

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH
INSTITUTI

QURILISH-TEXNOLOGIYA FAKULTETI

Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini
ishlab chiqarish
kafedrasi

PARDOZLASH VA ISSIQLIK IZOLYATSIYA
MATERIALLARINI TEXNOLOGIK ASOSLARI
fanidan

TAJRIBA MASHG'ULOTLARINI O'TKAZISH
bo'yicha

Uslubiy ko'rsatma

5340500-Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini
ishlab chiqarish
yo'nalishi talabalari uchun

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5340500-Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalariga mo'ljallangan bo'lib, unda yog'och tolali va yog'och qirindili plitalarning fizik-mexanik ko'rsatkichlari ni aniqlash usullari berilgan.

Tuzuvchilar: A.Xamidov - Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish kafedrasи professori,
T.Egamberdieva - Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish kafedrasи o'qituvchisi
I.Umarov - Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish kafedrasи o'qituvchisi
Taqrizchilar: B.Rizaev – Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish kafedrasи dotsenti dots.N.Xojiev – “Namanganta'mirloyiha” instituti direktori

Uslubiy ko'rsatma QMBKICH kafedra yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan ____ 2020 yil ____ -sonli majlis bayoni

Uslubiy ko'rsatma qurilish-texnologiya fakulteti ilmiy-uslubiy kengashida ko'rib chiqib ma'qullangan

«____» ____ 2020. ____ -sonli majlis bayoni.

Uslubiy ko'rsatma NamMQI ilmiy-uslubiy kengashida tasdiqlangan.
____ 2020 yil. ____ -sonli majlis bayoni
Registratsiya tartib raqami _____

Kirish

Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar

Yog'och qirindili plitalar maxsus tayyorlangan yog'och qirindisi yoki g'o'zapoya, maka yoki boshqa qishloq xo'jaligi ekinlari chiqindilariga sintetik smola qo'shib, issiq presslash yo'li bilan olingan yirik o'lchamli yassi plitalardir.

Yog'och qirindili plitalar nomenklaturasi bo'yicha, plitalar hajmiy og'irligi 250 dan 400 kg/m³ gacha bo'lgan yengil, 400 dan 800 kg/m³ gacha bo'lgan yarim og'ir va 800 dan 1200 kg/m³ bo'lgan og'ir plitalarga bo'linadi.

Yog'och qirindili plitalarni tayyorlash uchun ikkita asosiy xom ashyo turi zarur: yog'och va bog'lovchi modda sifatida sintetik smola ishlataladi. Plitalarning xususiyatini yaxshilash uchun, asosiy aralashmaga ozgina miqdorda qo'shiluvchi gidrofobizatorlar, antiseptik va antipirenlar kerak.

Yog'och qirindisini qayin, dub, buk, qarag'ay (sosna), archa (elg') va boshqa bargli va ignabargli daraxt yog'ochlaridan tayyordash mumkin.

Yog'och qirindili plitalar bir xil hajmiy og'irlilik qiymatida yog'och tolali plitalarga qaraganda, siqish, bukish va cho'zishda yuqoriroq chidamlilik chegarasi ko'rsatkichlariga ega. Masalan, hajmiy og'irligi 500 dan 700 kg/m³ bo'lgan yog'och qirindili plitalarni bukishdagi mustahkamlik ko'pincha 180 kg/sm² ga yetadi va xuddi shunday hajmiy og'irlikka ega yog'och tolali plitalarning mustahkamligidan taxminan to'rt baravar ko'pdir. Plitalar mustahkamligini texnologik jarayonlar parametrlarini, asosan ularni issiq presslash va yuzasini qayta ishslash rejimini o'zgartirib, boshqarish mumkin. Masaslan, plitalarni qalinligi 0,6 mm li shpon bilan qoplab, bukishda mustahkamlik chegarasini oshirish mumkin.

Yog'ochtolali plitalar deganda, yog'ochni ketma-ket tolasimon massaga maydalash, qoliplash berish va issiqlik bilan qayta ishslash yo'li bilan olinuvchi yirik o'lchamli plita yoki listlar tushuniladi.

Yog'och tolali plitalar turli xususiyatlar bilan ishlab chiqariladi, bu xususiyatlar ularni faqat issiqlik izolyatsiya materiallar sifatidagina emas, balki konstruktiv, bezak va akustik maqsadlarda ishlatalishga imkon beradi.

Mustahkamlik, hajmiy og'irlilik, g'ovakk va boshqa xossalarga ko'ra, yog'och tolali plitalar ikki guruhga bo'linadi:

a) izolyatsion, yuqori g'ovak, vakuum-qoliplash va quritish yo'li bilan yog'och tolali massadan olinadi;

b) qattiq, yuqori zichlikka ega, yog'och tolali massadan vakuum-qoliplash va issiq presslash yo'li bilan olinadi.

