

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТ РК 2301-2013. – Шлаки электрофосфорные гранулированные. Технические условия, 2013.
2. Брыков А.С. Вяжущие системы цементной гидратации часть I. Цемент и его применение (Россия), №2, 2021, – с. 84-87.
3. Суворов А.С., Естемесов З.А., Трофимов О.В., Дадин А.Д., Естемесов Ж.Ж. Влияние активизирующих компонентов на свойства фосфорношлаковых вяжущих. QazBSQA Хабаршысы. ҚКЖМ (КазГАСА) №2 (84), 2022. – 290-302 с.
4. Бек А.А., Кульдеев Е.И., Естемесов З.А., Шарипова С.А., Суворов А.С. Особенности твердения экофосфотшлакового вяжущего в присутствии суперпластификатора «Neolit 400». Молодой ученый № 1.1. (448.1), 2023. – 27-34 с.

ТҮЙІН

Түйіршіктелген фосфор шлактары негізіндегі байланыстырғыш затты зерттеу келтірілген. Зерттеулерге сәйкес, түйіршіктелген фосфор шлактарының қасиеттеріне активаторлардың түрі мен пайызы айтарлықтай әсер етеді. СП, өз кезегінде, титан үлгілерінің қасиеттеріне екі есе әсер етеді. Фосфор қожының және оның негізінде гидратталған үлгілердің фазалық құрамының ерекшеліктері көрсетілген.

RESUME

The study of a binder based on granulated phosphorus slag is given. According to studies, the type and percentage of activators has a significant effect on the properties of granulated phosphorus slag. SP, in turn, has a twofold effect on the properties of titanium samples. The features of the phase composition of phosphorus slag and hydrated samples based on it are shown.

ӘОЖ 691.327.332

Білім алушы: Алмышева Г.А., Уалиев А.Л., магистранттар

Ғылыми жетекші: Рыскалиев М.Ж., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ҮШ ҚАБАТТЫ БЛОКТАРДАН ЖАСАЛҒАН ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕЙТІН ҚОРШАУ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ

АННОТАЦИЯ

Барлық ғимараттар, олардың пайдаланылуына қарамастан, өзгермелі және бақыланбайтын сыртқы климаттан қорғалған бақыланатын ішкі ортаны қамтамасыз етуі керек. Ішкі ортаға қойылатын талаптар ғимараттың мақсатты пайдаланылуына байланысты. Бұл, әрине, қоршау құрылымдарына қойылатын талаптарды анықтайды. Осылайша, құрылыс саласындағы энергияны үнемдеудің ең қарапайым және ұтымды жолдарының бірі ғимараттар мен құрылыстардың қоршау конструкциялары арқылы жылу шығынын азайту деп танылды. Қоршау конструкцияларының энергия тиімділігін арттырудың бір нұсқасы - полистирол көбігі бар үш қабатты блоктарды қолдану. Бұл мақаланың мақсаты үш қабатты блоктарды қолдана отырып, энергия тиімді қоршау конструкцияларын салу технологиясын талдауда. Мақаланың нысаны қоршау конструкцияларын салу технологиясы болып табылады. Бұл зерттеу жұмысының жаңалығы энергия тиімді қоршау конструкцияларын салу кезінде ағымдағы қажеттіліктерді анықтау, сондай-ақ оларды үш қабатты блоктардан салу кезінде технологияны зерттеу болып табылады.

Түйін сөздер: қоршау конструкциялары, энергия тиімділігі, үш қабатты блоктар, технология, әдістеме.

