ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

GIPS VA QISHLOQ XO‘JALIGI CHIQINDILARI ASOSIDAGI KOMPOZITSION LIST TARKIBINI ISHLAB CHIQISHNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Ismoilov Akmal Akbar o‘g‘li
Toshkent Davlat Transport Universiteti
https://doi.org/10.5281/zenodo.23975495

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada gips bog‘lovchisi va qishloq xo‘jaligi chiqindilaridan biri bo‘lgan sholi poyasi asosida qatlamli kompozitsion list tarkibini ishlab chiqish masalasi ko‘rib chiqiladi. Bugungi kunda qurilish materiallari ishlab chiqarishda mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish, tabiiy resurslarni tejash, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali ularning amaliy qiymatini oshirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Shu nuqtai nazardan, gips bog‘lovchisi va sholi poyasi asosida yangi turdagi qatlamli kompozitsion material yaratish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi gipsning bog‘lovchilik xususiyatlarini sholi poyasining tabiiy tolali tuzilishi bilan uyg‘unlashtirish orqali kompozitsion list tarkibini ishlab chiqish va uni mexanik usulda tayyorlash jarayonini o‘rganishdan iborat. Taklif etilayotgan kompozitsion list konstruksiyasi uchta asosiy qatlamdan tashkil topadi: yuqori tashqi qatlam sholi poyasidan, o‘rta qatlam gipsli bog‘lovchidan, quyi tashqi qatlam esa sholi poyasidan shakllantiriladi. Maqolada gips bog‘lovchisining qurilish materiallari ishlab chiqarishdagi xususiyatlari, sholi poyasining tabiiy tolali xomashyo sifatidagi imkoniyatlari hamda ushbu komponentlarni yagona materialga birlashtirishning texnologik jihatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, sholi poyasini begona aralashmalardan tozalash, saralash, tayyorlash, qatlamlarni qolipda ketma-ket joylashtirish, gipsli qorishmani bir tekis taqsimlash, mexanik presslash, qotirish va quritish kabi texnologik bosqichlar yoritiladi. Kompozitsion listning sifat ko‘rsatkichlariga ta’sir etuvchi asosiy omillar sifatida tashqi qatlamlarning qalinligi, gipsli o‘zakning bir tekis shakllanishi, xomashyoning namligi, presslash bosimi va davomiyligi hamda qatlamlararo bog‘lanish darajasi ko‘rib chiqiladi. Tayyor materialning xususiyatlarini baholashda zichlik, egilishdagi mustahkamlik, qatlamlarning ajralishga qarshiligi, namlik ta’siridagi o‘zgarishlar va issiqlik o‘tkazuvchanligi kabi ko‘rsatkichlarni aniqlash muhimligi asoslanadi. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, sholi poyasidan tashqi qatlam sifatida foydalanish qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qurilish materiallari ishlab chiqarishga jalb etish imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin. Shu bilan birga, ishlab chiqiladigan kompozitsion listning fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlarini aniqlash, optimal tarkibni tanlash hamda ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish uchun tajribaviy sinovlarni amalga oshirish zarurligi ta’kilanadi. Mazkur yo‘nalish mahalliy xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, resurs tejamkor qurilish materiallarini yaratish va qurilish sanoatida muqobil kompozitsion materiallarni qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: gips bog‘lovchisi, sholi poyasi, kompozitsion list, qatlamli material, qishloq xo‘jaligi chiqindilari, mexanik presslash, tabiiy tolalar, qatlamlararo bog‘lanish, fizik-mexanik xususiyatlar, zichlik, egilishdagi mustahkamlik, resurs tejamkorlik.

