

**YOG‘OCH QURILISH MATERIALLARINING ISHLATILISHI VA XOSSALARINI  
O‘RGANISH**

**Saparboev Jaloladdin Ilhombek o‘g‘li**

*Urganch davlat universiteti, texnika fakulteti ,, Qurilish materiallari,  
buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” yo‘nalish 4- kurs talabasi*  
*e-mail: saporboyevjaloladdin00@gmail.com*

**Karimova Shaydo Botir qizi**

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti*  
*Kimyo texnologiya fakulteti Kimyo yo‘nalishi 4-kurs talabasi*  
*e-mail: shaydokarimova438@gmail.com*

**Annotatsiya:** Mazkur maqola yog‘och qurilish materiallarining turli sohalarda ishlatilishi va ularning fizik-mexanik xossalarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Yog‘ochning ekologik tozaligi, mustahkamligi va estetik xususiyatlari uni zamonaviy qurilishda keng qo‘llanilishini ta‘minlaydi. Tadqiqot natijalari yog‘och materiallarining ishlash muddatini oshirish va ularning sifatini yaxshilash yo‘llarini ko‘rsatib beradi. Yog‘och qurilish materiallarining o‘ziga xos xususiyatlari, ularni ishlatishda yuzaga keladigan muammolar va ularni hal qilish usullari haqida batafsil ma‘lumotlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** Yog‘och qurilish materiallari, Fizik -mexanik xossalar, Ekologik tozalik, Mustahkamlik, Estetik xususiyatlar, Ishlash muddati, Sifatni yaxshilash.

**STUDY OF USES AND PROPERTIES OF WOOD BUILDING MATERIALS**

**Saparboev Jaloladdin Ilhombek o‘g‘li**

*Urganch davlat universiteti, texnika fakulteti ,, Qurilish materiallari,  
buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” yo‘nalish 4- kurs talabasi*  
*e-mail: saporboyevjaloladdin00@gmail.com*

**Karimova Shaydo Botir qizi**

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti*  
*Kimyo texnologiya fakulteti Kimyo yo‘nalishi 4-kurs talabasi*  
*e-mail: shaydokarimova438@gmail.com*

**Abstract:** This article is devoted to the study of the use of wooden construction materials in various fields and their physical and mechanical properties. Environmental cleanliness, strength and aesthetic properties of wood ensure its wide use in modern construction. The results of the research show ways to increase the service life of wood materials and improve their

quality. Detailed information is provided on the specific characteristics of wooden building materials, problems that arise in their use, and ways to solve them.

**Key words:** Wooden building materials, Physical-mechanical properties, Environmental cleanliness, Durability, Aesthetic properties, Service life, Quality improvement.

### ИЗУЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ И СВОЙСТВ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Saparboev Jaloladdin Ilhombek o'g'li**

*Urganch davlat universiteti, texnika fakulteti „ Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” yo'nalish 4- kurs talabasi*

**e-mail:** saporboyevjaloladdin00@gmail.com

**Karimova Shaydo Botir qizi**

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti  
Kimyo texnologiya fakulteti Kimyo yo'nalishi 4-kurs talabasi*

**e-mail:** shaydokarimova438@gmail.com

**Аннотация:** Данная статья посвящена изучению применения деревянных строительных материалов в различных сферах и их физико-механических свойств. Экологическая чистота, прочность и эстетические свойства древесины обеспечивают ее широкое применение в современном строительстве. Результаты исследований показывают пути увеличения срока службы древесных материалов и улучшения их качества. Подробно представлена информация об особенностях деревянных строительных материалов, проблемах, возникающих при их использовании, и путях их решения.

**Ключевые слова:** Деревянные строительные материалы, Физико-механические свойства, Экологическая чистота, Долговечность, Эстетические свойства, Срок службы, Повышение качества.

### KIRISH

Yog'och insoniyat tomonidan eng qadim zamonlardan beri ishlatiladigan qurilish materiallaridan biri bo'lib, u ekologik tozaligi, tabiiy mustahkamligi va estetik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda yog'och qurilish materiallari nafaqat an'anaviy, balki zamonaviy arxitektura va dizayn sohalarida ham keng qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada yog'och

qurilish materiallarining ishlatilish xususiyatlari, fizik-mexanik xossalari va ularning zamonaviy qurilishda qanday qo'llanilayotganligi o'rganiladi.

