

EUROPEAN TURF ROOFS

Artikova D.K.-Tashkent International University of chemistry master

Abstract This article examines the technology of turf-covered roofs widely used in Norway and Russia. In Norway, traditional grass roofs are still applied not only in private houses but also in public buildings, hotels, and even bus stops. These roofs are not only environmentally friendly and aesthetically pleasing but also provide reliable thermal and waterproof insulation.

Keywords: Earthen roof, sod roof, thermal insulation, waterproofing, traditional architecture, green roof.

ЕВРОПЕЙСКИЕ ГАЗОННЫЕ КРЫШИ

Артикова Д.К.-Магистр Ташкентского международного университета химии

Аннотация В данной статье изучается технология крыш, покрытых дерном, широко распространённых в Норвегии и России. В Норвегии традиционные травяные крыши сегодня используются не только в частных домах, но и в общественных зданиях, гостиницах и даже на автобусных остановках. Такие крыши не только экологически чисты и эстетичны, но и обеспечивают надёжную тепло- и гидроизоляцию.

Ключевые слова: Земляная крыша, земляно-дерновая крыша, теплоизоляция, гидроизоляция, традиционная архитектура, зелёная крыша.

YEVROPA CHIM O‘TLI TOMLAR

Artikova D.K.- Toshkent Kimyo xalqaro universitet magistri

Annotatsiya Mazkur maqolada Norvegiya va Rossiyada keng tarqalgan chim o‘t bilan yopilgan tomlar texnologiyasi o‘rganiladi. Norvegiyada qadimdan shakllangan maysali tomlar bugungi kunda nafaqat xususiy uylar, balki jamoat binolari, mehmonxonalar va hatto transport bekatlarida ham qo‘llanmoqda. Bunday tomlar nafaqat ekologik jihatdan toza va estetik ko‘rinishga ega, balki issiqlik va gidroizolyatsiya xususiyatlarini ham ta‘minlaydi.

Kalit so‘zlar: Yer tom, yer-chopon tom, issiqlik izolyatsiyasi, gidroizolyatsiya, an‘anaviy me‘morchilik, yashil tom.

Kirish. Bugungi kunda qurilish sohasi jadal rivojlanib borar ekan, ekologik muammolar va energiya tejamkorlik masalalari global miqyosda dolzarb bo‘lib qolmoqda. An‘anaviy qurilish materiallari va texnologiyalari atrof-muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatib, katta miqdorda chiqindilar va issiqxona gazlari ajralishiga sabab bo‘lmoqda. Shu bois so‘nggi yillarda barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan “yashil me‘morchilik” konsepsiyasi keng joriy etilmoqda. Shunday innovatsion

yondashuvlardan biri – qadimiy ildizlarga ega bo'lgan, ammo bugungi kunda zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashgan chim o't bilan yopilgan tomlar tizimidir. Ushbu tomlar Norvegiya, Islandiya va Rossiya kabi sovuq iqlimli hududlarda keng tarqalgan bo'lib, ular nafaqat estetik jozibadorlikka, balki issiqlikni saqlash, namlikni muvozanatlash va tabiiy muhofaza vazifasini bajarish xususiyatlariga ega. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, chim tomlar issiqlik o'tkazuvchanlik ko'rsatkichlari bo'yicha an'anaviy tom yopma materiallaridan ustun turadi. Ularning tabiiy qatlamlari binoda issiqlik yo'qotilishini 20–30 foizgacha kamaytirishi mumkin. Shu bilan birga, bu turdagi tomlar mahalliy tabiiy resurslardan foydalanish imkonini beradi, energiya sarfini qisqartiradi hamda turar-joy va jamoat binolarining yashil energiyaga asoslangan barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Shu sababli mazkur maqolada chim tomlar texnologiyasi, ularning ekologik va iqtisodiy tahlili hamda amaliy qo'llanish imkoniyatlari yoritiladi.