KIRISH

Bugungi kunda qurilish sohasida iqtisodiy jihatdan samarali, yengil, yetarli mustahkamlikka ega va mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqariladigan materiallarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Ayniqsa, ichki devorlarni qoplash, pardozlash va xonalarning ichki konstruksiyalarini shakllantirishda

foydalaniladigan listli materiallarning tarkibi va ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan, gips bog‘lovchisi hamda qishloq xo‘jaligi chiqindilari asosida kompozitsion list ishlab chiqish dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Gipsokarton listlar qurilishda keng qo‘llaniladigan materiallardan bo‘lib, ularning asosiy qismi gipsli o‘zak va tashqi karton qoplamadan tashkil topadi. Bunday materiallarda tashqi qoplama listning yaxlitligini saqlash va mexanik xususiyatlarini yaxshilashda muhim vazifani bajaradi. Shu bilan birga, gipsning mo‘rtligi va namlik ta’siriga sezgirligi uning ayrim ekspluatatsion xususiyatlarini cheklaydi. Tashqi qoplama uchun boshqa mahalliy xomashyo manbalaridan foydalanish esa yangi kompozitsion materiallar yaratish imkoniyatini ochadi.

Sholi poyasi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishidan hosil bo‘ladigan, tarkibida sellyuloza va boshqa tabiiy organik komponentlar mavjud bo‘lgan xomashyo hisoblanadi. Uni qurilish materiallari ishlab chiqarishga jalb etish chiqindilardan samarali foydalanish, tabiiy resurslarni tejash va mahalliy xomashyo bazasini kengaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Ushbu tadqiqotning dolzarbligi gipsning bog‘lovchi xususiyatlarini sholi poyasining tabiiy tolali tuzilishi bilan birlashtirish orqali qatlamli kompozitsion list olish imkoniyatini o‘rganish bilan belgilanadi. Bunda listning tashqi qatlamlarini sholi poyasidan, o‘rta qismini esa gipsli qatlamdan shakllantirish va qatlamlar orasidagi bog‘lanishning yetarli darajada bo‘lishiga erishish asosiy vazifalardan biridir.

Tadqiqotning maqsadi — gips va sholi poyasi asosida qatlamli kompozitsion list tarkibini ishlab chiqish hamda uni mexanik usulda tayyorlash texnologik jarayonini o‘rganishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Gips bog‘lovchisining fizik-mexanik xususiyatlari va listli qurilish materiallarida qo‘llanilishini o‘rganish.
2. Sholi poyasining kompozitsion materiallarning tashqi qatlamlari sifatida foydalanish imkoniyatlarini tahlil qilish.
3. Gips va sholi poyasidan tashkil topgan qatlamli listni mexanik usulda shakllantirish ketma-ketligini ishlab chiqish.
4. Tashqi o‘simlik qatlamlari va gipsli o‘zak orasidagi bog‘lanish sifatiga ta’sir qiluvchi omillarni aniqlash.
5. Tayyorlangan namunalarning fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlarini baholash uchun zarur sinovlarni belgilash.

GIPS BOG‘LOVCHISI VA LISTLI KOMPOZITSION MATERIALLARNING XUSUSIYATLARI

Gips qurilishda keng foydalaniladigan mineral bog‘lovchi materiallardan biri hisoblanadi. Uning asosiy afzalliklari xomashyo bazasining mavjudligi, nisbatan sodda tayyorlash texnologiyasi va qotish jarayonining tez kechishidir. Gips asosidagi materiallardan pardozbop listlar, plitalar, dekorativ buyumlar va turli ichki konstruktiv elementlar ishlab chiqariladi.

Zamonaviy qurilish gipsli bog‘lovchi moddalarni qo‘llash bo‘yicha boy tarixiy tajribaga tayangan holda, ushbu bog‘lovchi moddani butun dunyoda samarali ishlatish imkoniyatlarini ochdi. Dunyo sanoatida gipsli bog‘lovchi moddalar umumiy hajmning 10 % ini tashkil qiladi va bu ko‘rsatkich o‘sishda davom etmoqda. Gipsli bog‘lovchi moddalarni muvaffaqiyatli qo‘llashning misollari sifatida AQSh, Kanada, Fransiya kabi davlatlarni keltirish mumkin, ular gipsni quruq aralashmalar, list shaklidagi dekorativ materiallar, bloklar va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda faol ishlatadi. Kompozitsion gipsli bog‘lovchi moddalar asosida list shaklidagi buyumlarni ishlab chiqarishda selluloza tolasi hamda turli

kimyoviy modifikatorlardan foydalaniladi, bu esa yakuniy mahsulotning yuqori fizik-mexanik va ishlash xususiyatlariga erishish imkonini beradi[5,6].