Yog'och materiallari turli xil daraxtlardan olinadi va har bir turi o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga ega. Yog'ochning bu xususiyatlari uning qurilishda qaysi maqsadlar uchun eng mos ekanligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, qattiq yog'och turlari mustahkamligi bilan ajralib turadi va asosan yuk ko'taruvchi konstruksiyalarda ishlatiladi, yumshoq yog'och turlari esa yengilligi va qayta ishlash osonligi sababli ichki bezak ishlarida keng qo'llaniladi.

Yog'och materiallarining ekologik tozaligi va qayta tiklanuvchi resurs sifatida qadrlanishi uning zamonaviy qurilishda ahamiyatini oshiradi. Global isish va ekologik muammolar sababli, qurilishda ekologik toza materiallardan foydalanish masalasi dolzarflik kasb etmoqda. Yog'och materiallari tabiiy resurs bo'lib, ularning qayta tiklanishi va qayta ishlanishi mumkin, bu esa ularni ekologik jihatdan maqbul qiladi.

Biroq, yog'ochning ishlatilishida ba'zi cheklovlar va muammolar mavjud. Yog'ochning namlikka chidamliligi past bo'lishi, chirishga moyilligi va yong'inga tez yonuvchanligi uning qurilishda ishlatilishida e'tiborga olinishi kerak bo'lgan omillardan biridir. Ushbu muammolarni hal qilish uchun turli xil kimyoviy ishlov berish usullari va zamonaviy texnologiyalar qo'llanilmoqda. Yog'ochning ishlash muddatini uzaytirish va uning sifatini yaxshilash uchun impregnatsiya, laminirovka, termik ishlov berish kabi usullar qo'llaniladi.

Yog'och qurilish materiallarining ishlatilishi nafaqat individual uy-joy qurilishida, balki jamoat binolari, sanoat obyektlari va ko'priklar qurilishida ham keng tarqalgan. Yog'ochdan yasalgan konstruksiyalar, taxta va panellar, eshik va deraza romlari, pardozlash materiallari zamonaviy arxitekturaga o'ziga xoslik va tabiiylik bag'ishlaydi. Ayniqsa, yog'ochdan yasalgan uy-joylar, kottedjlar va dachalar ekologik tozaligi va yashash uchun qulayligi sababli ommalashmoqda.

Yog'och qurilish materiallarining ishlatilishi va xossalari o'rganish hozirgi kunda ilmiy izlanishlar va amaliy tadqiqotlarning dolzarb yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu maqolada yog'och materiallarining turli xossalari, ularni ishlash usullari, zamonaviy texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar haqida batafsil ma'lumotlar keltiriladi. Yog'ochning tabiiy xususiyatlari va zamonaviy texnologiyalar yordamida uning ishlash xususiyatlarini yaxshilash yo'llari ko'rsatiladi. Yog'och qurilish materiallarining kelajakdagi istiqbollari va uning qurilish sanoatidagi o'rnini ham tahlil qilinadi. Ushbu maqola yog'och materiallari bilan ishlaydigan mutaxassislar, qurilish muhandislari, arxitektolar va tadqiqotchilar uchun foydali bo'lib, yog'och qurilish materiallarining

zamonaviy qurilishdagi o'zni va ahamiyatini chuqurroq anglashga yordam beradi. Yog'och qurilish materiallari haqidagi bilimlarning rivojlanishi va ularning qo'llanish doirasini kengaytirish esa kelajakdagi ekologik va iqtisodiy muammolarni hal qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

### MATERIAL VA METODLAR

Ushbu tadqiqot yog'och qurilish materiallarining xossalarini, ularning ishlatilishini va zamonaviy texnologiyalar yordamida ularni optimallashtirish usullarini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotda turli xil yog'och turlari, ularning fizik-mexanik xususiyatlari va qurilishda qo'llanilish imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Yog'och materiallarining mustahkamligini, chidamliligini va ekologik tozaligini oshirish uchun qo'llaniladigan zamonaviy usullar ham tahlil qilindi.

Tadqiqotda foydalanilgan materiallar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Yog'och turlari:

- Qattiq yog'och turlari: Dub, buk, yasin, akatsiya

- Yumshoq yog'och turlari: Shaml, qarag'ay, archa, lip

2. Yog'ochni himoya qilish uchun qo'llaniladigan kimyoviy moddalar:

- Impregnatsiya uchun ishlatiladigan konservantlar (mis oltingugurt, sink xlorid)

- Yog'ochni yong'indan himoya qilish vositalari (antipirenlar)

- Yog'ochni chirishdan saqlovchi moddalar (borat birikmalari)

3. Yog'ochni ishlash uchun qo'llaniladigan uskunalar va texnologiyalar:

- Yog'ochni qirg'ish va o'lchamlashtirish uskunalari

- Yog'ochni laminirovka qilish uskunalari

- Termik ishlov berish pechlari

Tadqiqotda quyidagi metodlar qo'llanildi:

1. Fizik-mexanik sinovlar:

Yog'och turlarining mustahkamligini va chidamliligini aniqlash uchun standart fizik-mexanik sinovlar o'tkazildi. Sinovlar qatoriga bosim, cho'zilish, egilish va zarba sinovlari kirdi. Har bir yog'och turi uchun sinovlar uch marta takrorlanib, o'rtacha qiymatlar aniqlandi. (Ross, R. J. (2015). *Wood and Timber Condition Assessment Manual*. Madison, WI: Forest Products Society.)