Asosiy qism. Norvegiyada cherepitsa o'rniga maysa (gazoni) bilan yopilgan tomlar qo'shni xalqlar orasida afsonaga aylangan. Hazilkash shvedlar allaqachon norvegiyaliklarni soch o'rniga boshida o't bilan chizib kelishadi. Jozibali maysazor-tomlar bugun turistlar orasida mashhur bo'lgan mamlakat ramziga aylangan — xuddi fyorlar, trollar va losos baliqlari kabi. Maysali tomlar Norvegiyada va Farer orollarida qadim zamonlardan paydo bo'lgan. Bu qulay va arzon edi: qurilish materiali qo'l ostida, bunday tomlar alohida parvarish talab qilmas, uzoq xizmat qilardi, ustiga-ustak dushmanidan yashirinishga ham yordam bergan.



1-sur'at Norvegiya o'rmon xo'jaligi

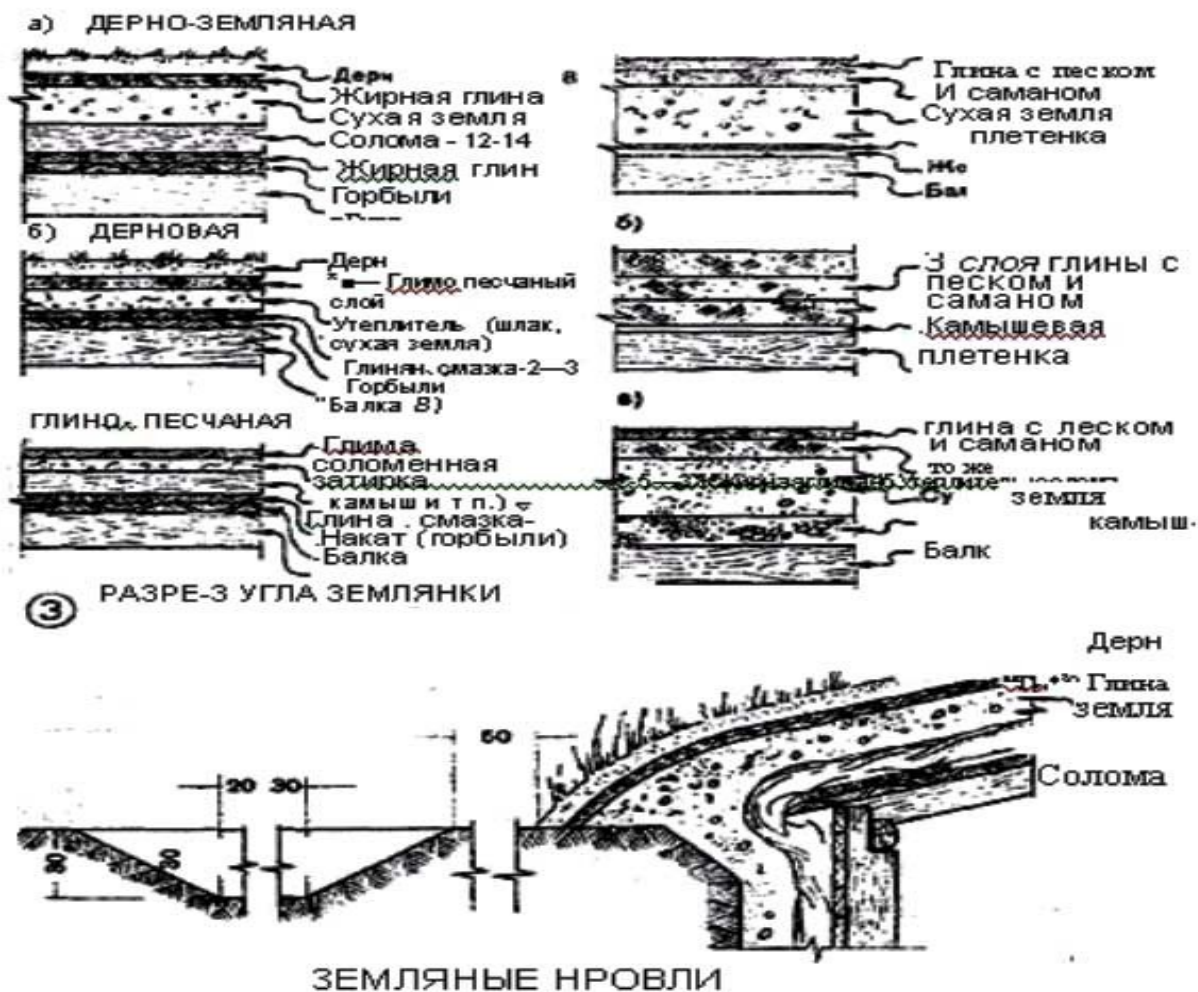
2-sur'at Turar joy Norvegiya

Tabiiyki, an'analarni asrashga e'tibor beradigan norvegiyaliklar bunday tomlarni hozir ham qurishmoqda — maysali tomlarni zamonaviy mehmonxonalarda va restoranlarda, xususiy uylarda, hattoki jamoat transporti bekatlarida ham ko'rish mumkin. Ba'zi qishloqlarda tomlarning deyarli yarmi shamolda tebranayotgan yashil to'lqinlarga o'xshaydi. Aytishlaricha, ular mikroiqlimni yaxshilaydi, ishonchli issiqlik va gidroizolyatsiyani ta'minlaydi, uy ichidagi haroratni barqarorlashtiradi. Ko'plab usta-hunar egalari bunday tomlarni o'zlari mustaqil ravishda qurishadi. Texnologiya Internetda batafsil bayon etilgan. Norvegiyada bu xizmatni taklif etuvchi bir nechta xususiy firmalar ham mavjud. Garchi maysali tomlarni yotqizishda yangi asbob-uskunalar qo'llanayotgan bo'lsa-da, asosida hanz qadimiy texnologiya va ko'p qo'l mehnati yotadi. Shu sababli bunday tomlar ondulin tomlardan biroz qimmatroq turadi. Avvalo, bir necha qatlam quruq po'stloq yotqiziladi. Uni suv o'tkazmas qilish uchun qo'y yog'i yoki qon bilan shimdirish mumkin. Ustiga esa torf, somon, mox va boshqa materiallar solinadi. Ko'plar Vikinglar uslubida, tomida landshaft dizayni bo'lgan kottej qurishni orzu qilishadi. Aytilishicha: «Tasavvur qiling, agar tom — ona zamin bo'lsa, qanday xotirjam uxlay olasiz?» Gap shundaki, norveg tomida o'zining uyg'un muvozanatidagi haqiqiy biozenoz mavjud. Bunday tom albatta nam bo'lishi kerak, shu namlikdan maysa (hatto buta va daraxtlar ham), shuningdek, tirik torfli tuproqdagi barcha mikroorganizmlar oziqlanadi. Shu bilan birga, u mehnatkash parvarishni