

НЕФТЬ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ АЛДАГДАЛ ГАЗАР ДООРХИ УСАНД НӨЛӨӨЛӨХ НЬ

Д.АЛТАНТУНГАЛАГ

МУИС, Ашигт малтмалын тэнхим

Хураангуй

Улаанбаатар хотод газрын тосны бүтээгдэхүүн импортлогч компаниудын 25 агуулах, 162 шатахуун түгээх станц байх ба нь нийт 331 мянган м³ орчим эзэлхүүн бүхий 1529 ширхэг нөөцийн сав ашигладаг байна [1]. Улаанбаатар хотын унд ахуйн усны хэрэгцээг Туул голын хөндийн аллювийн хурдасны газар доорхи цэнгэг усны ордоос хангадаг бөгөөд аллювийн хурдас нь шүүрэлтийн коэффициент ихтэй учир уг газрын ойр орчимд нефть, нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдсан тохиолдолд газар доорхи усыг бохирдуулах, түүгээр дамжин хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй юм. Хотын ус хангамжийн "Төв" эх үүсвэрийн цооногуудад хамгийн ойр байрлах шатахуун түгээх станцуудаас нефть, нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдсан тохиолдолд ус хангамжийн хугцуудад хэрхэн нөлөөлөхийг тогтоох зорилго тавьсан. Канадын Waterloo компанийн боловсруулсан Visual MODFLOW professional программыг ашиглан нефть, нефтийн бүтээгдэхүүний тархалтыг тооцов. "Төв" эх үүсвэрийн 6 худагт 110 хоног, 2 худагт 640, 1 худагт 730 хоногийн дараа газар доорхи усыг бохирдуулна.

Түлхүүр үг

Шүүрэлтийн коэффициент, Аллювийн хурдас, хил хязгаарын нөхцөл, буурцын хүнхээл

Оршил

Манай орны хүн амын 45% буюу 1 240 037 хүн ам Улаанбаатар хотод оршин суудаг ба цаашид ч өсөх хандлагатай байна. Үүнтэй шууд холбоотойгоор авто тээврийн хэрэгсэл нэмэгдсээр байна. Улаанбаатар хотод 1998 онд 35 мянган машин ашиглагдаж, жилд 68.0 мянган тонн бензин, 15.0 мянган тонн дизелийн түлш хэрэглэдэг байсан бол 2007 оны байдлаар автомашины техникийн үзлэгт улсын хэмжээнд 250 мянга орчим автомашин хамрагдсан байх бөгөөд энэ тоо 2010 оны байдлаар 327 мянгад хүрсэн байна. Уг тооллогоор Улаанбаатар хотын хэмжээнд 190 мянган авто тээврийн хэрэгсэл тоологдсон байна. Үүнтэй уялдан шатахуун түгээх станц эрс нэмэгдэж тоо нь 162-т хүрчээ .

Дээрх шатахуун түгээх станцууд нь газар доорхи усыг бохирдуулагч цэгэн эх үүсвэрт тооцогдох бөгөөд бохирдуулагч нь шингэн хөрс, агааржилтын бүсэд шингэх замаар газар доорхи усанд орно [7].