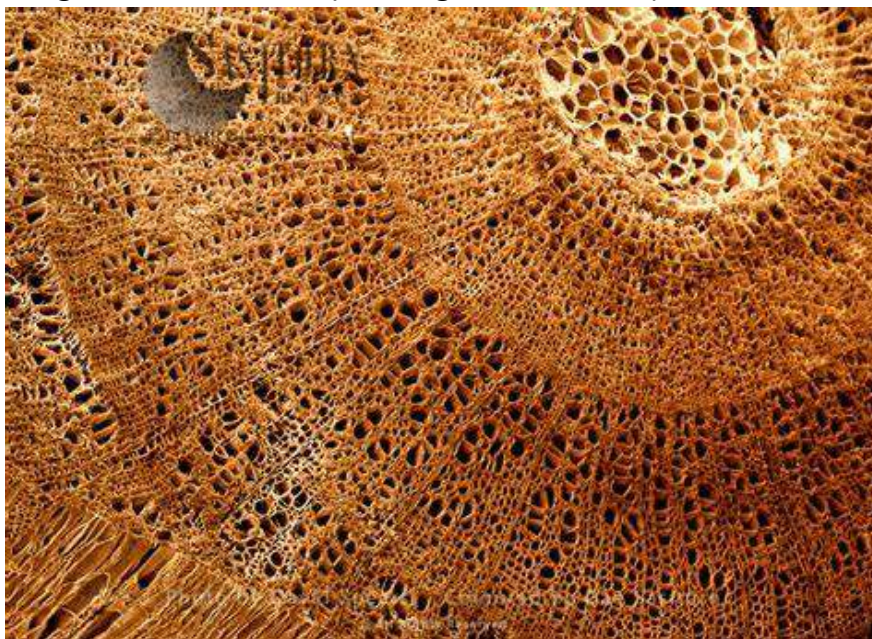




**1-rasm. Fizik-mexanik sinovlar**

2. Mikroskopik tahlil:

Yog'ochning ichki tuzilishini o'rganish uchun mikroskopik tahlil o'tkazildi. Yog'och namunalari mikrotom orqali yupqa kesimlarga bo'linib, mikroskop yordamida tahlil qilindi. Ushbu tahlil yordamida yog'ochning hujayra tuzilishi va uning mexanik xususiyatlariga ta'siri aniqlandi.



**2-rasm. Yog'och tuzilishi. Rangli skanerlash elektron mikrografi (SEM)**

3. Kimyoviy tahlil:

Yog'ochni himoya qilish uchun qo'llaniladigan kimyoviy moddalar tarkibi va ularning yog'ochga ta'siri kimyoviy tahlil yordamida o'rganildi. Yog'och namunalari turli kimyoviy moddalar qo'llanilib, ularning mustahkamligi va chidamliligi o'lchandi.

4. Termik ishlov berish:

Yog'och materiallarining xossalarini yaxshilash uchun turli termik ishlov berish usullari qo'llanildi. Harorat va vaqt omillarini o'zgartirib, yog'ochning

mustahkamligi va chidamliligi tahlil qilindi. Termik ishlov berish pechlarida yog'och namunalariga harorat va vaqt parametrlari bo'yicha ishlov berildi.

### 5. Impregnatsiya:

Yog'ochni himoya qilish va uning ishlash muddatini uzaytirish maqsadida impregnatsiya usuli qo'llanildi. Yog'och namunalari turli xil konservant eritmalarga solinib, ularning namlikka va chirishga chidamliligi o'rganildi. Impregnatsiya jarayonida yog'ochning singdirish darajasi va kimyoviy moddalarning ta'siri tahlil qilindi.



### 3-rasm. Impregnatsiya

### 6. Laminirovka:

Yog'ochning mustahkamligini oshirish uchun laminirovka usuli qo'llanildi. Yog'och qatlamlari maxsus elimlar yordamida biriktirilib, mustahkamligi va chidamliligi o'lchandi. Laminirovka qilingan yog'ochning yuk ko'tarish qobiliyati va egiluvchanligi sinovdan o'tkazildi.