talab qilmaydi — bu faqat Norvegiyaning noyob iqlim xususiyatlari tufayli mumkin. Yomg'irlarning qayerdan kelishini ham tushunish oson. Norvegiyaga Golfstrim uriladi. Iliq bug'lar tog' tizmasiga urilib, soviydi va yomg'irga aylanadi (Bergenda men quyoshli, aslida yaxshi kunda ham besh marta soyabon ochishga majbur bo'lganman!). Norvegiyada suv aylanishi dunyodagi eng intensiv hisoblanadi. Shuning uchun ham ularning 80 foiz energiyasi gidroenergetikadan olinadi va hatto ortiqcha energiyani Yevropa bilan bemalol bo'lishadi. Eng qadrli jihati shundaki, neftdan farqli ravishda bu — qayta tiklanuvchi, aniqrog'i, tugamaydigan resurs! Mana shunday fizika. Shu bois, norveg tomining asosiy xususiyati — u butun funksionalligiga qaramay, tirik va hosildor bo'lishidadir! Ammo Norvegiyaning sharqiy qismida, tog' tizmasidan narida, iqlim quruqroq bo'lgani uchun maysali tomlar ancha kam uchraydi. Rossiya yer va yer-choponli tom qurilishi. Rossiyaning o'rta va shimoliy mintaqalarida yer tomlar asosan vaqtincha yashash uchun mo'ljallangan turar-joylarda (yer uylar yoki yarim yer uylar) yoki xo'jalik binolarida qo'llaniladi. Janubiy hududlarda esa, bunday yer tomlar alohida yakka tartibdagi turar-joy binolarida ishlatiladi. Yer tomning tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: Yuqori qoplama qatlami—yomg'ir suvidan yemirilishning oldini oluvchi himoya qatlami; Bitta yoki ikkita gidroizolyatsion qatlam; Issiqlik izolatsiyasi qatlami, u kichik suv oqish holatlarida suvni shimib olish vazifasini ham bajaradi; Yuk ko'taruvchi konstruksiya. Yuqori himoya qatlami sifatida chopon (qalin ildizli maysazor) yoki maysa ekilgan o'simlikli tuproq ishlatiladi. Maysa suv oqimini to'xtatmaydigan, past bo'yli va rivojlangan ildiz tizimiga ega bo'lishi lozim. Baland bo'yli o'tlar esa tez-tez o'rib turishga yaroqli, ammo bundan qurib qolmaydigan bo'lishi kerak (masalan, beda, poyaning bir turi yoki bog' maysazorlari). Gidroizolyatsiya qatlami — yog'li loydan tayyorlanib, uning tarkibiga yorig'larning oldini olish uchun tolali materiallar va qum qo'shiladi: somon bo'lakchalari, poxol, qattiq qoramol go'ngi, torf changi va somon aralashmalari. Suvni shimuvchi qatlam sifatida quruq va elangan tuproq ishlatiladi. Issiqlik izolyatori — bu ham tuproq, shlak, qamish, somon va shunga