Энергия ресурстарын үнемдеу қазіргі уақытта өзекті Ұлттық экологиялық-экономикалық проблема болып табылады, өйткені энергия үнемдеуді қамтамасыз ететін іс-шаралар кешені жоғары рентабельділік пен қауіпсіздікке ие. Сондықтан тұрғын үйлерді жобалау және салу кезінде қоршау құрылымдарымен жылу шығынын азайту арқылы энергияны үнемдеуге көп көңіл бөлінеді. Сонымен қатар, үш қабатты қабырға құрылымдарының әртүрлі элементтері әртүрлі факторлардың әсерінен бұзылу ықтималдығымен олардың жалпы сенімділігін төмендетеді. Қуыс кеуекті блоктардан жасалған қоршау конструкциялары бар ғимараттар меншікті жылу қорғау сипаттамалары бойынша үш қабатты блоктардан едәуір төмен, олардың негізгі қабаты толық денелі керамикалық кірпіштен және тиімді жылу оқшаулағыш қабаттан тұрады [1]. Осыған байланысты құрылыс-монтаждау жұмыстарының сапасында мәселе туындайды, яғни үш қабатты блоктарды пайдалана отырып, энергия тиімді қоршау конструкцияларын салу технологиясында.

Ғимараттың қоршау құрылымының дизайны механикалық, электрлік жабдықты таңдауда және ғимараттың энергетикалық сипаттамаларын анықтауда маңызды фактор болып табылады. Құрылыс саласына пайдалану энергиясын тұтынуды азайту үшін қысым жасалған жағдайда, ғимараттың қоршау құрылымдары ешқашан мұндай мұқият бақылауда болған емес. Ғимараттың қабығын қалыптастырудан басқа, шатыр мен қабырға төсеніштері ғимараттың құрылымдық сипаттамаларында да маңызды рөл атқара алады, бұл екінші болат құрылымдарды бүйірлік бұралу тұрақсыздығынан сақтайды. Функционалдық талаптарды қанағаттандырудан басқа, қоршау құрылымдарының эстетикасы маңызды мәселе болып табылады, өйткені ғимараттың сыртқы түрі оның орналасқан жері мен қоршаған ортасын көрсетуі және жергілікті орналасу талаптарына сәйкес келуі керек. Ұсынылып отырған икемді байланысы бар үш қабатты қабырға блогы барлық заманауи нормативтік талаптарға сәйкес келетін, тек қажетті жылу техникалық қасиеттерін қанағаттандыру үшін ғана емес, сонымен қатар ғимараттарды экспрессивті архитектуралық көрініспен қамтамасыз ете отырып, коррозияға төзімділік пен беріктікті қамтамасыз ететін сыртқы қабырғалары бар энергияны үнемдейтін ғимараттарға арналған қабырға қоршауларын жобалауға мүмкіндік береді. Бұл ретте энергия тиімді қоршау конструкцияларын ғана емес, сонымен бірге барлық қажетті техникалық және пайдалану сипаттамаларын сақтай отырып, жалпы ғимараттарды салу құны (қолданыстағылармен салыстырғанда) айтарлықтай төмендейді. Сонымен қатар, оның құрылымының әмбебаптығы оны қабаттық қоршау (панель) ретінде, ал аз өзгеріспен - аз қабатты құрылыс үшін тірек элементі ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

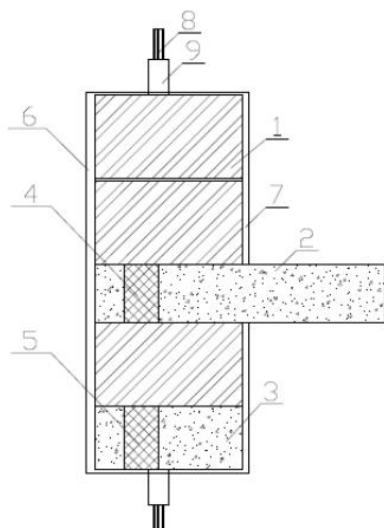
Белгілі бір ғимараттың энергия тиімділігін оның қоршау құрылымдарын, соның ішінде қабырғаларды, еденді, шатырды, терезелер мен есіктерді жақсарту арқылы жоғарылатуға болады. Үш қабатты блоктарды қолдана отырып, энергияны үнемдейтін қоршау құрылымдарын салу кезінде модельдеу "Energy Plus" есептеу механизмін қамтитын Design Builder графикалық интерфейсі арқылы жүзеге асырылады [2]. Design Builder графикалық интерфейсі таңдалды, өйткені ол геометрияның икемді енгізілуін және материалдар мен жүктеме профилдерінің кең таңдауын ұсынады. Сонымен қатар, оның "Energy Plus" дербес механизмімен салыстырғанда нәтижелердің дәлдігін қамтамасыз ететін бақылау процедуралары бар. Негізгі имитациялық моделі ағымдағы құрылыс бөлшектеріне, материалдарға және жүйелерге сәйкес жасалады. Негізгі модельді құрудың мақсаты - мысал ретінде қарастырылатын жобалар үшін дәстүрлі құрылыс тәжірибесінде жыл сайынғы энергия шығынын модернизациясыз бағалау. Осылайша, құрылыстан кейін әрбір жеке компоненттің рөлін, сезімталдығын және жүйені салыстыруға болады. Жалпы, үш қабатты блоктарды қолдана отырып, энергияны