1-Jadval

Tabiiy tolalarning fizik-mexanik va ekspluatatsion ko'rsatkichlari

№	Nomi	Cho'zilishdagi mustahkamlik, MPa	Elastiklik moduli, GPa	Uzayish, %	Namlik, %
1.	Zig'ir (Лён)	300–1500	24–80	1,3–10	7
2.	Jut (Джут)	200–800	10–55	1,16–8	12
3.	Sizal (Сизаль)	80–840	9–38	2–25	11
4.	Kenaf (Кенаф)	295–1190	3	3,5	-
5.	Kokos tolalari (Кокосовые волокна)	106–175	4–6	14,21–49	10
6.	Kanop (Конопля)	310–900	30–70	1,6–6	8
7.	Jun (Шерсть)	120–174	2,3–3,4	25–35	-
8.	Paxta (Хлопок)	364–800	5–12,6	3–8	8–25
9.	Ipak (Шелк)	875–972	11–13	17–18	8
10.	Keratin (Кератин)	100–200	3–10	-	-

Gipsli listlarning xususiyatlari nafaqat bog‘lovchining sifatiga, balki tashqi qoplamalarning turi, tarkibi va gips bilan o‘zaro bog‘lanish darajasiga ham bog‘liq. An’anaviy gipsokartonda karton qoplama gipsli o‘zakning yaxlitligini saqlashga yordam beradi. Shu bilan birga, gipsning mo‘rtligi, chekka qismlarining shikastlanishga moyilligi va namlik ta’sirida mustahkamligining pasayishi kabi xususiyatlar muqobil materiallar ishlab chiqishni talab qiladi. [3]

Kompozitsion materiallarni yaratishda bir-biridan farq qiluvchi komponentlarning foydali xususiyatlarini birlashtirish asosiy tamoyillardan hisoblanadi. Ushbu tadqiqotda gips bog‘lovchi matritsa vazifasini bajaradi, sholi poyasi esa listning tashqi qatlamlarini hosil qiluvchi tabiiy xomashyo sifatida qaraladi.

Bunday tuzilishda gipsli o‘zak listning shaklini saqlashga va yaxlitligini ta’minlashga xizmat qilishi, sholi poyasidan tashkil topgan tashqi qatlamlar esa sirtning tuzilishi hamda mexanik xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin. Biroq ushbu ta’sirning darajasi qatlamlarning zichligi, qalinligi, xomashyo yo‘nalishi va ular orasidagi bog‘lanish sifatiga bog‘liq bo‘ladi.

Shuning uchun qatlamli kompozitsion listni ishlab chiqishda faqat tarkibiy qismlarni tanlash emas, balki ularni bir butun materialga birlashtirish usulini ham asoslash zarur.

SHOLI POYASINING KOMPOZITSION LIST TARKIBIDAGI AHAMIYATI

Qishloq xo‘jaligi chiqindilaridan qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanish tabiiy xomashyo resurslarini tejash va chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish imkonini beradi. Sholi poyasi tarkibidagi tabiiy tolali komponentlar uni kompozitsion materiallar uchun istiqbolli xomashyo sifatida ko‘rib chiqishga asos yaratadi. [1]



1-rasm

Sholi poyasining kimyoviy tarkibi alfa-sellyuloza (78–80 %), sellyuloza (80–82%), kul (16–18 %) va lignin (0,3–0,5 %) miqdorlari bilan tavsiflanadi [7]