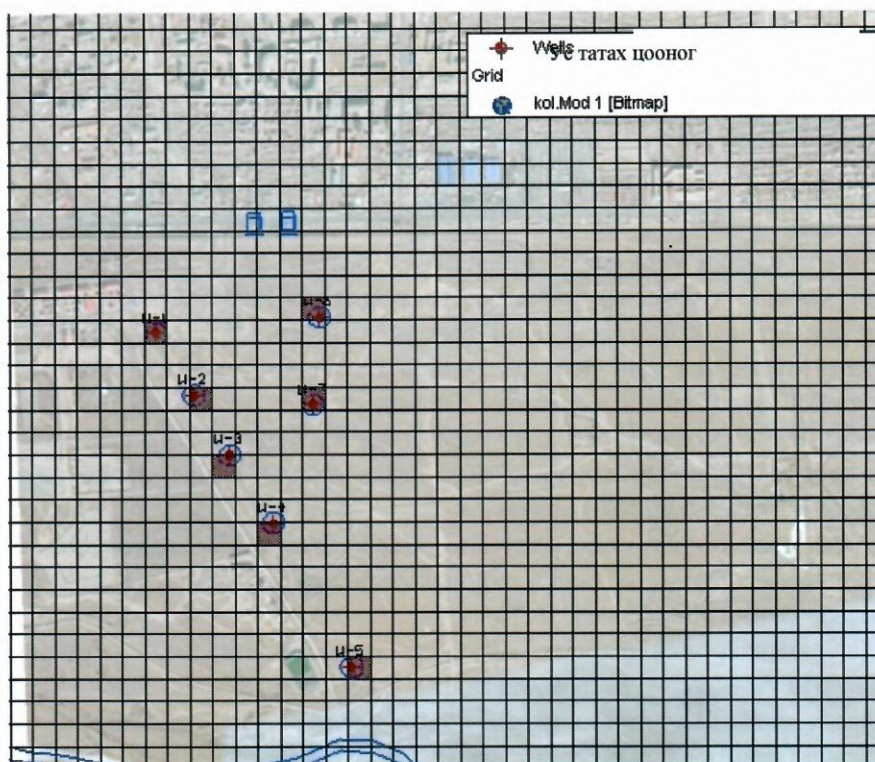
Нефтийн бүтээгдэхүүнийг хадгалах, дамжуулах, тээвэрлэх явцад хадгалах савны хана, ёроолд гэмтэл үүсэх, гагнуурын оёдолд ан цав гарах, шугам хоолойн болон холбоосын битүүмжлэл алдагдах, тээвэрлэлтийн болон бусад үйл ажиллагааны явцад технологийн горим зөрчигдөх зэргээс шалтгаалж гадаргын болон газар доорхи усанд алдах, улмаар бохирдуулах, шинж чанарыг нь муутгах зэрэг нөлөөллүүд бий болно [6].

Нефть ба нефтийн бүтээгдэхүүн усанд нийлмэл бүтцээрээ муу уусдаг, задралын бүтээгдэхүүнүүд нь маш удаан хугацаагаар хадгалагдаж, бохирдлын эх үүсвэр болж байдгийг дурьдах нь зүйтэй.

Нефтийн бүтээгдэхүүн гадаргын болон газар доорхи усанд дараах сөрөг нөлөөллүүдийг үзүүлдэг. Үүнд:

- Гадаргын усанд нефтийн бүтээгдэхүүн тодорхой зузаантай “хальс” үүсгэнэ.
- Усанд гидролизийн урвалд орж, смоль үүсгэнэ.
- Газар доорхи усанд маш удаан хадгалагдан хүхрийн оксид үүсгэж, усыг идэмхий шинж чанартай болгоно.
- Усанд гадаргуугийн идэвхит нийлэг бодис үүсгэн задарч, тогтмол бохирдлын эх үүсвэр болгоно.
- Усанд удаан задардаг 4 этилт хар тугалга бий болгоно [5].