o'xshash materiallar bo'lishi mumkin. Rasm 1 va 3 da ko'rsatilgan qoplamalar qattiq qish sharoitida vaqtinchalik yer uylar va yarim yer uylari uchun muvaffaqiyatli qo'llaniladi. Yer tomli uylar Rasm 1a va 1b da ko'rsatilgan yer tom turlari shlak va boshqa issiqlik izolatsiya materiallari mavjud bo'lganda ishlatiladi, ularning qalinligi hisob-kitoblarga ko'ra belgilanadi. Agar chopon mavjud bo'lmasa, rasm 1v dagi tipdan foydalaniladi; bu tip janubiy hududlardagi yer uylari uchun ham mos keladi. Yer-chopon tomlarining nishabi — 17° (30%) gacha bo'lishi mumkin. Tom tagida esa suv chiqishi uchun kengligi kamida 0,2 m, chuqurligi kamida 0,3 m bo'lgan ariqcha qaziladi. 5-surat. Issiqlik izolyatsiyasi va, agar zamin nam bo'lsa, gidroizolyatsiya qatlamlari tom chiqib turuvchi qismlarni aylanib o'tib, devor izolyatsiya qatlami bilan birlashtiriladi. Tomning loy-somonli yuqori qatlami nishabi esa 1/10 dan oshmasligi kerak. Turkiston mintaqasida qadimdan yer tomlarning shu turdagi turlari (2-rasm) qo'llanilgan. Xuddi shu usul hozirgi kunda ham Kavkaz va Zakaspiy o'rmon kam bo'lgan hududlarida qo'llanmoqda. Bunday yashil tomlar sathi 1/20 nishablikda tekislanadi va suv tomdan bir necha nuqtaga yo'naltiriladi, bu nuqtalarga yog'och novlar qo'yilib, suv tomdan chiqarib yuboriladi. Bunday tomlar doimiy parvarish talab qiladi va yomg'irdan keyin yuzaga kelgan nosozliklarni zudlik bilan bartaraf etish lozim. Kam uchraydigan tom konstruksiyasi: kir tomlari. Kir — tabiiy zahiralarda asfalt bitumi bilan to'yingan qumtosh (uning koni Ozarbayjonda mavjud). Moskva sharoitidagi tomlarda kir asfaltidan foydalanish shuni ko'rsatdiki, qattiq qish sovuqlarida bu material yorilib, mayda bo'laklarga parchalanib ketadi. Biroq konlarga yaqin hududlarda bunday shikastlanish kuzatilmaydi va kir asfalt tekis tomlarni suvdan himoyalash uchun muvaffaqiyatli ishlatiladi. Kir asfalt qoplamasini yotqizish usullari:

(1) ТИПЫ ЗЕМЛЯНЫХ КРОВЕЛЬ
ПО НАСТИЛУ ИЗ ГОРБЫЛИ

(2) ТИПЫ ТУРКЕСТАНСКИХ
ЗЕМЛЯНЫХ КРОВЕЛЬ



3-sur'at Yer qatlami tom

a) Qalin qatlam bilan to'g'ridan-to'g'ri tom taxtasiga (bu holda u issiqlik izolatsiyasi va suv o'tkazmaydigan qatlam vazifasini bajaradi); b) Tekis yer tom sathiga 2–3 sm qalinlikda. Birinchi usul oddiy qishloq qurilishlarida, ikkinchisi esa shaharlarda qo'llaniladi. Kir tomlarining nishabi — 1/10 gacha. Suv oqimlari tom perimetri bo'ylab o'rnatilgan ariqchalar tomon yo'naltiriladi. Suv chiqarish uchun ariqchaga teshiklar ochilib, ularga temir yoki yog'och novlar qo'yiladi. Teshiklar yon tomoni ham kir bilan suvaladi. Janubiy quyosh ta'sirida kir yumshab, nishab joylarda quyilib tushadi; harorat keskin tushganda esa unda yoriqlar hosil bo'ladi. Shuning uchun kir bilan qoplangan tomlar doimiy kuzatuv talab qiladi: yoriqlar va quyilishni vaqtida bartaraf etish lozim. Sovuqda hosil bo'lgan yoriqlar iliq ob-havoda kichik valik yordamida yanchib to'g'rilanadi. Hozirda bunday tom konstruksiyalari retro uslub deb qaraladi va juda kam ishlatiladi. Tabiiyki, an'analarni asrashga e'tibor beradigan norveglar bugungi kunda ham bu tomlarni qurishda davom etishmoqda — maysali tomlarni zamonaviy mehmonxonalar va restoranlarda, shaxsiy uylarda, hatto jamoat transporti bekatlarida ham uchratish mumkin. Ba'zi qishloqlarda deyarli har ikkinchi tom shamolda to'lqinsimon tebranib turgan yashil maysaga burkangan. Aytishlaricha, bunday tomlar

mikroiqlimni yaxshilaydi, ishonchli issiqlik va suv izolatsiyasini ta'minlaydi, uy ichidagi haroratni barqaror ushlab turishga yordam beradi.



4-sur'at Kir yopmali tom

5-sur'at Tom yopish uslubi

Rossiyada esa yer va yer-chopon tomalar keng qo'llanilgan bo'lib, ularning tarkibiy qismlari quyidagicha: yuqori himoya qatlami (ildizli maysazor yoki tuproq), gidroizolyatsiya qatlami (yog'li loy va somon aralashmasi), issiqlik izolyatsiyasi (somon, qamish, shlak) va yuk ko'taruvchi konstruksiya. Ushbu tizim qattiq iqlim sharoitida uylarni issiq tutish va yog'in-sochindan himoyalash imkonini beradi. Qurilishda ishlatiladigan tuproq, somon, torf va maysa kabi materiallar tabiiy, qayta tiklanuvchi va atrof-muhitga zarar yetkazmaydi. Bu turdagi tomalar CO₂ chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi va tabiiy shamollatish hamda issiqlik saqlash xususiyatlari bilan energiya sarfini kamaytiradi. Iqtisodiy nuqtai nazardan, dastlabki qurilish xarajatlari odatiy tomlarga qaraganda qimmatroq bo'lishi mumkin. Paxsa — bu qadimda qurilishda ishlatilgan bosilgan loy. Tadqiqotchi Voronin uni “Markaziy Osiyo qadimiy qurilishining betoni” deb atagan. Umuman olganda, bu atrof-muhitda keng tarqalgan loyning eng sodda va bevosita qo'llanilishi bo'lgan: binolar to'g'ridan-to'g'ri shu loydan qurilgan, qolip ishlatilmagan. Qurilish uchun yer avval maxsus tayyorlov bosqichidan o'tgan. Qadim zamonlarda loy qanday tayyorlangani aniq noma'lum. Ammo aralashma tarkibi o'ziga xos bo'lib, vaqt o'tishi bilan unutilib yuborilgan bo'lishi mumkin — bunga saqlanib qolgan inshootlar misol bo'la oladi. Qadimdan loy tomalar O'zbekiston hududida keng foydanilgan. Tomlar ilk bahor oylarida maysa va lolaqizgaldoqlar unib chiqqan va juda go'zal manzara hosil bo'lgan.



