

Нефт таркибидаги газсимон алканлар

Тошкент 2016

Газсимон алканлар газлар қазиб олинадиган жойга боғлиқ ҳолда табиий, йўлдош ва газоконденсат газларга бўлинади.

Табиий газлар тоза газ конидан қазиб олинади. Улар асосан метан ва оз миқдорда этан, пропан, бутанлар, пентанлар ва азот, водород сульфид, азот (II)– оксид газлари аралашмасидан ташкил топган баъзи газ конларидаги аралашмалар таркиби (6.2– жадвалда) келтирилган. Бу газлар қуруқ газлар гуруҳига киради. Метан миқдори асосан 93,0 – 98,0 % га, этан ва пропан оз миқдорни ташкил қилади. Нисбатан юқори молекулали углеводородларни миқдори, асосан жуда оз миқдорда кузатилади, баъзи газларда уларни миқдори юқори бўлиши ҳам мумкин. Шунингдек газларда СО ва азот газлари аралашмаси оз миқдорда бўлади.

Баъзи табиий газ конларининг ҳажми таркиби (фоизда)

Газ конлари	CH ₄ %	C ₂ H ₆ %	C ₃ H ₈ %	C ₄ H ₁₀ %	C ₅ H ₁₂ %	CO ₂ %	N ₂ ва сийрак газлар
Фағона	63,0	–	27,3	–	–	3,0	–
Газли	94,9	3,5	0,9	0,6	–	–	–
Саратов	94,7	1,80	0,25	0,05	–	3,0	3,0
Майкоп	53,6	14,2	11,7	8,2	5,4	6,9	–
Краснокамск	19,4	–	48,6	–	–	0,4	–
Ставропол	98,0	0,61	0,44	0,05	–	0,9	–
Мельникова	88,0	–	0,8	–	–	–	–
Дашава	98,3	0,33	0,12	0,15	–	–	0,6
Уренгой	98,5	0,10	Юқи	юқи	йўқ	0,21	1,116
Медвеж	98,6	0,35	0,02	0,003	0,04	0,22	0,017
Комсомолск	97,8	0,15	0,004	0,001	йўқ	0,28	1,74
Заполяри	98,5	0,20	0,05	0,012	юқи	0,50	0,70

Йўлдош газлар нефт билан биргаликда қазиб олинади. Нефт чиқишида уни юзасидаги газ босим камайиши билан нефтдан ажралади. Йўлдош газлар

ёғли ҳисобланиб, газ бензин деб аталадиган енгил бензин ишлаб чиқариш учун манба бўлиб хизмат қилади.

Нефть таркибидаги йўлдош газларнинг ҳажмий таркиби, %

Газ конлари	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	CO ₂	H ₂	N ₂ + сийрак газлар
Туймазин	41,0	19,5	18,3	6,4	2,8	–	–	12,0
Ғарбий Куш Даг	86,8	4,5	3,0	2,0	3,2	0,4	–	0,1
Анастасненск	85,1	5,0	1,0	1,0	2,8	5,0	–	0,1
Янги Дмитровск	69,2	10,0	10,0	5,0	5,0	0,7	–	0,1
Соколов–Горск	53,0	9,0	11,2	10,0	5,8	1,0	–	10
Шпаковск	41,2	15,0	15,8	6,9	4,0	0,1	–	17
Бавлинск	38,5	21,0	20,0	8,0	3,5	0	–	9,0
Яблоков Обраг	29,6	16,0	16,5	8,8	3,5	0,6	–	27,0
Ишимбаевск	53,6	14,9	12,7	7,7	2,6	0,8	4,0	3,7
Ромашкинск	46,5	21,4	14,4	4,5	2,2	–	–	17,0
Мухановск	31,4	19,0	22,0	9,5	5,0	4,0	0,1	9,0
грозненск	30,8	7,5	21,5	20,4	19,8	–	–	–
Апшеровск ярим ороли	90,0 –94,0	0,1 – 3,0	0,1– 0,8	1,6	0,3– 2,0	1,0– 8,0	–	–

Газ фракциялаш қурилмаси (ГФҚ) нефть – завод газларидан нефтни ажратишда қуйидаги углеводород (90–96 % тозаликдаги) фракциялар олинади.