үнемдейтін қоршау құрылымдарын салу кезінде құрылыс нормалары мен ережелерін сақтаудың екі тәсілі бар:

- ғимараттың қоршау конструкциялары мен жүйелерінің энергия тиімділігі параметрлеріне қойылатын минималды талаптарды белгілейтін нұсқамалық тәсіл;

- тиімділік тұрғысынан тәсіл ("модельдеу әдісі" немесе "ғимараттың тиімділігін бағалау әдісі" деп те аталады), ол ұсынылған жобаның тиімділігін қоршау элементтері мен энергия тұтыну жүйелері анықтамалық талаптарға сәйкес жасалған ұқсас ғимаратпен салыстыру [3].

Д.Н. Думин өз зерттеулерінде аз қабатты құрылыста ішкі қаптаманың қалыңдығының шамалы ұлғаюымен (оны аражабын элементтерінің тірек аймағында дамыта отырып) пайдалануға мүмкіндік беретін қабатты көтергіш төбелері бар ғимараттардың қоршау конструкцияларында үш қабатты блокты пайдалану кезінде көтергіштік қабілеті бойынша айтарлықтай қорды анықтады [4]. Полистиролмен оқшауланған үш қабатты блоктар жақында құрылыс тәжірибесінде энергияны үнемдейтін құрылыс материалы ретінде пайда болды. Қалыңдығы 5 см немесе одан да көп көбік полистирол қабырғалардың жылу қасиеттерін жақсарту мақсатында цемент блогына орташа толтырғыш қабат ретінде енгізіледі. Блоктармен қамтамасыз етілген оқшаулау өте әлсіз және жылу беру ерітіндімен толтырылған жарықтар мен тігістер арқылы жүзеге асырылады. Температура градиенті полистирол оқшаулағыш материалға әсер етеді. Үш қабатты блоктарды қолдана отырып, энергияны үнемдейтін қоршау құрылымдарын салу технологиясын қарастырған жөн (сурет 1).



Сурет 1 - Диаметрi 600 мм үш қабатты блоктарды қолдана отырып, қоршау құрылымдарының көлденең қимасы.

Құрылым мыналардан тұрады:

- 1-кеңейтілген сазды бетон;
- 2-аражабын плитасы;
- 3-маңдайша; 4-тірек;
- 5-маңдайша ішіндегі көбікполистирол;
- 6-жылу оқшаулағыш сылақ;
- 7-белдік блоктары; 8-стеклопат;
- 9-пластикалық терезе жақтауы.

Сонымен, қазіргі заманғы энергияны үнемдейтін қоршау конструкцияларының бір түрі икемді байланысы бар композициялық үш қабатты блоктарды қолдануға негізделген, бұл үш қабатты құрылым. Оның көтергіш қабаттары шыны талшықты бетоннан немесе кеңейтілген саздан жасалған, сонымен қатар сыртқы қасбеттік қабаты бар көбікті полистиролдан жасалған жылу оқшаулағыш қабат. Барлық қабаттар шыны талшықты тордан жасалған икемді байланыс жүйесімен байланысқан [5]. Осыған байланысты ең қауіпті - ерітіндінің блоктың бос жерлеріне түсуі болып табылады. Тіпті қуыстарды аздап толтыру қоршау құрылымдардың жылу беру кедергісінің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Осылайша, кез-келген ғимараттың энергияны үнемдейтін қабығының негізгі функциясы сыртқы ортаны ішкі ортадан бөлу болып табылады. Металл ғимараттардың құрылымдары оларды энергияны үнемдейтін қабықтармен өте үйлесімді етеді, бұл құрылысты тұрғызу процесінен басталатын энергияны үнемдейтін қосымшаларды тез және үнемді түрде біріктіруге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, әрбір түйіспеде, тігісте және саңылауда ауа инфильтрациясын азайтатын қоршау құрылымының және тығыздағыштың барлық орнатылған компоненттерінің тиімділігі өте маңызды екенін атап өткен жөн. Үш қабатты блоктарды қолдана отырып, энергияны үнемдейтін қоршау конструкцияларын

