Лугийн гол.

## ЦАХИМ СУРГАЛТЫН ОРЧИН

Н.Мөнхцэцэг, Д.Гармаа

Монгол улсын их сургууль

[munkhtsetseg\\_n@num.edu.mn](mailto:munkhtsetseg_n@num.edu.mn)

[moogmonkhoo\\_n@yahoo.com](mailto:moogmonkhoo_n@yahoo.com)

### Хураангуй

Энэхүү илтгэлд Монгол Улсын Их Сургуулийн Математик Компьютерийн Сургуульд хэрэгжүүлж байгаа цахим сургалтын орчны тухай авч үзсэн. Математик Компьютерийн Сургууль нь 2009 оноос эхлэн сургалтын үйл ажиллагаандаа хэд хэдэн цахим сургалтын системийг ашиглан сургалтаа явуулсан бөгөөд эдгээр системүүдээс бүтэц, үйл ажиллагаа, хэрэгжүүлэхэд гарсан ололттой болон дутагдалтай талуудыг харьцуулан судалж, судалгааны үр дүн дээр тулгуурлан сургалт явуулахад хамгийн оновчтой системийг сонгон энэхүү сонгосон системээ цахим номын сан үүсгэх зорилгын үүднээс номын сангийн системтэй холбон ашигласан тухай тусгасан.

Энэхүү илтгэлээрээ бид цаашид сургалтандаа цахим сургалтын системийг сонгон хэрэгжүүлэх сургууль албан байгууллагад зөвлөмж өгөхийг зорьсон.

### ABSTRACT

*This paper presents implementation of e-Learning system at the School of Mathematics and Computer Science, National University of Mongolia. The School of Mathematics and Computer Science has implemented several e-learning systems since 2009. We describe the in-house development of e-learning system, study of e-learning systems, selection of solutions, overall implementation of each system, issues and problems faced during the each system implementation, results and positive impact of implemented systems, used methodology and approaches, findings, and lessons learned. The paper also tries to address future challenges of the e-learning system.*

**Түлхүүр үг** Цахим сургалтын систем, edunet, moodle,canvas,koha, marc21, MVC-Model View Controller, Ruby, Rails, LDAP-Lightweight Directory Access Protocol, SISI-Монгол Улсын Их Сургуулийн Удирдлагын

---

---

## ENCRYPTED NETWORK BASED ON NETFPGA

Oyunomin.B, Ankhzaya.J, Tegshjargal.J, Ugtakhbayar.N and  
Sodbileg.Sh

*Mobile and Embedded Technology Research Center, School of Information  
Technology, National University of Mongolia.*

*sdblg@num.edu.mn*

### Abstract

*With the rapid development of network technology, the importance and demand of securing the network infrastructure and communication has been dramatically increasing. Organizations, where network security must be at high secure and safety level, especially at intelligence agency, government agencies should have settled special purpose network. However, so far the network security has not reached at required level yet.*

*To resolve this problem, this paper proposes encrypted network that encrypts upon transmission and decrypts upon reception in NetFPGA platform. NetFPGA is a high-speed, flexible, and open platform for research, it contains four Gigabit Ethernet interfaces and a Xilinx Virtex-II FPGA programmed with user-defined logic.[1] We have implemented simple cryptography using XOR. By implementing crypto functionality on the NetFPGA that is enabling to recognize only encrypted packets. The only payload of packets is encrypted, and these encrypted packets are able to forward through router and switch in other networks, however unable to be recognized. Hence, other networks that are not using this encryption are unable to recognize encrypted packets, this implementation can be considered as obvious improvement of network security as.*

---

## NETWORK SWITCH SOLUTION USING NETFPGA

Ankhzaya.J, Oyunomin.B, Tegshjargal.J, Ugtakhbayar.N and  
Sodbileg.Sh

*Mobile and Embedded Technology Research Center, School of Information  
Technology, National University of Mongolia.  
sdblg@num.edu.mn*

### **Abstract**

*Computer Network is indeed growing and changing very rapidly, and it is equally evident that the application, need, and expectation of users are increasing. In the era of IT the most important task is rate, quality, and safety of computer network. The devices that can provide these properties equivalently are in demand. My country is still importing these devices from other countries. So research of creating possibility of network devices that provide high rate and safety is necessary.*