– этан – пиролиз учун хом – ашё, мойларни депарафинлаш қурилмаси учун совутувчи, ксилол ва бошқалар ажралади;

– пропан – пиролиз учун хом – ашё. Сиқилган газ олинади, яъни совутувчи;

– изобутан – синтетик каучук саноати ва алкиллаш учун хом – ашё;

– *n* – бутан – пиролиз учун хом ашё, синтетик каучук саноати маиший сиқилган газ компоненти;

– изопентан – изопрен каучук саноати ва юқори октанли бензин компоненти учун хом ашё;

– *n* – пентан – этил спирт олиш, пиролиз ва изомерлаш жараёнлари учун хом ашё .

Ўзбекистон ғарбида, Россиянинг Тюмень вилояти шимолида катта газ кони қидириб топилди. Коми республикаси шарқида, Оренбург вилояти, Сахалин республикаси, Шимолий Кавказ, Касбий Олди, Днепрвеко–Донш кенгликлари, Туркманистон шарқи ва шимолида газни катта конлари аниқланди. Топилган газ захираларини 87 % Сибирь ва Ўрта Осиё туманларида жойлашган, уни истеъмолчиларга етказиб бериш учун 2,5–4,0 минг километр узунликдаги газ магистралини қуриш зарурияти келиб чиқди.

Ҳозирги вақтда Россия худудида 700 дан ортиқ газ, газоконденсат ва газ–нефт конлари очилган. Шулардан 300 та кон ишлаб чиқаришга жалб қилинган бўлиб, уларни захираси 25 трлн. м³ (бу 53 % ҳамма Россия газ захирасини) тенгдир. Саноат учун эса 55 кон ўзлаштирилди, уларни захираси 14 трлн м³ га тенг. Яна 250 та кон қазиб топилди, уларни захираси 8 трлн м³ дан ортиқ. Шунингдек, 130 та кон консервация қилинди, уларни захираси 1,5 млрд м³ га яқиндир.

Топилган газ захираларида 35 тасида этан мавжуд. Бу Россия бўйича 18 трлн м³ (ҳамма захираларни 39 %) ташкил этади. Этан сақлаган 125 та газ конида 1,1 млрд т. яқин этан, 550 млн т. дан ортиқ пропан ва 350 млн т. дан ортиқ бутан бор. Ғарбий Сибирь конларида этан, пропан ва бутанлар захирасини 70 % дан ортиғи жойлашган.

Россияда водород сульфидли газ конларидаги газни умумий захираси 4 трлн. м³ дан ортиқ бўлиб, у асосан Архангелскда Оренбург, Астрахань ва Перм вилояти, шунингдек Бошқирдистонда жойлашган.

Қидириб топилган 275 та конда газоконденсат захираси 1,7 млрд.т. яқин баҳоланди, уларни 60 % Ғарбий Сибирда жойлашган. Кейинги 20 йил ичида

қидириб топилган Россия газ захираларидан газни қазиб олиш 15–20 трлн м³ га етказиш мўлжалланган. 2020 йилгача Россия газ саноатини юқори ресурс тامينланишини сақлаш учун, шу 20 йил ичида 20 трлн м³ газ қидириб топиш мўлжалланган.

Мухим углеводород хом ашёси манбаи нефтдаги йўлдош газлар ҳисобланади. Россияда йўлдош газлар асосан ёқиларди ва гоҳида бошқа мақсадларда ишлатиларди. Шундай қилиб, 1991 йилда 45,1 млрд м³ газ ресурсидан 35 млрд м³ қазиб олинган ва 10 млрд м³ факелда ёқилган, фақат 7,4 млрд м³ газ ишлаб чиқаришда ишлатилди.

*Россиянинг шимолий Тюмен областида жойлашган.

Газоконденсат конларидаги газлар катта миқдорда метан сақлайди, шунингдек таркибига бензин, керосин қирувчи юқори молекулали углеводородларни, гоҳида дизел фракциясини кўпроқ сақлайди. Кейинги йилларда қидирилган ва фойдаланишга топширилган газ конлари кўпчилиги газоконденсат турига киради. Бу конлардаги газлар 2,0–5,0 % дан ортиқ суяқ углеводородларни сақлайди (6.4–жадвал).

Нефт газ конденсатлари алканлари нафтенлар ва аренлардан ташкил топган. Шундай қилиб, конденсатлардаги бу гуруҳ углеводородларини тарқалишида қатор ўзига хосликлар мавжуд.