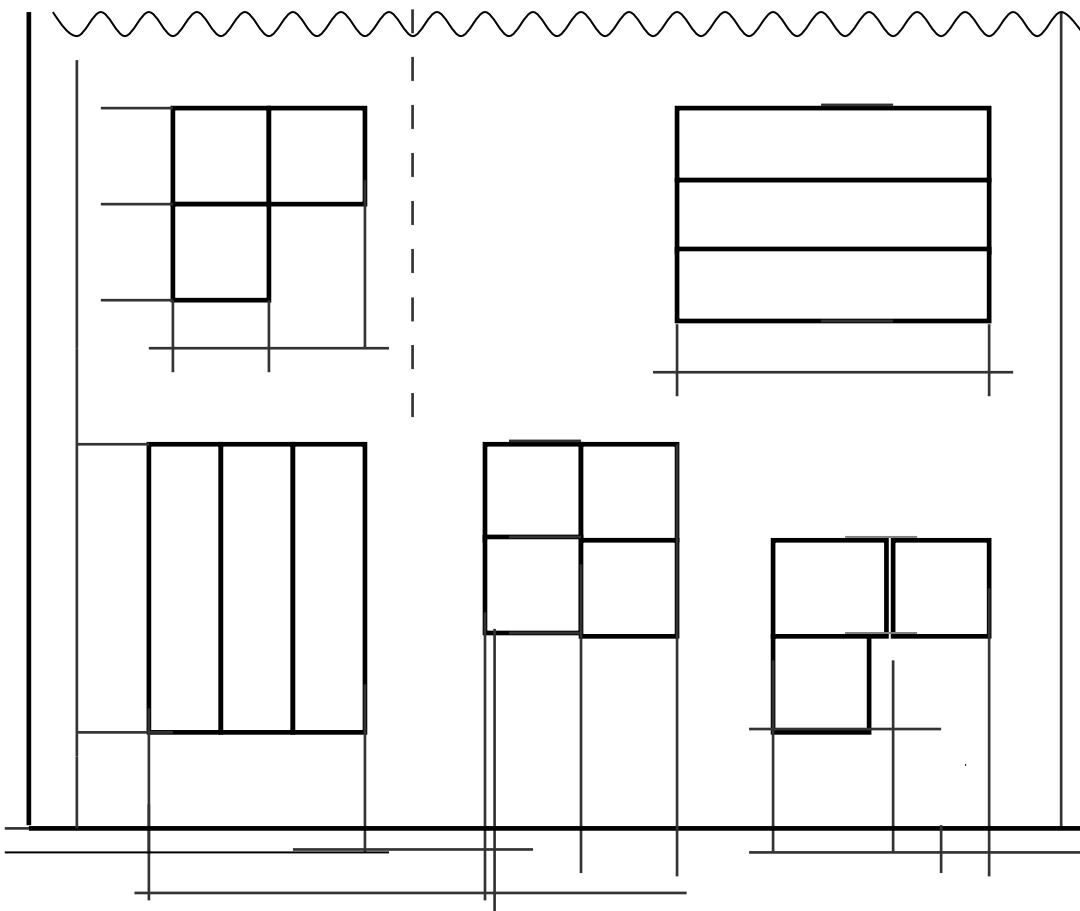
Izolyatsion plitalar izolyatsion va izolyatsion-bezaklilarga, qattiq plitalar esa yarim qattiq va juda qattiplarga bo'linadi.

Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar fizik-mexanik xossalarini aniqlashda kamida 3-ta lan namuna olinadi va sinash natijalariga ko'ra ularning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

1-tajriba ishi

Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalarni sinash uchun namunalar tayyorlash

Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar sifati, ulardan taylorlangan namunalarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash orqali aniqlanadi



1-rasm

Kvadrat shaklidagi namunalar plitalarning xajmiy og'irligi, namligi, suv shimuvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientini aniqlash uchun, balochka shakldagilar esa plitalarning ko'ndalang va bo'ylama yo'naliishlarda egilishdagi mustahkamligini aniqlash uchun mo'ljallangan.

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar (YOQP-DSP, YOTP-DVP)
2. Arra
3. O'lchov instrumenti.

2-tajriba ishi

YOTP va YOQP ning namligini aniqlash

Materialning namligi quruq holatdagi material massasidagi nam miqdori bilan aniqlanadi. Materialning namligi materialning xossalariغا ham (g'ovakligi, gigrosko'ikligi), uni o'rabi olgan muhitga (havo namligi, suv bilan kontaktlashishi) ham bog'liq bo'ladi.