*NetFPGA training board is a platform which enable create high rate network devices, check their operation and correct mistakes. In this thesis the solution of create network switches is researched and based on that research switches are created and developed.*

*This paper use a devices and technology that haven't been used before in my country and include a theory and research which are never been made before.*

*In this research purpose is creation of switch using NetFPGA. In this context create switch and run that switch enables improve that switch to provide user's requirement and support high rate, cheap device without any cost to market.*



## НЕЙТРОН ИДЭВХЖИЛИЙН АРГААР ХОВОР ШОРООНЫ ЗАРИМ ЭЛЕМЕНТ ТОДОРХОЙЛОХ ТОХИРОМЖТОЙ НӨХЦӨЛИЙГ СОНГОХ НЬ

Б.Идэрмөнх, Г.Дамдинсүрэн, П.Зузаан, Б.Отгоолой

Монгол Улсын Их Сургууль, Цөмийн Судалгааны төв

[pzuzaan@yahoo.com](mailto:pzuzaan@yahoo.com)

### Товч агуулга

*Ховор шорооны хүдрийн дээжид нейтрон идэвхжилийн аргаар зарим элемент тодорхойлох тохиромжтой нөхцлийг сонгож La, Ce, Pr, Sm, Eu болон дагалдах Cu, As зэрэг элементүүдийг нэгэн зэрэг тодорхойлов.*

### Оршил

Ховор шорооны элемент (ХШЭ)-үүд нь физик, химийн өвөрмөц шинж чанартай металлуудын групп юм. Эдгээр элементүүдийг шинэ техник, технологит ашиглах эрэлт хэрэгцээ өссөөр байна.

Манай оронд ХШЭ бүхий 5 муж, нийт 70 гаруй илрэл бий гэж үздэг. Эдгээрээс Өмнөговь аймгийн нутагдахь Мушгиахудаг, Дорноговь аймгийн Лугийн гол, Ховд аймгийн Халзан-Бүргэдтэй гэх томоохон орд газруудын нөөц тогтоогдсон. Нэгэнт илрүүлээд байгаа ХШЭ-ийн орд газруудыг ашиглан эдийн засгийн эргэлтэнд оруулж, дэлхийн зах зээлд нийлүүлэгч улс болох нь эдийн засгийн болоод стратегийн өндөр ач холбогдолтой юм. Иймээс ХШЭ-ийн орд газруудын нөөцийг нарийвчлан тогтоох, тэдгээрийн хүдрийг баяжуулах технологийн горим сонгох, үйлдвэрлэлийн процессыг хянах зорилгоор элементийн тоо хэмжээг тодорхойлох тохиромжтой арга зүйг илүү боловсронгуй болгох шаардлагатай байна.

ХШЭ-үүдийг тодорхойлох олон төрлийн шинжилгээний арга зүй боловсруулагдсанаас уламжлалт химийн аргыг өргөн хэрэглэж байна. Химийн аргаар тоо хэмжээг тодорхойлоход ХШЭ-үүд нь үелэх системд дараалан байрладаг, химийн шинж чанараар ойролцоо байдгаас бие биеэс нь ялгахад бэрхшээлтэй байдгаас нийлбэрээр тодорхойлдог, тухайн нэг элементэд тохирсон өвөрмөц задаргаатай тодорхой арга хэрэглэдэг зэрэг дутагдалтай талтай. Атом, цөмийн физикийн аргууд нь хугацаа бага зарцуулдаг, химийн урвалж

## **EM™ ЭЭРЭГ МИКРООРГАНИЗМЫН ТЕХНОЛОГИЙГ МОНГОЛ ОРОНД НУТАГШУУЛАХ БОЛОМЖ**

Ч.Батсүх, Ж.Ариунтунгалаг, Ц.Нямжаргал

*ШУА-ийн Технологийн Инкубатор*

Цахим шуудан: [info\\_ incubator@yahoo.com](mailto:info_incubator@yahoo.com)

Цахим хуудас: [www.tech-inc.mas.ac.mn](http://www.tech-inc.mas.ac.mn)