Sholi poyasidan foydalanishning muhim jihati — uning tabiiy tolali tuzilishidir. O‘simlik tolalari kompozit materiallarda mustahkamlovchi komponent vazifasini bajarishi mumkin. Biroq gips bilan birikish samaradorligi tolalarning yuzasi, namligi, joylashuvi hamda bog‘lovchi bilan kontakt darajasiga bog‘liq. [2], [4]

Mazkur tadqiqotda sholi poyasi gipsli aralashma ichiga to‘liq aralashtiriladigan to‘ldiruvchi sifatida emas, balki listning tashqi qatlamlarini shakllantiruvchi komponent sifatida qo‘llaniladi. Shu sababli uning o‘lchami, joylashish tartibi va qatlamning bir tekis shakllanishi alohida ahamiyat kasb etadi.

Sholi poyasining notekis joylashishi, o‘zaro bo‘shliqlarning hosil bo‘lishi yoki sirtning gips bilan yetarli darajada bog‘lanmasligi tayyor listning yaxlitligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu bois tashqi qatlamlarni oldindan tayyorlash va mexanik shakllantirish jarayonini tartibga solish lozim.

Natijada, sholi poyasidan foydalanishning samaradorligi faqat uning arzonligi yoki mavjudligi bilan emas, balki tayyor materialning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari va amaliy foydalanish xususiyatlari orqali baholanishi kerak. [2], [4]

GIPS VA SHOLI POYASI ASOSIDAGI QATLAMLI LISTNI MEXANIK USULDA TAYYORLASH

Qatlamli kompozitsion list ishlab chiqarishda asosiy texnologik vazifa — sholi poyasidan tashqi qatlamlarni va gipsdan o‘rta qatlamni shakllantirib, ularni yagona yaxlit material sifatida birlashtirishdan iborat.

Tayyorlash jarayonining dastlabki bosqichida sholi poyasi begona aralashmalardan tozalanadi, saralanadi va zarur holatgacha quritiladi. Keyingi ishlov turi poyaning listda qanday joylashtirilishiga qarab tanlanadi. Agar tashqi qatlam butun yoki uzun poyalardan shakllantirilsa, ularni tekislash va bir xil

yo‘nalishda joylashtirish talab etiladi. Qisqa tolali qatlam qo‘llaniladigan holatda esa xomashyo kerakli o‘lchamgacha mexanik maydalanadi.

Keyingi bosqichda qolipning ichki yuzasida sholi poyasidan birinchi tashqi qatlam hosil qilinadi. Uning ustiga gipsli qorishma joylashtiriladi. Qorishmaning qalinligi va taqsimlanishi butun yuza bo‘ylab imkon qadar bir xil bo‘lishi lozim. Shundan so‘ng ikkinchi sholi poyasi qatlami shakllantirilib, qatlamli kompozitsion tizim hosil qilinadi.

Shakllantirilgan material mexanik presslash orqali zichlanadi. Bunda presslash bosimi, davomiyligi va xomashyoning dastlabki namligi listning yakuniy tuzilishiga ta’sir qiluvchi asosiy texnologik omillar hisoblanadi. Ushbu parametrlarning aniq qiymatlari tajribalar davomida tanlanishi kerak; ular tayyor mahsulotning mustahkamligi va qatlamlararo bog‘lanishiga qarab baholanadi.

Presslashdan keyin material gipsning qotishi uchun zarur sharoitda saqlanadi. Keyinchalik namunalar qolipdan chiqarilib, belgilangan sharoitda quritiladi va tekshiruvdan o‘tkaziladi.



2-rasm

Mexanik usulda tayyorlashning muhim jihati qatlamlarning geometrik barqarorligini saqlash bilan birga, gips va sholi poyasi orasidagi kontaktni yaxshilashdir. Agar qatlamlar orasidagi bog‘lanish yetarli bo‘lmasa, material egilganda tashqi qatlamning ajralishi yoki listning qatlamlar bo‘yicha buzilishi kuzatilishi mumkin. [4]

Shuning uchun tajriba jarayonida quyidagi omillarni o‘rganish maqsadga muvofiq:

1. Sholi poyasi qatlamlarining qalinligi va joylashish tartibi.
2. Gipsli o‘zakning qalinligi va qorishmaning bir tekis taqsimlanishi.
3. Presslash bosimi va davomiyligining list tuzilishiga ta’siri.
4. Gipsning qotishi va namunalarni quritish sharoitlari.
5. Tashqi qatlamlar hamda gipsli o‘zak orasidagi bog‘lanish mustahkamligi.