Yog'ochning namligini mutlaqo quruq holdagi namunaning massasiga nisbatan foizlarda aniqlanadi.

Namunalar qi'iqlik va changdan tozalanganidan keyin, texnik tarozida 0,01 grammgacha aniqlikda tortiladli va quritish joyonida $103 \pm 2^{\circ}\text{S}$ haroratda obdon quritiladi va tarozida bir necha marta tortib ko'rib yengillashganligi aniqlanadi.

Namunalarning oxirgi 2 marta tortib ko'rib aniqlangan massalari o'rtasidagi farq ko''i bilan 0,02 grammga yetgach, quritish to'xtatiladi.

Yog'ochning namlik darajasi Wa quyidagi ifoda yordamida 0,1% gacha aniqlikda xisoblab topiladi:

$$W_a = [(m_1 - m_2)/m_2] \cdot 100$$

bu yerda

m_1 – xo'l namuna massasi, g;

m_2 - quritilgan namuna massasi, g.

Hajm bo'yicha namlik W_{ob} (%) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$W_{ob} = W_a \times \gamma_{ob} / 1000,$$

Bu yerda γ_{ob} – namunaning o'rtacha zichligi, kg/m³

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar (YOQP, YOTP)
2. Texnik tarozi T-200;
3. SHTangentsirkul;
4. Lineyka;
5. Quritish shkafi

3-tajriba ishi

YOTP va YOQP plitaning hajm og'irligini aniqlash

O'rtacha zichlik – material namunasining uning massasini egallagan butun hajmga (undagi g'ovak va kovaklar bilan birga) nisbati bilan aniqlanadigan fizik kattalikdir. O'rtacha zichlik ρ_m (kg/m^3 , g/sm^3) quyidagi ifodadan hisoblab to'iladi:

$$\rho_m = m/V$$

bu yerda V – materialning tabiiy holatidagi hajmi, m^3 yoki sm^3 .

O'rtacha zichlik doimiy emas, u materialning g'ovakliliga qarab o'zgaradi.

Issiqizolyatsiya materiallarning o'rtacha zichligini aniqlash orqali uning issiq izolyatsiya xossalariiga baho berish mumkin.

Issiqizolyatsiya materiallarning o'rtacha zichligi ko'rsatkichlariga ko'ra uning markasi belgilanadi.

YOTP va YOQP ning o'rtacha zichligini aniqlash uchun har bir namuna tarozida 0,1 g aniqlikda tortiladi va 0,1 sm. aniqlikda uzunligi, eni, qalinligi o'lchanadi.

Namunalarning quruq xolatdagi o'rtacha zichligi γ_{ob} (kg/m^3) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\gamma_{ob} = \frac{m}{v}$$

Materialning tabiiy xolatdagi o'rtacha zichligini aniqlashda quyidagi farnaladan foydalilaniladi :

$$\gamma_{ob} = \frac{m}{v} \times \left(1 + \frac{W_{ob}}{100}\right) \times 1000$$

Bu yerda:

- m – namuna massasi, g
- v – namuna hajmi, sm^3
- W – namuna namligi, %

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar (YOQP, YOTP)
2. Texnik tarozi T-200;
3. SHtangelg'tsirkulg';

4-tajriba ishi

YOTP va YOQP plitaning suv shimuvchanligi aniqlash

YOTP va YOQP ning suv shimuvchanligi **aniqlash** uchun $105-110^{\circ}\text{S}$ haroratda quritilgan namunalar $0,1\text{ g}$ aniqlikda tarozida tortiladi va suvli vannaga gorizontal xolatda yotqiziladi. Suv sathi namuna yuzasidan $20-30\text{ mm}$ yuqorida bo'lishi kerak.

Pressalangan plitalardan tayyorlangan namunalar suvda 24 soat, presslanmagan plitalardan tayyorlangan namunalar suvda 2 soat ushlab turiladi.

Belgilangan vaqtdan so'ng suv shimdirligan namunalar vannadan olib 2-3 minutga, suv oqib ketishi uchun tik xolatda saqlanadi, mato bilan artiladi va qayta $0,1\text{ g}$ aniqlikda tortiladi.

Har bir namunaning suv shimuvchanligi $W\text{ (%)}$ quyidagi formula yordamida aniqlanadi :

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100,$$

Bu yerda: m_1 – quruq namunaning suvgaga solishdan oldingi massasi, g;

m_2 – suv shimdirligan namunaning massasi, g;

5-tajriba ishi

YOTP va YOQP ning gigroskopligini aniqlash

Gigrosko'iklik deb atrofdagi havo namligi oshganda g'ovakli materiallarning ma'lum miqdorda suv shimb olish xossasiga aytildi. Yog'och va ba`zi issiqlik o'tkazmaydigan materiallar gigrosko'ikligi tufayli juda ko'' miqdoda suv shimb oishlari mumkin, bunda ularning massasi ortadi, mustahkamligi 'asayadi, o'lchamlari o'zgaradi. Bunday hollarda yog'och va bir qator boshqa materiallar qurilmalari uchun himoya qo'llama qo'llashga to'g'ri keladi.