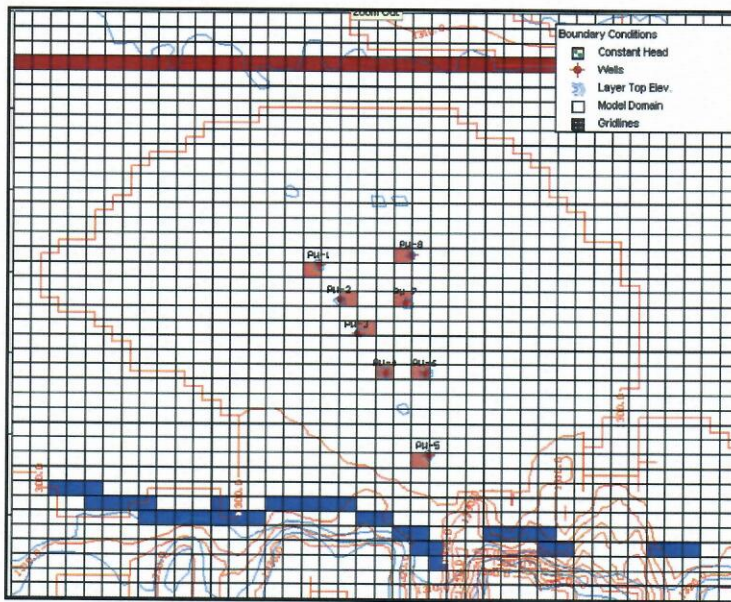
Нефтийн бүтээгдэхүүнд агуулагддаг зарим бодис нь хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлдөг. Тиймээс нефть бүтээгдэхүүнээр бохирдсон усыг унданд хэрэглэх нь аюултай юм. Жишээлбэл: Бензинд хольц байдлаар агуулагдах бензол хүний нервийн систем, цусыг хордуулж, хар тугалга нь хүний төв мэдрэлийн системийг гэмтээдэг байна [4].



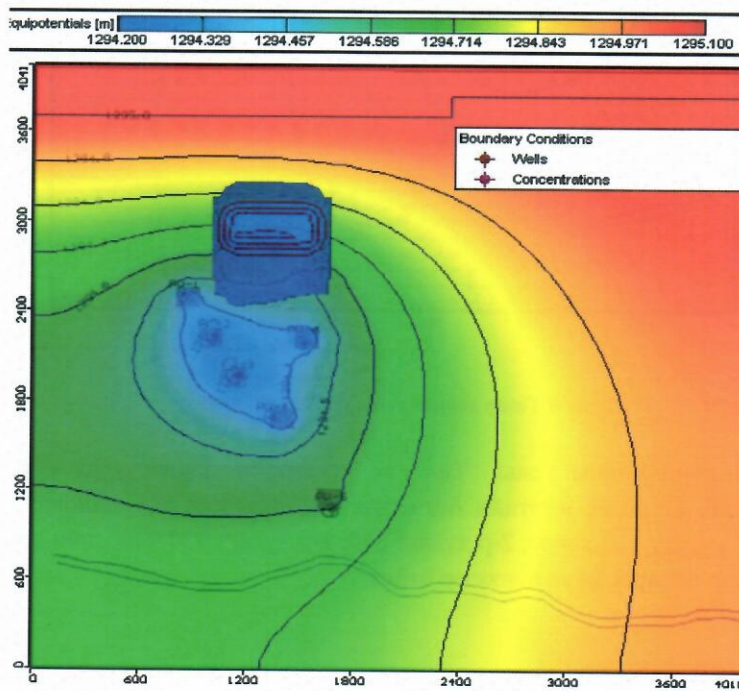
Зураг 1. Судалгааны талбайг блокт хуваасан байдал

Судалгааны аргачлал

Улаанбаатар хотын ус хэрэглээний “Төв” эх үүсвэрийн 1-6-р худгаас 200-500м зайд байрлаж буй шатахуун түгээх станцаас нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдсан



Зураг 2. Судалгааны талбайн хилийн нөхцөл

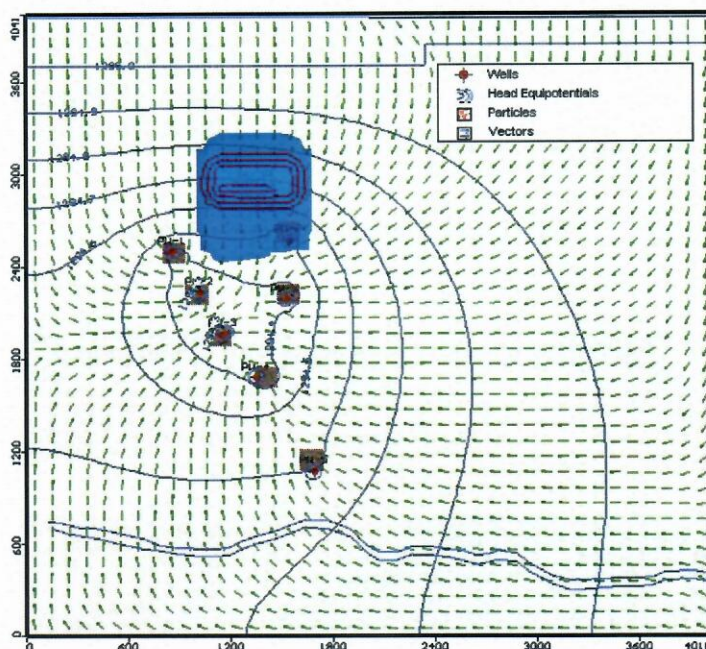


Зураг 3. Газар доорхи усны түвшин

тохиолдолд дээрх худгуудад шатахуун хэрхэн нөлөөлж байгааг загварын арга ашиглан тогтоох, урьдчилан таамаглах нь судалгааны зорилго юм.

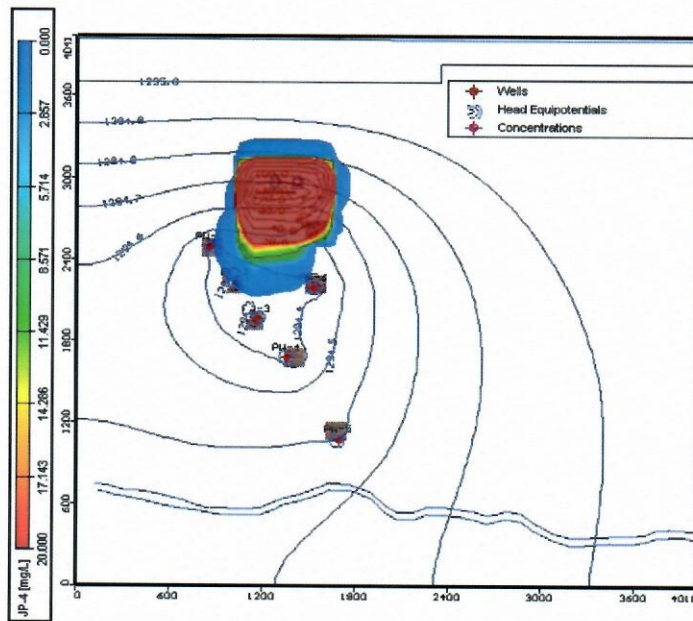
Загварын талбайг байр зүйн зургаас 2400x3200 харьцаатай сонгож, 80x60м хэмжээтэй нийт 1600 блокт хуваасан. Канадын Waterloo компанийн боловсруулсан Visual MODFLOW professional программыг ашигласан. Талбайн хил хязгаарын нөхцлийг сонгохдоо өмнө судалсан судалгааны материал дээр үндэслэн аллювийн хурдасын хойд захыг тогтмол түрэлттэй хил, өвлийн улиралд Туул гол ёроолоо хүртэл хөлддөг ч усны түвшин голидролынхоо доор тогтмол түрэлттэй буюу хил хязгаарын 1-р нөхцлийг сонгов.

Судалгааны талбайд байрлах 1, 2, 6-р цооногуудаас хоногт 1512м^3 ус, 5-р цооногоос хоногт 600м^3 ус татахад нийт 7 цооногийг хамарсан 720м урттай, 480м өргөнтэй буурцын хүнхээл үүсч байна.



