

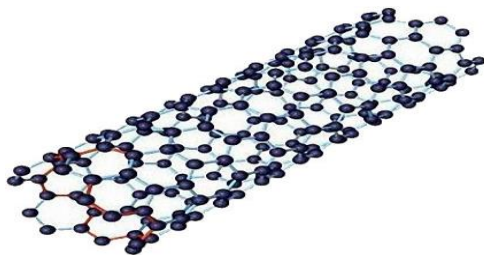
## НЕФТЬ ВА ГАЗ САНОАТИДА ОҚОВА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ ВА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШДА ИННАВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯДАН ФЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Ш.Р.Ражаббоева, Н.И.Ибрагимов  
Тошкент давлат техника университети, Ўзбекистон

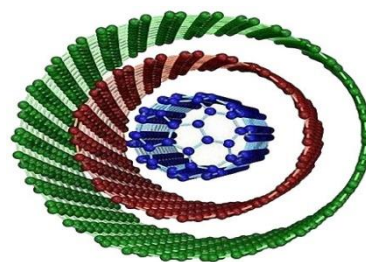
Хозирги кунда сув ва оқова сувларни нанотехнологиялар ёрдамида тозалаш ва зарарсизлантириш энг янги замонавий усуллардан эканлиги илмий –техник адабиётларда келтирилган .

**Адсорбентларга** – тузилиши 100 нм (нанометр,  $10^{-9}$  м) бир йўналишдаги узунликда бўлган наноматериаллар киради. Бундай даражадаги ноёб материаллар ўз ўлчами, хоссалари (кимёвийлиги, адсорбционлиги, катталиклиги, магнитлиги, механиклиги, оптиклиги) ажралиб туриб, инсон фаолиятининг турли хил йўналишларида ундан фойдаланиши мумкин. Охирги 15-20 йил ичида нанотехнологиялар ва жараёнлардан сув ва оқова сувларни тозалаш ва зарарсизлантириш юқори даражада ривожланиб кетди. Масалан, бунга мисол қилиб углеродли нано трубкалар (УНТ) ли наноматериалларни олсак бўлади [1].

**Углеродли нано трубкалар (УНТ)** янги наноматериал саналиб, уларнинг юзага келиши 90-йилларга тўғри келади. Бундай материаллар цилиндрлик шаклидаги макромолекулалар бўлиб, углерод атомининг гексагонал панжараларидан иборатдир .УНТлар бир деворли (**1-расм**) ва кўп деворли (**2-расм**) ларга бўлинади . Бир деворли УНТ лар диаметри 0,3-3 нм ва узунлиги бир қанча микрометрлардан ташкил топгандир ,кўп деворли УНТлар эса коаксилли шаклдаги цилиндрлардан тузилган бўлиб, уларнинг диаметри 100 нм гача бориши мумкин.



1-расм. Бир деворли УНТ.



2-расм.Кўп деворли УНТ.

Фаолланган кўмирга нисбатан УНТлар оқова сувларни органик(таркибида нефть ва нефть маҳсулотлари) моддалардан тозалашда самарадор ҳисобланиб, ўзининг катта солиштирма майдон юзасига эга эканлиги ,кўпгина кутубли органик моддалрни ҳам тозалаш хусусияти билан ажралиб туради .УНТлар фаолланган кўмирга нисбатан оқова сувлардаги мис,кўрғошин,кадмий ва рух ионларини жуда яхши адсорбция қилиши



мумкин. Лекин УНТлар адсорбция жараёнида фаолланган кўмирни бутунлай ўрнини боса олмайди .

УНТларни регенерация жараёни уларни рН ни ўзгартириш йўли билан олиб борилади. Масалан УНТларнинг металл ионларини ушлаб қолиш даражаси 90-100%ни ташкил этади. Шунингдек УНТларни адсорбцион сиғими регенерация жараёнидан кейин ҳам нисбатан стабил ҳолатда бўлади [2].

Хулоса қиладиган бўлсак сув ва оқова сувларни тозалашда ва зарарсизлантиришда УНТларнинг келажаги порлоқдир . Шунинг учун бундай технологияларни таркибида нефть маҳсулотлари бўлган оқова сувларни зарарсизлантиришда қўлласа бўлади.

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Iijima S. Helical microtubes of graphitic carbon. Nature. 1991, 354, (6348), 56.
2. Auffan M., Rose J., Bottero J.Y. et al. Nature Nanotechnology. 2009, 4 (10), 634-641