Нефтга нисбатан конденсатларни бензин фракцияда аренларни абсолют миқдори юқоридир. Бензин фракциясида алканлар ва аренлар миқдори орасида тесқари боғланиш мавжуд (қанчалик алканлар кўп бўлса, шунчалик аренлар кам бўлади). Тармоқланган алканларни миқдори эса *n*– алканларга нисбатан камроқдир.

Нефт ва газ маҳсулотларидан қуйидаги мономерлар олинди:

Этилен $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

Винилхлорид $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{Cl}$

Пропилен $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$

Староминск–Ленинграддан Уст–Лабинск регионал йуналиши бўйича Ғарбий Кавказ олди газоконденсатлари конденсат турига қараб – алкандан

алкан – нафтен орқали ва алкан – арендан арен – алкангача ўзгариши билан характерланади. Бу конденсатларда алкан ва арен нисбати тегишлича 17–22, 5,4–7,2, 0,8– 1,2 ва 0,7– 0,8, ароматик углеводородлар микдори 3,0–4,0 дан то 44,0–48,0 % гача ортади.

Ҳамма ўрганилган Ўрта Осиё газоконденсатларининг асосий қисми (50 та турли конденсатлар ўрганилган) бензин (лигроин) фракцияни (100–200 °С) ёки $C_7 - C_{18}$ таркибли углеводородлар ташкил қилади, конденсатда енгил (100 °С гача) фракция микдори 10 % гача кескин ошади. Баъзи конденсатлар бензол гомологлари (20–30 % гача) юқорилиги ва циклогексан гомологлари (20–25 % гача) юқорилиги билан фарқ қилади. Бошқаси эса – бу углеводородлар микдори камлиги ва циклопентан гомологлари микдори юқорилиги билан тавсифланади.

Конденсатларнинг углеводород таркиби қуйидаги қонуният билан тавсифланади. Алканлар ичида 2–, 3– ва 4– монометил алмашинганлари тармоқланган тузилишни намоён қилади. Диметил ҳосилалар ичида асосан 2,3– ва 2,4– диметил изомерлар учрайди. Циклопентан углеводородлари метил– ва этил– алмашинган бўлади. Шунингдек 1,2– ва 1,3 – диметилциклопентан кўринишида ҳам мавжуд бўлади. Одатда конденсатларда диметилциклогексанни ҳамма 3 хил изомери учрайди. Шундан, 1,3– диметилциклогексанни микдори 50 дан 70 % гача бўлади.

Бугунги кунда Россия Оренбург газ ва газоконденсат конининг газ таркибини аниқлаш муҳим қизиқиш уйғотди. Унда газ микдори кўп бўлиб кон баландлиги 514 м, у нефтни устида жойлашган. Газ– нефт чегараси 1750 м чуқурликда, сув – нефт чегараси эса 1770 м. да жойлашган. Ҳамма қудуқларда газоконденсатдан ташқари водород сульфид гази учрайди.

Бу катта конни турли қисмларида алоҳида компонентлар микдори бир– биридан бир оз фарқ қилади.

Россия Астрахань газоконденсат кони 1968– 1970 йилларидаги қидирув ишлари натижасида очилган бўлиб, у Ширяевск ён бағрида жойлашган.

Конда газоконденсат сақлами 30х25 км ўлчамда жойлашган, газ босими 61 мПага тенг.

Бу ердаги газ (8– кудук) 3956 – 3915 м чуқурлик оралиғида бўлиб, ундаги газнинг 25 мм диаметрли штуцер трубадан чиқиш миқдори 1 млн.м³/сут, шунингдек 4067–4035 м. чуқурликдан эса 14,3 мм. диаметрли штуцер трубадан 25000 м³/сут газ чиқади.

6.6–жадвал

Астрахань газоконденсат кони газ таркиби, %:

Алканлар	Миқдори, %	Бошқа газлар	Миқдори, %
Метан	47,50–54,15	H ₂ S	20,7–22,5
Этан	1,92–5,54	CO ₂	1,0 – 3,2
пропан	0,93–1,68	N ₂	1,98
бутан	0,44–0,99		
Пентан ва юқори алканлар	0,35–1,57		

Газдаги конденсат миқдори 400 г/м³ дан ортиқ. Бу кон асосида этан газини, сиқилган газ, олтингугурт ва бошқа бебаҳо компонентлар ишлаб чиқарадиган газокимёвий комплекс қурилди.