Зураг 4. Газар доорхи усны урсгалын чиглэл

Тооцооны үр дүнд ундны усны “Төв” эх үүсвэрийн цооногуудад ойр байрлах шатахуун түгээх станцаас нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдсан тохиолдолд “Төв” эх үүсвэрийн 6-р худагт 110 хоног, 2-р худагт 640, 1-р худагт 730 хоногийн дараа нефть бүтээгдэхүүнээр бохирдсон ус илрэхээр байна.



Зураг 5. Нефтийн бүтээгдэхүүний тархалт

Дүгнэлт

1. Талбайд байгаа 1, 2, 3, 4, 6, цооногууд тус бүрээс хоногт 1512м^3 ус, 5, 7-р цооногоос хоногт 600м^3 ус, нийт хоногт 9672м^3 ус татахад усны түвшин 1.7м буурч байна.
2. Department of Health and Human Services (DHHS)-ээс явуулсан судалгаагаар 4.5кг нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдахад аюултай гэж үзсэн байна. “Төв” эх үүсвэрийн цооногуудаас 200-500м зайд байрлах шатахуун түгээх станцуудаас ямар нэгэн байдлаар нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдахад 6-р худагт 110 хоног, 2-р худагт 640, 1-р худагт 730 хоногийн дараа нефть бүтээгдэхүүнээр бохирдсон ус илрэхээр байна.
3. Улаанбаатар хотын төвийн хэсгийг усаар хангадаг “Төв”-ийн эх үүсвэрийн цооногууд нефтийн бүтээгдэхүүнээр бохирдсон тохиолдолд уг усыг унданд хэрэглэсэн хүний эрүүл мэндэд хохирол учруулна.
4. Усан хангамжийн цооногуудад ойр байрлах шатахуун түгээх станцаас нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдвал урсгалын чиглэлээс хамаараад татаж байгаа усны хэмжээг багасгаж, тархалтын хэмжээ бага байх үед нь цэвэрлэх арга хэмжээг шуурхай авах хэрэгтэй.
5. Шатахуун хадгалах савыг газар доор байрлуулахдаа төмөр бетонон саванд суурилуулдаг болох хэрэгтэй.
6. Талбай дээр асгарсан нефтийн бүтээгдэхүүнийг угаан урсгах, хуран хуримтлагдсан усыг цэвэрлэх систем тавих

7. Газар доорхи усанд нефтийн бүтээгдэхүүн алдагдаж буйг ажиглах хяналтын цооног байгуулах нь зүйтэй юм.

Ашигласан материал

1. **Д.Доржсүрэн, 1998**, “Монгол орны газрын ба усны нөөцийн ашигпалт-тогтвортой хөгжил” Төрийн бус байгууллагуудаас зохион байгуулсан эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн бага хурлын илтгэлийн эмхэтгэл. Улаанбаатар
2. Монгол орны гидрогеологи, инженер геологи, геоэкологийн асуудлууд, 2007
3. Visual MODFLOW professional Edition, 2005, Waterloo Hydrogeologic. Waterloo, Ontario, Canada
4. **Р.Должинсүрэн, 2005**, Химийн бодисын холбоотой мэргэжлийн өвчин, хяналтын өнөөгийн байдал, Улаанбаатар
5. **Я. Болормаа, Б.Батбаяр, Б.Ганзан, 2004**, “Газар доорхи түлшний торхны алдагдлаас геологи орчинг хамгаалах асуудалд” Монгол орны гидрогеологи, инженер геологи, геоэкологийн асуудлууд. Улаанбаатар
6. **Ч.Хишигдалай, Ц.Алтанцэцэг, П.Наранчимэг** “Газрын тосны болон түүний бүтээгдэхүүнээр бохирдсон хөрс”, 2007, Монгол орны газрын тосны салбарын тулгамдсан асуудлууд, шийдвэрлэх арга зам. Улаанбаатар
7. **Н.Батсүх, 2011**, Хавсарга Гидрогеологи, Улаанбаатар