салу кезінде-зат мөлшерін барынша азайту және өткізгіштігі төмен материалдарды пайдалану арқылы өткізгіштікті азайту қажет [6].

Ғимараттың қоршау құрылымы - бұл ғимараттың ішкі бөлігі мен сыртқы орта, оның ішінде қабырғалар, шатыр және іргетас арасындағы интерфейс. Жылу кедергісі ретінде әрекет ете отырып, ғимараттың қоршау құрылымы ішкі температураны реттеуде маңызды рөл атқарады және жылу жайлылығын сақтау үшін қажетті энергия мөлшерін анықтауға көмектеседі. Қалыңдығы шамамен 20 мм болатын үздіксіз тігістер өндіруші жеткізетін еріткіш қорапшаның көмегімен орнатылды. Сондай-ақ, қабырғаларды қоршау құрылымдарының элементтерімен байланыстыру үшін механикалық қосылыстар қолданылмады. Әрбір кірпіштен жасалған үш қабатты блоктың өз салмағы 5,1 кг, қуыс пайызы 75% және жылу кедергісі 0,57 және 2,54 м² болды [7]. Қоршау құрылымдарын салу үшін дәстүрлі М5 класты ерітінді қолданылады. Сылаққа келетін болсақ, оның қалыңдығы 1 см қабырғаның сыртқы бетіне және ішінара РС элементтеріне (әр элементтен 15 см жоғары) жағылуы керек. 17,1×17,1 мм² матрицасы бар, салмағы 191 г/м² және максималды соңғы деформациясы 3,4% болатын екі бағытты шыны талшықты арматуралық тор таңдалды. Осыдан кейін, сылақтың үстіне бір-бірінің үстіне бес тік жолақ қабаттасуы керек. Әрбір тік жолақ арасындағы қабаттасу ұзындығы 15 см [8]. Сонымен, барлық плиталар бекітілгеннен кейін плиталарды қабырғаға және жақтау бетіне қосымша бекіту үшін пластикалық қосқыштар қолданылады.

Сондай-ақ, қоршау құрылымының сыртқы бетін жылы және ылғалды климатта бу тосқауылы ретінде қызмет ету үшін құрылымдарды битум бояумен бояу керек. Қабырғаның жалпы қалыңдығы 760 мм болады. Жинақты бір уақытта бірнеше қатарға көтеруге болады, ал бірақ қабырғаның сыртқы бетін битум бояумен бояғаннан кейін көтеріледі. Бұл бояу блоктарды ішкі қабырғаға жабыстыру үшін желім ретінде де әрекет етеді. Қоршау қабырғасының 12-18% болуы мүмкін сыртқы құрылымның ауданы ішкі және сыртқы кеңістік арасындағы жылу көпірі болып қала береді [9]. Құрастыру өткізгіш жылу жүктемелерін азайту үшін қалыңдығы 60 мм полиуретанды көбік оқшаулауын (ППУ) қамтиды. Содан кейін үш қабатты блоктар арасында гидрооқшаулағыш мембрана бүкіл бетке қолданылады. Содан кейін ППУ оқшаулау гидрооқшаулағыш қабатқа қойылады. Көршілес ППУ плиталары бірігуі арасындағы бос орындар болмауы керек. Бұл энергияны үнемдейтін қоршау құрылымдарын салу кезінде оқшаулағыш қабаттың тұтастығын қамтамасыз ету үшін қажет. Гидрооқшаулағыш қабат оқшаулағыш қабаттың астында болғандықтан, оқшаулағыш материал суды сіңірмейтін жабық торлы құрылымға ие болуы керек [10]. Қабаттар арасындағы тігістер ауа алмасатын тор қызметін атқарады, бұл сіңірілген ылғалдың булануына ықпал етеді.