6-sur'at Lolaqizg'aldoq Yakkaxon qishlog'i.

7-sur'at Gulchexra Ilchibayeva

Xulosa. O'zbekistonning quruq va keskin kontinental iqlim zonalarida yashil tomalar (vegetativ qoplamali tom konstruksiyalari)ni joriy etish istiqbollari alohida dolzarblik kasb etadi. Ayni paytda mazkur texnologiya ko'proq yakka tartibdagi turar-joylarda kuzatilsa-da, uni ko'p qavatli turar-joy massivlari, ofis majmualari hamda jamoat inshootlarida integratsiya qilish me'moriy-amaliy yechim sifatida maqsadga muvofiqdir. Xususan, qavatlararo terassalarning yashil tom sifatida tashkil etilishi nafaqat vizual-estetik muhitni yaxshilaydi, balki shahar atmosferasining ekologik-gigiyenik sifat ko'rsatkichlarini optimallashtirishga ham xizmat qiladi. Yashil tomalar texnologiyasining funksional va ekologik afzalliklari quyidagi jihatlarda namoyon bo'ladi: urban muhitda havoning aeratsion va kimyoviy tarkibini barqarorlashtirish, antropogen ifloslanishni kamaytirish; qurilish jarayonida qayta tiklanadigan va tabiiy resurslardan foydalanish orqali ekologik xavfsizlikni ta'minlash; gidrotermik tartibga solish va mikroiklim parametrlarini me'yorlashtirish; energetik samaradorlikni oshirish hamda ekspluatatsion xarajatlarni minimallashtirish; milliy me'morchilik an'analarini zamonaviy innovatsion texnologiyalar bilan sintezlash. Shu boisdan, yashil tomalar konsepsiyasini O'zbekiston sharoitida keng joriy etish urbanizatsiya jarayonida yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni bartaraf etishda strategik ahamiyatga ega. Ushbu texnologiya barqaror rivojlanish paradigmasiga mos ravishda energiya tejovchi, estetik va funksional jihatdan mukammal arxitektura ob'ektlarini barpo etish imkoniyatini yaratadi hamda kelgusida "bio-arxitektura" konsepsiyasining shakllanishiga zamin hozirlaydi.



8-sur'at Prestige Garden turar- joy kompleksi

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Березин, В. Н. Земляные крыши в архитектуре России. Москва: Архитектура-С, 2015.
- 2.Håkon, A. Green Roofs in Norway: Tradition and Modern Practice. Oslo: Nordic Architecture Press, 2018.
- 3.Mirat, J., Acha, C., et al. Sustainable Building Materials and Biomimicry in Architecture. Journal of Green Construction, 2015.
- 4.Snøhetta Architects. Green Roofs and Scandinavian Design. Oslo: Snøhetta Publishing, 2019.
- 5.Our Common Future. World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- 6.<https://www.masterovoi.ru/zemlyanaya-krysha> (murojaat qilingan sana: 09.09.2025).
- 7.<https://krovlyakrishi.ru/krovelnye-materialy/drugie-vidy-materialov/krysha-iz-kamysha.html> (murojaat qilingan sana: 09.09.2025).