



The Effect of Different Factors on the Strength of Glue Wood Constructions

T. Makhmatkulov

Acting professor of the department "Building structures, Samarkand State Institute of Architecture and Construction"

T. Boltaev, Z. Isrofilov

Master, Samarkand State Institute of Architecture and Construction

Abstract: One of the promising directions for the manufacture of wooden structures is glued wooden structures. Therefore, studying the influence of various factors on the strength of structures is an important task. Also important is the influence on the strength of such factors as humidity, the presence of knots, oblique layers, etc. The article presents the results of the analysis carried out in this direction.

Keywords: Glued wood structures, humidity, types of humidity, warping of materials, percentage of moisture content, knots, cross layers, annual layers, shrinkage along the fibers, radial and tangential direction, influence on strength, and analysis of the results.

Date of Submission: 28-4-2022

Date of Acceptance: 27-5-2022

Ёғоч конструкцияларнинг энг муҳим афзалликларидан бири уларни тайёрлаш учун кам энергия сарфланиши, қайта ишлаш жараёнининг экологик жиҳатдан тозалиги ва бошқалар ҳисобланади. Шу сабабли, бугунги кунда улар қурилиш конструкцияларида фойдаланишнинг муҳим йўналишларидан бирига айланди. Заманавий ёғоч конструкциялар тайёрлашнинг муҳим йўналишларидан бири елимланган конструкциялар ҳисобланади. Шундай экан уларнинг мустаҳкамлигига турли омилларнинг таъсирини ўрганиш долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда[2].

Юқорида қайд этилган омилларнинг асосийларидан бири ёғоч материаллар таркибидаги намлик ҳисобланади. Ёғочдаги сувнинг фоизлардаги миқдори намлик бўлиб улар 2 хил бўлади, яъни эркин ва боғланган намлик деб аталади. Эркин намлик панжара қобиқлари орасидаги намлик бўлса, боғланган намлик эса қобиқлар орасидаги бўшлиқларда мавжуд бўлади. Булардан ташқари моддаларнинг кимёвий таркибига кирувчи кимёвий боғланган намлик ҳам бўлиб улар ёғоч материалларга кимёвий қайта ишлов бериш жараёнида муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Ёғоч материалларда боғланган намликнинг максимал миқдори нам тартиш хусусиятининг (гигроскопиклик) чегараси ёки панжара деворларининг тўйиниш даражаси деб аталади ва намлик умумий миқдорини 30 % ни ташкил этади.

Турғун гигроскопик намлик маълум ҳарорат ва ҳаво намлигига боғлиқ бўлиб намликнинг барқарорлиги деб аталади. Шу сабабли, намликнинг нолдан панжара деворларининг

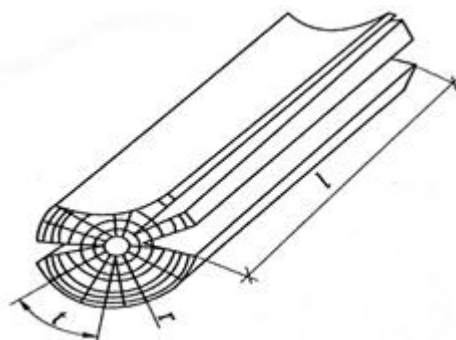
тўйиниш даражасига етиши натижасида унинг ўлчамлари ҳажмининг кўпайиши букиши, бу қийматнинг камайиши эса қуриши деб аталади. Бу қийматлар дарахтнинг эрта ва кеч ўсиш давларида ҳам ўзгарувчан бўлади.

Ёғоч материалларнинг толалари бўйлаб ҳажмининг ўзгариши жуда кичик бўлганлиги сабабли ҳисоблаш ишларида деярли эътиборга олинмайди, лекин, радиал ва тангенциал йўналишларда бу қийматлар мос равишда

2-8,5% ва 2,2-14% оралиқларида бўлиши тасдиқланган[1].

Намликнинг йўналишлар бўйича бу каби нотекис тақсимланиши уларни тоб ташлашига олиб келади. Намлик тўйиниш чегарасидан ошганда кесим юзасида ўзгаришлар содир бўлмайди. Тоб ташлашнинг умумий кўриниши

1-расмда келтирилган.



1-расм. Ёғоч кесим юзасида намликнинг ўзгариши натижасида тоб ташлашнинг умумий кўриниши.