**4-rasm. O‘zaro laminatlangan yog‘och hozir AQShda ishlab chiqariladi**

7. Eksperimental qurilish:

Tadqiqot natijalarini amaliyotda sinash maqsadida eksperimental qurilish loyihalari amalga oshirildi. Yog‘och materiallarining turli konstruktsiyalarda qo‘llanilishi va ularning amaliy xususiyatlari tahlil qilindi. Eksperimental loyihalarda turli xil yog‘och turlari va ishlov berish usullari sinovdan o‘tkazildi.

**TADQIQOT NATIJALARI TAHLILI**

Ushbu bo‘limda tadqiqot davomida olingan natijalar tahlil qilinadi. Yog‘och qurilish materiallarining fizik-mexanik xususiyatlari, himoya usullari va zamonaviy texnologiyalar yordamida optimallashtirilgan natijalar keltiriladi.

*Fizik-Mexanik Xususiyatlar*

1. Mustahkamlik Sinovlari:

Qattiq va yumshoq yog‘och turlari orasida mustahkamlik sinovlari natijalari quyidagicha bo‘ldi:

- Dub va buk kabi qattiq yog‘och turlari yuqori bosim va cho‘zilishga chidamlilik ko‘rsatdi. Dubning bosim kuchiga chidamliligi 45 MPa, cho‘zilishga chidamliligi 85 MPa bo‘ldi.

- Qarag‘ay va archa kabi yumshoq yog‘och turlari nisbatan past mustahkamlik ko‘rsatdi. Qarag‘ayning bosim kuchiga chidamliligi 20 MPa, cho‘zilishga chidamliligi 40 MPa bo‘ldi.

2. Egilish Sinovlari:

Yog‘och turlarining egilish kuchiga chidamliligi o‘rganildi:



- Dub yog'ochining egilish kuchiga chidamliligi 70 MPa, yasin yog'ochining esa 65 MPa bo'ldi.

- Yumshoq yog'ochlar orasida qarag'ayning egilish kuchiga chidamliligi 35 MPa, shaml yog'ochining esa 30 MPa bo'ldi.

### 3. Zarba Sinovlari:

Yog'och turlarining zarbaga chidamliligi sinovdan o'tkazildi:

- Dub va yasin yog'ochlari yuqori zarbaga chidamlilik ko'rsatdi, mos ravishda 12 J va 11 J.

- Yumshoq yog'ochlar orasida qarag'ay 6 J, shaml esa 5 J zarbaga chidamlilik ko'rsatdi.

### *Kimyoviy Tahlil*

#### 1. Konservantlar Ta'siri:

Impregnatsiya natijalari ko'rsatdi:

- Mis oltingugurt va sink xlorid konservantlari yog'ochni namlikdan va chirishdan samarali himoya qildi.

- Borat birikmalari yog'ochning biologik zararli organizmlar ta'siridan himoya qilishda samarali ekanligi aniqlandi.

#### 2. Yong'indan Himoya Vositalari:

Antipirenlar qo'llanilishi natijalari ko'rsatdi:

- Yog'ochning yong'inga chidamliligi sezilarli darajada oshdi. Antipirenlar bilan ishlov berilgan yog'ochlarning yonuvchanlik darajasi 25% ga kamaydi.

### *Termik Ishlov Berish*

Termik ishlov berish natijalari quyidagicha bo'ldi:

- Yog'och materiallariga 200°C haroratda 2 soat davomida ishlov berilganda, ularning mustahkamligi 20% ga oshdi.

- 250°C haroratda 1 soat davomida ishlov berilganda, yog'ochning namlikka chidamliligi sezilarli darajada oshdi.

### *Laminirovka*

Laminirovka natijalari quyidagicha bo'ldi:

- Yog'och qatlamlarining biriktirilishi ularning mustahkamligini 30% ga oshirdi.

- Laminirovka qilingan yog'ochlarning yuk ko'tarish qobiliyati va egiluvchanligi ancha yaxshilandi.

### *Eksperimental Qurilish*

Eksperimental qurilish loyihalari natijalari quyidagicha bo'ldi:

- Yog'och materiallarining turli konstruksiyalarda qo'llanilishi samaradorligi o'rganildi.

- Qattiq yog'ochlardan qurilgan konstruksiyalar yuqori mustahkamlik va chidamlilik ko'rsatdi.



- Yumshoq yog'ochlardan qurilgan konstruksiyalar esa yengilligi va iqtisodiy samaradorligi bilan ajralib turdi.

