

деталей і при погляді знизу вгору вже не створюється враження її ідеальності. Велися безліч розрахунків, щоб фігура з великої висоти виглядала пропорційно. В основному вони були ґрунтовані на методі візування, тобто приблизного виміру, на око.

Проте коефіцієнт різниці тих або інших пропорцій дозволили зробити фігуру, наближену до ідеалу. Таким чином, знаючи зразкову відстань від статуї до точки зору, а саме від верху статуї до очей людини і висоту статуї, можна розрахувати синус кута падіння погляду за допомогою таблиці (теж саме можна зробити і з нижньою точкою зору), тим самим знайдемо точку зору (а це вже безпосереднє використання тригонометрії). Ситуація змінюється, оскільки статую піднімають на висоту, тому відстань від верхівки статуї до очей людини збільшується, отже і синус кута падіння збільшується.

Порівнявши зміни відстані від верхівки статуї до землі в першому і в другому випадку, можна знайти коефіцієнт пропорціональності. Згодом ми отримаємо креслення, а потім скульптуру, при піднятті якої зорovo фігура буде пропорційно наближена до ідеалу.

Так і вирішили ту проблему і зробили скульптуру, що виглядала пропорційно і красиво зі всіх точок зору [3, с.78].

Тригонометрія була викликана до життя необхідністю робити виміри кутів, але з часом розвинулася і в науку про тригонометричні функції.

Тригонометрія знайшла відображення в нашому житті, і сфери, в яких вона відіграє важливу роль, розширюватимуться, тому знання її законів потрібне кожному.

Зв'язок математики з навколишнім світом дозволяє "матеріалізувати" знання школярів. Це допомагає нам краще зрозуміти життєву необхідність знань, що придбавалися в школі.

А враховуючи тенденцію розширення будівництва, його проектування, в якому неможливо обійтися без геометричних і тригонометричних знань, можна впевнено сказати, що ця наука є однією з найнеобхідніших найбільш використовуваних.

Список літератури

1. <https://sites.google.com/site/trigonometry121/trigonometria-v-zizni>
2. <https://infourok.ru/doklad-trigonometriya-v-realnoy-zhizni-1602159.html>
3. І.К. Андронов, О.К. Окунев. Курс тригонометрії, розвинутий на основі реальних задач: Навчальний посібник. – Донецьк: ДонДУ, 1967. – С. 77, 78.

Романовський Н. О.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,

Романовська Т. І.

Національний університет харчових технологій

ФІЗИЧНА СУТЬ ПРОЦЕСІВ ДОБУВАННЯ ОЛІЇ

Технологічний опис процесів обмежують перерахунком технологічних параметрів та послідовністю операцій з вказівкою на параметри процесу, за яких виготовлення продукту чи обробка сировини протікає краще, швидше. Докладно суть процесу не описують. Нашою метою стало пояснення технологічних параметрів процесу, розкриваючи фізичну суть технологічних процесів. Добування олії з плодів і насіння олійних культур виконують пресовим способом і отримують пресову олію. Для добування соняшникової олії проводять підготовку сировини до пресування. Така підготовка включає механічне руйнування лушпиння однократним чи багатократним ударом, розділення лушпиння і ядра за розміром на ситах та за масою у потоці повітря, подрібнення відділеного ядра до стану порошку, проведення волого-теплової обробки у жаровнях. Підготовлену пластичну масу пресують із застосуванням форпреса, що створює тиск 20 МПа у робочій камері. Особливу увагу зацентруємо на волого-тепловій обробці та пресуванні олійного матеріалу.

Під час волого-теплової обробки матеріал у жаровні обробляють парою та механічно переміщують протягом 3 год. за температури до 105 °С. Матеріал складається з близько 70 % ліпідів, 20 % білка, 5 % вологи і 5 % целюлози (клітковини). За природою ліпіди є гідрофобними речовинами, які інертні до води, у той час як білки та целюлоза (вуглевод) сорбують (поглинають) воду, що сконденсувалася з пари, яка надходить у жаровню.

Причому, пару у жаровню впускають на перших трьох з шести чанів, а у наступних матеріал підсушують глухою парою (через поверхню теплообміну). Під час волого-теплової обробки матеріал збільшується в об'ємі, поглинає воду та зв'язує на фізичному рівні міжмолекулярних взаємодій. До входу у жаровню матеріал сипкий, дрібно змолотий (прохід через сито з отворами 1 мм становить не менше 60 %). У матеріалі після волого-теплової обробки немає вільної вологи, матеріал стає однорідним, пластичним (нагадує пластилін) та гарячим (близько 105 °С). Температура 105 °С дозволяє вилучити з матеріалу вільну вологу за будь-якого атмосферного тиску. Такий матеріал називають м'язгою.

Під час пресування з м'язги добувають олію і отримують макуху. Олія тече по капілярах. Оскільки капіляри утворені гідрофільними білками із зв'язаною водою, а по капілярах тече гідрофобна олія, тому у капілярі рідина є незмочуючою, стінки капіляру та рідина у капілярі має випуклий меніск. Під випуклим меніском поверхні рідини створюється додатковий тиск, який збігається з молекулярним тиском рідини та направлений всередину рідини, перпендикулярно поверхні рідини. Рівень олії у капілярі під час пресування є нижчий за рівень рідини поза капіляром і тому у пресі створюють значний тиск, створюючи звуження робочої камери та зменшення кроку витків на валі пресу в напрямку до виходу матеріалу із пресу. Під час пресування внаслідок тертя матеріалу з робочою камерою пресу може підвищуватись температура, тому робочу камеру форпресу для добування олії облаштовують зовнішньою сорочкою, яку спочатку нагрівають (під час пуску пресу), а за встановленого режиму роботи – охолоджують, подаючи у сорочку теплоносії. Підняття температури у робочій камері пресу необхідно для зменшення в'язкості олії. У подальшому охолодження камери пресу запобігає протіканню хімічного окислення олії.

Отже, під час добування олії протікають: масообмінний процес сорбції вологи білками і вуглеводами олійного матеріалу, та проявляються капілярні явища під час пресування олії, що вимагає створення високого тиску у робочій камері пресу.

Список літератури

1. Романовський І.Я. Електрофізичні методи контролю якості продуктів харчування. К.: Наукова думка, 1996. 184 с.

**СЕКЦІЯ 12
SECTION 12**



**ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ
GEOLOGICAL SCIENCES**

УДК 553.041 (477)

Лашко С. П.

к. геол. н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки,
охорони праці, геодезії та землеустрою

Кривченко К. С.

студент

Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

**ШУНГІТОВІ ПОРОДИ – ІННОВАЦІЙНИЙ ВИД
МІНЕРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ УКРАЇНИ**

Шунгітові породи отримали свою назву за місцем, де вони були вперше описані (поселення Шуньга поблизу Онезького озера), і тривалий час вважалися унікальними утвореннями, характерними лише для південно-східної частини Фіноскандинавського щита (Карелії). Власне шунгіт – це чорний, структурно гетерогенний (щільний, аморфний або нанокристалічний) склоподібний мінералоїд з напівметалічним блиском, що складається з вуглецю (до 98% за масою) та домішок азоту, кисню, сірки, гідрогену. Представлений некристалічною неграфітизованою формою вуглецю з глобулярною надмолекулярною структурою, що знаходиться в метастабільному стані [1]. Важливим для розуміння структури шунгіту стало відкриття в ньому фулеренів – індивідуалізованих кулеподібних молекул C₆₀ і C₇₀ розміром близько 1–2 нм, невідомих раніше у природних умовах.