Осылайша, қоршау құрылымдарының энергия тиімділігі үшін ұсынылады:

1. Ғимараттың қоршау құрылымдарын дұрыс өңдеу жылу өнімділігін айтарлықтай жақсарты алады, әсіресе қоршау құрылымдарына жүктеме басым тұрғын үйлер сияқты ғимараттар үшін. Сондықтан ғимарат қабығының компоненттерін дұрыс таңдау және өңдеу оның жылу сипаттамасын едәуір жақсарты алады.

2. Қабырғалар мен шатырларды оқшаулау кез-келген климаттағы ғимараттарға ыңғайлы жағдай жасау үшін ұсынылады, сондықтан үш қабатты блоктар арқылы энергия шығынын азайтады. Оқшаулау ғимарат қабығының барлық компоненттері арқылы жылу өткізгіштіктің жоғалуын азайтуға көмектеседі. Дегенмен, шатырды оқшаулау қабырғаларға қарағанда маңыздырақ және оған көбірек назар аудару керек.

3. Жылу көпірлері - ғимаратты жылыту және салқындату кезінде энергияны жоғалту көздерінің бірі. Олар сондай-ақ ішкі беттердегі ылғалдың конденсациясы сияқты басқа мәселелерге ықпал етуі мүмкін. Жылу көпірлері әдетте терезелер мен қабырғалар, шатыр мен қабырғалар, қылтима плиталары мен қабырғалар арасындағы буындарда пайда болады. Ғимарат элементтері арасындағы бұл геометриялық байланыстар энергия шығынын тудырады және оның мүмкіндігінше азайтылуы немесе жойылуы керек.

4. Ылғалдың енуі және конденсат үлкен физикалық зақым және денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін. Ол сондай-ақ уақыт өте келе жылу оқшаулау сипаттамаларын нашарлатуы мүмкін. Сондықтан ғимараттардағы ылғалдылықты тиісті желдету, инфильтрацияны бақылау және дұрыс пайдалану, ғимарат қабығындағы ылғал сақтайтын элементтердің орналасуы арқылы бақылау маңызды.

6. Инфильтрация - өлшеу үшін ең қиын айнымалы, оның жоғалуын бақылау қиын. Сонымен қатар, тұрғын үйлерде есіктер мен терезелердің жиі ашылуына байланысты инфильтрация деңгейі күтілгеннен жоғары болады. Сондықтан блоктардағы жарықтар мен ағып кетулерді мұқият өңдеу қажет.

7. Ішкі ауаның дұрыс сапасына және ылғалдылықты бақылауға кепілдік беру үшін жеткілікті желдетуді қамтамасыз ету маңызды, әсіресе жақсы оқшауланған ғимараттарда.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Тарабукина С.Ю., Симанкина Т.Л. Эффективность трехслойного блока в качестве наружной ограждающей конструкции. Строительство уникальных зданий и сооружений. - 2017. - 3(54). - 47-62.

2. Король Е.А., Пугач Е.М., Ратушный В.Е. Разработка технических решений и технологии производства энергосберегающих многослойных ограждающих конструкций повышенной надежности с теплоизоляционным споем из бетона низкой теплопроводности. Наука, инновации, подготовка кадров в строительстве. - М.: МГСУ, 2003. – 465 с.

3. Павлычева Е.А., Пикалов Е.С. Современные энергоэффективные конструкционные и облицовочные строительные материалы. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2020. - № 7. - 76-87.

4. Думин Д.Н. Возведение стен с помощью трехслойных блоков. - М.: Интер-пресс, 2015. - 58 с.

5. Иванов В.В. Тепловые режимы неоднородных ограждающих конструкций / В.В. Иванов, А.Н. Бутенко, Л.В. Карасёва. Известия вузов: строительство. - 2007. - 4. - 24-27.