Чет мамлакатлар газ конлари ҳақида маълумот. Европада катта газ конлари Нидерландия, Франция, Англияда (Шимолий денгизда), Италия ва Руминияда эканлиги маълум. Чет эл газ конларини асосий компоненти метан ҳисобланади, уларда оғир углеводородларнинг миқдори кўп эмас. АҚШ штатларининг катта газ конларида оғир газсимон углеводородлар миқдори нисбатан (12–14 %) юқоридир.

АҚШнинг қатор конларида азот миқдори (80–90 %), CO₂ миқдори юқори бўлганлиги учун газ қазиб олиш ҳозирча тўхтатилган. Бу газ конларида (Монтана, Нью–Мексика, Юта, Колорадо штатлари) гелий миқдори юқорилиги кузатилган. Баъзи газ конларида водород сульфид

миқдори сезиларли даражада юқоридир. Францияни Лак катта газо–конденсат конида водород сульфид миқдори 15 % га яқин (8.7–жадвал).

Ғарбий Европада Шимолий денгиз қирғоқларида топилган газнинг янги конлари $15 \cdot 10^{12} \text{ м}^3$ деб баҳоланади. Лотин Америкаси, Осиё, Африка океан ва денгизларида геологик қидирув ишлари етарлича кенгайтирилди. Бу конларни эксплуатация қилишда уларни қазиб олиш қийин бўлган жойда жойлашганлиги учун катта маблағ сарфлашга тўғри келди, шунингдек экологик муаммоларни ечиш учун ҳам катта маблағлар сарфланди.

6.7–жадвал

Баъзи чет эл газ конларидаги газларнинг таркиби, %

Газ конлари	CH ₄	C ₂ –C ₅	CO ₂	N ₂	H ₂	H ₂ S	Ne
Кен, Калифорния (АҚШ)	99,3	0,4	–	0,1	0,1	–	0,15
Свитвот, Вайомин(АҚШ)	75,6	1,3	2,7	20,2	–	–	0,75
Слохтерен (Нидерландия)	81,3	3,5	0,8	14,4	–	–	–
Лак (Франция)	74,0	2,0	9,0	–	–	15	–

Бугунги кунда табиий газни классик конларидан ташқари, уларнинг энергия манбалари–кристаллогидратлар мавжудлиги аниқланди. 1960 йилдан бошлаб кристаллогидратларнинг хоссаларни ўрганиш тезлаштирилди. Бу турдаги хом–ашёни Россияда ва бошқа давлатларда катта конлари борлиги аниқланди. Паст ҳароратли туманларда (Сибирь, Аляска, Канада, ер шарини поляр қисмида) кристаллогидратлар ҳосил бўлиши мумкин экан.

Маълумки газ заҳирасини асосий қисми асосан газни истеъмол қиладиган мамлакатларда жойлашмаган. МЭА маълумотига кўра ривожланган давлатларнинг экспорт потенциали 2000 – йилда 4,2 – 9,2 маротаба ортди ва йилига 164 – 358 млрд.м³ га етди. Газ конларининг технологик жараёнлари эксплуатацияси аввалги нефт ишлаб чиқаришга ўхшаш бўлиб табиий газни сақлаш ва транспортировка қилишдан иборатдир. Сиқилган газни транспортировка қилиш нисбатан иқтисодий қулай ҳисобланади. Диаметри 420 мм трубоузагич ишлатилганда 6000 км

масофага узатилган газни 15 % гача миқдори компрессор станцияларида йукотилади. Тюмен–Ғарбий Европа газнинг транспорт чиқимларини камайтириш 60 °С гача совутилган газни трубоузатгичда юборишга эришиш ва узатув станциялар электро– автоматлаштириш ҳисобига амалга оширилган.

МИРЕК комиссияси маълумотига кўра газдан фойдаланиш 1979 йилда 1,7 трлн.м³ га нисбатан 2020 йилда 3,6 трлн.м³ ташкил этади. Асосий газ экспорти Россия, Нидерландия, Канада, Норвегия, Алжир ва Индонезия. Газни импорт қилиш асосий давлатлар – АҚШ, Япония, Италия, ФРГ, Франция, Англия ва Бельгиядир.