### **Summary**

*EM™ is a coined from the words “Effective Microorganisms™” by Professor Dr. Terio Higa, Japan, who developed EM™ in 1982. EM™ consists of a wide variety of effective, beneficial and non-pathogenic microorganisms produced through a natural process and not chemically synthesized or genetically engineered. EM•1® consists only of safe microorganisms that have been used, either intentionally or unintentionally, since ancient times. These are Lactic acid bacteria, yeast, Phototrophic bacteria.*

*EM™ has a broad application. EM™ has no adverse effects on and is beneficial to plants, animals, and humans. EM™ is used in more than 120 countries worldwide, for soil and water cleaning, purification, disasters treatment and other. We producing EM•1® products in Mongolia, while domesticating EM™ technology. As a result of testing EM1 heavy (metals) elements in water and smoke reduced, protein level was increased in EM compost.*

**Түлхүүр үг :** EMRO, EM™ – эерэг микроорганнизм, бокаши, lactobacillus plantarum, lactobacillus casei

## 3D STERO APPLICATION

Б.Дэнсмаа, Б.Ганбат

*Монгол улс, Монгол улсын их сургуулийн Улаанбаатар сургууль,  
Монгол улсын их сургуулийн мэдээлэл технологийн сургууль*

[b\\_densmaa\\_phe@yahoo.com](mailto:b_densmaa_phe@yahoo.com), [ganbatb2003@yahoo.com](mailto:ganbatb2003@yahoo.com)

**Түлхүүр үг:** гурван хэмжээст дэлгэц, 3D нүдний шил, нээлтэй эх

### Оршил

1838 онд Английн зохион бүтээгч Чарльз Уитстоун хүний зүүн баруун нүдний харах онцлогт тулгуурлан янз бүрийн биетийг дэлгэц дээр хавтгай бус харин эзэлхүүнтэй нь харах боломжтой гэсэн онол боловсруулжээ. Үүнээс 15 жилийн дараа буюу 1853 онд W.Rollman анх хар дэвсгэр дээрх улаан хөх өнгийн шулууныг хөх улаан нүдний шилээр харснаар 3D технологи үндэслэгджээ. Мөн онд Лондоны дуран авай үйлдвэрлэдэг компани Ниагарийн хүрхэрээний зургийг эзэлхүүнтэй харуулах туршилт хийж хүмүүсийн гайхашралыг төрүүлж чаджээ. 1858 онд Joseph D'Almeida үзэгчид слайд шоу үзүүлэхдээ улаан ногоон өнгийн шил зүүлгэж дэлгэцийн гэрлийг улаан ногоон өнгийн шүүлтүүрээр харуулж 3 хэмжээст дүрс харуулж байжээ. XX-р зууны 30-аад онд стерозэффект нь хөдөлгөөнт дүрсийг эзэлхүүнтэй харагдуулах техникийн боломж бүрдсэн байна. XX-р зууны 50-аад онд телевизийн хөгжлийн алтан үе ирлээ. Кино урлагийнхан телевизтэй өрсөлдөхийн тулд янз бүрийн арга хэрэгсэлийг эрэлхийлж байлаа. 1952 онд найруулагч Арч Оболер “Бваны араатан” гэдэг уран зөгнөлт кино бүтээхдээ стери технологи ашиглав. Үүний дараа 1953 онд Андре де Тотацийн “Лааны тосон музей” 1954 онд “Хар Лагуны мангас” зэрэг гурван хэмжээст кино дэлгэцээр гарчээ. Гэвч гурван хэмжээст киног үзүүлэх тоног төхөөрөмж тухайн үед кино театр бүрт байсангүй. Иймээс энэ төрлийн кино бүтээх ажил зогсонги байдалд оржээ. 80-аад оны үед гурван хэмжээст форматаар эрдэм шинжилгээ танин мэдэхүйн хэд хэдэн кино бүтээгджээ. 70-аад оны үед Канадын эрдэмтэд IMAX гэж нэрлэсэн шинэ үеийн гурван хэмжээст форматыг гаргаж ирэв. Ингэснээр ийм төрлийн кино цэцэглэн хөгжих бодит боломж нээгдсэн байна. Японы Осака хотод 1970 онд “ЭКСПО” үзэсгэлэн нээгдэхэд IMAX форматаар хийсэн киног анх үзүүлжээ. Канадын Торонто