Елимланган ёғоч конструкциялар ишлаб чиқариш жараёнида юқорида қайд этилган кўрсаткичларини эътиборга олишда материалларнинг тури муҳим аҳамиятга эга. Чунки, материалнинг зичлиги қанча катта бўлса, қуриш жараёни секин кечади. Янги кесилган дарахтнинг намлигини 80-100 % тенг эканлигини эътиборга олсак, радиал йўналишда пўстлоқ ости қаватининг намлиги ўзак қаватига нисбатан 2-3 баробар ортиқ бўлади. Бу эса ўзак қаватларидан кўпроқ ёғоч элементлар ва конструкциялар, пўстлоқ ости қаватидан эса бошқа жавобгарлик талаб қилмайдиган материалларни тайёрлаш лозимлигини тақоза этади [2].

Давлат стандартига асосан елимланган ёғоч конструкциялар намликка чидамлилиқ бўйича 3 та, паст, ўрта ва юқори даражаларга бўлинади. Бу кўрсаткичлар лаборатория шароитида стандарт нусхаларни белгиланган усуллар ёрдамида синов натижаларига кўра аниқланади.

Биринчи гуруҳга мансуб елимланган конструкцияларда намлик таъсирида елимланган чокнинг мустаҳкамлиги елимнинг мустаҳкамлигини пасайиши ҳисобига камаяди ва қайта қурилгандан кийин ҳам тўлиқ тикланмайди.

Иккинчи гуруҳга мансуб елимланган конструкцияларда намлик ҳарорати 20⁰ С бўлганда елимланган чокнинг мустаҳкамлиги ёғочнинг мустаҳкамлигини пасайишидан ҳосил бўлади. Бу ҳолатда бузулиш ёғоч материал бўйлаб кўзатилади ва елимланган элемент қайта қурилганда унинг мустаҳкамлиги тўлиқ тикланади.

Учинчи гуруҳда эса намлик ҳарорати 100⁰ С бўлганда елимнинг ёпишқоқлик хусусиятларининг кам миқдорда ўзгариш ҳисобига елимланган чокнинг мустаҳкамлиги деярли ўзгармайди.

Худди шу тартибда елимланган конструкцияларнинг ҳарарат, қиздириш, ва музлатиш таъсирига чидамлилиқ даражаси ҳам текширилади. Бунда барча текширувлар белгиланган

цикл бўйича амалга оширилди. Синов учун тайёрланган намуна нусхалари ҳар бир циклдан кийин белгиланган даражада қуритилгандан кийин синовдан ўтказилади.

Ҳар бир цикл эса нусхаларни хона ҳароратида 20 соат давомида намлаш, уларни -20°C ҳароратда 6 соат давомида музлатиш, музлатилган нусхаларни 20°C ҳароратда 16 соат давомида эритиш ва 6 соат давомида 60°C ҳароратда қуритишдан иборат бўлади.

Бу келтирилган кўрсаткичлар елимланган конструкцияларни реал эксплуатация шароитини тўлиқ қамраб олганлиги билан муҳим ҳисобланади ва кенг қўлланилади.

Елимланган конструкцияларда юқорида қайд этилган таъсирлардан ташқари намликдан пайда бўладиган ички кучланиш ва унинг таъсирини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки, ёғоч материалнинг ҳажмининг қисқаришидан пайдо бўладиган доимий намлашиш ва қуриши натижасида келиб чиқадиган даврий кучланишларни механик кузланишлар деб аташ мумкин. Бу эса конструкцияларни эксплуатация даврида эскириш жараёнларини тезлаштиришга олиб келади.

Елимланган ёғоч конструкцияларнинг сифати кўп жиҳатдан елимлаш учун тайёрлаган материалларнинг сифатига ҳам боғлиқ. Уларнинг сифати эса таркибидаги кўзларнинг сони ва ўлчами билан белгиланади. Бугунги кунда елимланган конструкциялар тайёрлаш жараёнида йиллик қаватларининг тахталарнинг четки қирраларга нисбатан параллеллик даражасига алоҳида эътибор берилмоқда, Чунки, бу кўрсаткич материалларнинг тоифаларини белгилайди[3].

Елимланган конструкциялар тайёрлашда елим турини, елимлаш режимини ва тўғри танлаш долзарб масаладир. Юқорида қайд этилганидек, елимнинг қатиш жараёнида пайдо бўладиган ички кучланишларнинг ўрганиш ва ундан самарали фойдаланиш елимланган конструкцияларнинг сифати ва мустаҳкамлигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.

Демак, барча талабларга жавоб берадиган сифатли елимланган конструкциялар тайёрлашда келтирилган таҳлил натижаларига алоҳида эътибор бериш лозим.

Адабиётлар

1. ҚМҚ2.03.08-98 “Ёғоч конструкциялари”. Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Тошкент, 1996. -80 бет.
2. Т.Махматкулов. Ёғоч конструкциялари. (Лойиҳалаш асослари), Ўқув қўлланма, Самарқанд, 2020. -212 б.
3. Т.Махматқулов. Yog'och konstruksiyalari. Darslik, Samarqand, 2021.-321 б.