Tayyor namunalarni baholashda tashqi ko‘rinish va geometrik o‘lchamlar bilan bir qatorda zichlik, egilishdagi mustahkamlik, qatlamlarning ajralishga qarshiligi, namlik ta’siridagi o‘zgarishlar va issiqlik o‘tkazuvchanligini aniqlash tavsiya etiladi. Ushbu ko‘rsatkichlarning barchasi amalda o‘lchanmaguncha, kompozitsion listning gipsokartonga nisbatan ustunligi haqida yakuniy xulosa chiqarish mumkin emas.

XULOSA

Gips va sholi poyasi asosida qatlamli kompozitsion list ishlab chiqish mahalliy qishloq xo‘jaligi xomashyosidan qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanishning istiqbolli yo‘nalishidir. Taklif etilayotgan konstruksiyada gips o‘rta qatlamni, sholi poyasi esa yuqori va quyi tashqi qatlamlarni tashkil etadi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, bunday materialni ishlab chiqishda komponentlarning xususiyatlarini hisobga olish bilan bir qatorda, ularni mexanik shakllantirish va presslash texnologiyasini to‘g‘ri tanlash muhimdir. Ayniqsa, qatlamlar orasidagi bog‘lanish sifati, xomashyoning bir tekis joylashishi va gipsli o‘zakning yaxlitligi tayyor mahsulotning amaliy xususiyatlariga ta’sir qiluvchi omillar hisoblanadi.

Sholi poyasini tashqi qatlam sifatida qo‘llash qishloq xo‘jaligi chiqindilaridan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi. Shu bilan birga, yangi materialning mustahkamligi, namlikka chidamliligi va boshqa ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun tajribaviy sinovlar o‘tkazish zarur. Olingan natijalar asosida qatlamlarning optimal tarkibi va presslash rejimini tanlash mumkin bo‘ladi.

Demak, gips va sholi poyasi asosidagi qatlamli kompozitsion listni ishlab chiqishning asosiy vazifasi — mahalliy xomashyodan foydalangan holda texnologik jihatdan shakllantirish mumkin bo‘lgan, fizik-mexanik xususiyatlari tajriba orqali tasdiqlanadigan qurilish materialini yaratishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. ГОСТ 32614-2012. Плиты гипсовые строительные. Технические условия. Москва: Стандартинформ, 2014.
2. Рахимов, Р.З. Строительные и минеральные вяжущие: прошлое, настоящее и будущее / Р.З. Рахимов, Н.Р. Рахимова // Строительные материалы. – 2013. – № 5.
3. Tichi A.H., Khatiri A. Characterization of an eco-friendly gypsum composite board using agricultural fibers (rice straw) // BioResources. – 2024. – Vol. 19, No. 3. – P. 6724–6746.
4. Boydadayev M.B., Munavvarxonov Z.T., Madraximov A.M., Imomnazarov S.K. O‘zbekistonda mahalliy va ikkilamchi xom ashyo asosidagi gips saqlovchi materiallar // Universum: texnik fanlar. 2021. №3-2 (84).
5. Волженский, А.В. О перспективах производства и применения гипсовых материалов в строительстве / А.В. Волженский // Строительные материалы. – 1985. – № 10. – С.17 – 18.
6. И.О. Копаница Сухие строительные смеси с армирующими добавками для штукатурных, работ/ Сухие строительные смеси, 2007. - № 1.
7. Rohani A. B., Production of High Purity Amorphous Silica from Rice Husk / RosiyahYahya, Seng NeonGan, // Procedia Chemistry, Vol-19 (2016), Pg. 189 – 195.