YOTP va YOQP gigroskopligini aniqlash uchun namunalar $0,01\text{ g}$ aniqlikda tarozida tortiladi va 5% li oltingugurt kislota eritmasiga quyilgan eksikatorga 24 soatga solib quyiladi. So'ng ularni eksikatordan olib yana tortiladi.

Yoki namunalar taroizida tortilib havo namligi 85-90% bo'lgan xonada 24 soat saqlanadi va yana tortiladi.

Har bir namunaning gigroskopikligi W_2 (%) quyidagi formula yordamida aniqlanadi :

$$W_2 = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

Bu yerda: m_1 – quruq namunaning massasi, g;

m_2 – 5 % li oltingugurt kislota eritmasiga solib quyilgan namunaning massasi, g

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar (YOQP, YOTP)
2. Texnik tarozi T-200;
3. Quritish shkafi
4. Eksikator;
5. 5 % li oltingugurt kislota eritmasi

6-tajriba ishi

YOTP va YOQP lardan tayyorlangan namunalarning mustahkamligini aniqlash

Egilishga mustahkamlik chegarasi balochka-namunalar tayyorlanib aniqlanadi. Balochkaga yuk bir tekisda, buzulgunga qadar yukланади. Balochkaga yuk bir tekisda, buzulgunga qadar yukланади.

Egilishga mustahkamlik chegarasi R_{eg} : yuk bir joyga to'planganda va namuna – balka kesimi to'g'ri burchakli bo'lganda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{eg} = \frac{3Pl}{2bh^2}$$

bu yerda: R - yemiruvchi kuch, H;

l - tayanchlar orasi (prolyot) mm;

b va h – balka ko'ndalang kesimining eni va balandligi, mm.

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. O'lchov instrumenti;
2. Namunalarni egilishga sinaydigan pribor

7-tajriba ishi

YOTP va YOQP lardan tayyorlangan namunalarining shishini aniqlash

YOTP va YOQP ning shishini aniqlash uchun $105-110^{\circ}\text{S}$ haroratda quritiladi.

Namunalar shishi (bo'kishi)ni aniqlash uchun namunalarni suvga botirishdan oldin qalinligi o'lchanadi. Namunalar qalinligi 4-ta o'lchamning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi

Har bir namunaning shishi miqdori N (%) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N = (B_2 - B_1) \times 100,$$

Bu yerda: B_1 – namunaning suvga botirishdan oldingi qalinligi, mm

B_2 – 24 soat suvga botirilgan namunaning qalinligi, mm

Laboratoriya jihozlari va materiallar:

1. Yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar (YOQP, YOTP)
2. Texnik tarozi T-200;
3. SHTangelg'tsirkulg';
4. Lineyka;
5. Quritish shkafi
6. Mato

Otkazilgan tajriba ishlari bo'icha xulosalar

Olingan natijalar jadvalga yoziladi va O'z RST "Yog'och tolali va yog'och qirindili plitalar" talabi bilan solishtiriladi va material sifatiga baho beriladi

YOTP va YOQP larning asosiy fizik-mexanik ko'rstanakichlari

T.r	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	DASTga asosan ko'rsatkichlar	Sinalayot gan namuna ko'rsatkichlari	Izoh
1	Namlik	%			
2	Zichlik	kg/m^3			
3	Suvshimuvchanlik	%			
4	Bo'kish	%			
5	Gigrosko'iklik	%			
6	Mustahkamlik	kg/sm^2			
7	Shishisi	%			

Adabiyotlar ro'yhati

1. Maxmudova N.A., Nuritdinov X.N. Pardozlash va issiqlik izolyatsiya materiallari. Toshkent, “Noshir”, 2010 yil.
2. Qosimov E., Akbarov M. Pardozbop qurilish ashyolari. Toshkent, “O'zbekiston”, 2005 yil.
3. Pardozlash va issiklik izolyatsiya materiallarini ishlab chiqarish asoslari fanidan bosqich ishini bajarishga doir uslubiy ko'rsatma. Alimov X.A., Ikromov O.R. Toshkent. 1993.
4. Xamidov A. Qurilish materiallari va buyumlari. Toshkent, “Fan va texnologiya”, 2014 yil/
5. O'z RST 688-96 “Yog'och tolali va yog'och qirindili plitalar”
6. O'z RST 722-96 Suv shimuvchanlikni aniqlash usuli.