6. Никулин А.С. Использование трехслойных блоков в строительстве. Наука о строительстве. - 2018. - 6(10). - 80-85.

7. Хон С.В. Повышение теплозащитных свойств брусчатых наружных стен с вентилируемым воздушным зазором. С.В. Хон, А.Н. Хуторной, А.Я. Кузин. - Томск: Том. гос. архит.-строит. ун-т, 2004. - 154 с.

8. Березнюк А.Н. Совершенствование организационно-технологических решений строительства и реконструкции с учетом ресурсосбережения. А.Н. Березнюк, Р.Б. Папирный, В.Т. Шалённый. Вестник Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры. - 2011. - 3. - 22-28.

9. Гликин С.М. Современные ограждающие конструкции и энергоэффективность зданий. С.М. Гликин. - М., 2013. – 157 с.

10. Алоян Р.М. Функциональное моделирование как организационный инструмент проектирования, строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий. Р.М. Алоян, А.Б. Петрухин, Л.А. Опарина, М.В. Ставрова. Жилищное строительство. - 2012. - 2. - 2-5.

РЕЗЮМЕ

Теплопередача через ограждающие конструкции из трехслойных блоков может быть значительным источником потери энергии в здании, особенно при недостаточной теплоизоляции. Это имеет важные последствия для конструктивных характеристик облицовочной системы и ее взаимосвязи с другими конструктивными элементами. Особую озабоченность у инженеров-строителей вызывает увеличение глубины, веса облицовки и ее способность адекватно удерживать обрешетку или боковые балки. Вполне вероятно, что эта тенденция сохранится, однако уменьшение отдачи от дальнейшего снижения значений теплопередачи означает, что в будущем больше внимания будет

уделяться герметичности и работе механических служб, а не постоянно увеличивающейся толщине изоляции. Также было установлено, что применение трехслойного стенового блока с гибкими связями позволяет существенно снизить затраты не только на возведение внешнего ограждения, но и за счет значительного уменьшения объема и массы несущих конструкций.

RESUME

In conclusion, we note that heat transfer through enclosing structures made of three-layer blocks can be a significant source of energy loss in a building, especially with insufficient thermal insulation. This has important implications for the structural characteristics of the cladding system and its relationship with other structural elements. Increase in the depth, weight of the cladding and its ability to adequately hold the crate or side beams cause particular concern to civil engineers. It is likely that this trend will continue, however, the decrease in the return from a further decrease in heat transfer values means that in the future more attention will be paid to the tightness and operation of mechanical services, rather than the ever-increasing thickness of insulation. It was also found that the use of a three-layer wall block with flexible connections can significantly reduce costs not only for the construction of an external fence, but also by significantly reducing the volume and weight of load-bearing structures.

УДК: 502/504:622.276

Обучающийся: Султангериев С.Б., студент

Научный руководитель: Мурзагалиева А.А., руководитель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

КАК НЕФТЬ И ГАЗ ВЛИЯЮТ НА КЛИМАТ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается процесс освоения нефтяных и газовых месторождений и его наиболее активное воздействие на природную среду, осуществляющееся в пределах территорий самих месторождений, трасс линейных сооружений (в первую очередь магистральных трубопроводов), в ближайших населенных пунктах (городах, поселках).

При этом происходит нарушение растительного, почвенного и снежного покровов, поверхностного стока, срезка микрорельефа. Такие нарушения, даже будучи временными, приводят к сдвигам в тепловом и влажном режимах грунтовой толщи и к существенному изменению ее общего состояния, что обуславливает активное, часто необратимое развитие экзогенных геологических процессов. Добыча нефти и газа приводит также к изменению глубоко залегающих горизонтов геологической среды. Воздействие нефтегазовой промышленности на атмосферу. Большую опасность таит в себе использование нефти и газа в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосфере выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и других загрязняющих веществ. При сгорании углеводородов в атмосферу выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т. д.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, нефть, газ, углеводороды, парниковый эффект

Введение. Нефть — это природная горючая маслянистая жидкость, которая состоит из смеси углеводородов самого разнообразного строения. Кроме углеводородов нефть содержит небольшие количества кислородных и сернистых соединений и совсем немного