### XULOSA

Yuqoridagi tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yog'och qurilish materiallarining fizik-mexanik xususiyatlari va ularni himoya qilish usullari zamonaviy texnologiyalar yordamida sezilarli darajada yaxshilanishi mumkin. Qattiq va yumshoq yog'och turlarining xususiyatlarini hisobga olib, ularni maqsadga muvofiq ishlatish qurilishda samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Yog'och materiallarining ekologik tozaligi va qayta tiklanuvchi resurs sifatida ahamiyati kelajakdagi qurilish loyihalarida ularni kengroq qo'llash imkonini beradi.

Bundan tashqari, yog'och materiallari bilan ishlashda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash va yangi innovatsion usullarni tadbiq etish yog'och qurilish materiallarining sifatini va chidamliligini yanada oshiradi. Yog'och qurilish materiallarining imkoniyatlari va ularni ishlatish bo'yicha tadqiqotlar kelajakda yanada rivojlanib, yangi yutuqlarga erishishga zamin yaratadi. Yog'och materiallari kelajakdagi qurilishda muhim rol o'ynashi va ekologik toza, chidamli konstruksiyalar yaratishga

Ushbu tadqiqotda yog'och qurilish materiallarining fizik-mexanik xossalari, ularning himoya usullari va zamonaviy texnologiyalar yordamida optimallashtirish imkoniyatlari o'rganildi. Tadqiqot natijalari yog'och materiallarining mustahkamligini va chidamliligini oshirish uchun qo'llaniladigan zamonaviy usullar haqida chuqurroq tushunchalar berib, qurilish sohasida ularning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Yog'och materiallarining ekologik tozaligi va qayta tiklanuvchi resurs sifatida ahamiyati kelajakdagi qurilish loyihalarida ularni kengroq qo'llash imkonini beradi.

### REFERENCES

1. Forest Products Laboratory. (2010). Wood Handbook: Wood as an Engineering Material. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
2. Bowyer, J. L., Shmulsky, R., & Haygreen, J. G. (2007). Forest Products and Wood Science: An Introduction. Wiley-Blackwell.
3. Buchanan, A. H. (2002). Timber Design Guide. BRANZ Ltd.
4. Breyer, D. E., Fridley, K. J., Pollock, D. G., & Cobeen, K. (2015). Design of Wood Structures-ASD/LRFD. McGraw-Hill Education.

5. Ross, R. J. (2015). *Wood and Timber Condition Assessment Manual*. Madison, WI: Forest Products Society.
6. Sandberg, D., Kutnar, A., & Mantanis, G. (2017). Wood Modification Technologies: Principles, Sustainability, and the Need for Innovation. *Journal of Wood Science*, 63, 1-16.
7. Niemz, P., & Sonderegger, W. (2017). *Wood: Science and Technology*. Springer.
8. Rowell, R. M. (2013). *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*. CRC Press.
9. Ritter, M. A. (1992). *Timber Bridges: Design, Construction, Inspection, and Maintenance*. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Engineering Staff.
10. Dinwoodie, J. M. (2000). *Timber: Its Nature and Behaviour*. CRC Press
11. Green, D. W., Winandy, J. E., & Kretschmann, D. E. (1999). Mechanical Properties of Wood. In *Wood Handbook: Wood as an Engineering Material*. Madison, WI: Forest Products Laboratory.
12. Kretschmann, D. E. (2010). Mechanical Properties of Wood. In *Wood Handbook: Wood as an Engineering Material*. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
13. Panshin, A. J., & de Zeeuw, C. (1980). *Textbook of Wood Technology*. McGraw-Hill.
14. Zabel, R. A., & Morrell, J. J. (2020). *Wood Microbiology: Decay and Its Prevention*. Academic Press.
15. Kollmann, F. F. P., & Cote, W. A. (1968). *Principles of Wood Science and Technology*. Springer-Verlag.
16. Desch, H. E., & Dinwoodie, J. M. (1996). *Timber: Structure, Properties, Conversion, and Use*. Macmillan Education UK.
17. Tsoumis, G. (1991). *Science and Technology of Wood: Structure, Properties, Utilization*. Chapman & Hall.
18. USDA Forest Service. (2010). *Wood as an Engineering Material*. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: Forest Products Laboratory
19. Walker, J. C. F. (2006). *Primary Wood Processing: Principles and Practice*. Springer.
20. Östman, B. A. L., & Tsantaridis, L. D. (2012). Fire Safety of Wood Construction. *Fire Safety Journal*, 50, 75-89