

А.Қ. Самбетбаева¹, Э.Б. Құрманбекова^{1*}

¹Халықаралық білім беру корпорациясы, Алматы, Қазақстан

Авторлар туралы ақпарат:

Самбетбаева Айгүл Құдайбергенқызы – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық білім беру корпорациясы, Алматы, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0003-1349-2887>, email: aigultdo@mail.ru

Құрманбекова Эльмира Базарбайқызы – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық білім беру корпорациясы, Алматы, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-9175-5542>, email: elmira.kurmanbekowa@yandex.kz

АҒАШ ТАҚТА МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ СУ СІҢІРГІШТІГІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа. Қазіргі уақытта қолданылатын ағаш тақталардың суға төзімділігіне талдау жүргізілді. Бұл мақалада ағаш тақта материалдарының су сіңіргіштігі зерттелінді, өйткені бұл материалдар жиһаз өнеркәсібінде, құрылыс материалдары өндірісінде кеңінен қолданылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде орташа тығыздықтағы талшықты тақталар ағаш жаңқалы тақталарға қарағанда ылғалға төзімді екендігі анықталды.

Түйін сөздер: ағаш жаңқалы тақта, су сіңіргіштік, ағаш тақта материалдары, тығыздығы орташа ағаш талшықты тақта, ағаш, ылғал, су, тақта, материал.

Кіріспе

Ағаш жаңқа тақталарын (АЖТ) өндіру ағаш өңдеу өнеркәсібінің неғұрлым серпінді дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады. Қарқынды даму жиһаз өндірісінде, құрылыста және басқа салаларда ағаш тақталарын кеңінен қолданумен түсіндіріледі [1-6]. Олар жақсы өңделеді және әрленеді. Ағаш тақталарының өндірісінің дамуына оларды қолданудың жоғары тиімділігі ықпал етеді, өйткені олардың басқа ағаш материалдарына қарағанда бірқатар артықшылықтары бар, атап айтқанда:

- оларды алу үшін төмен сапалы ағаш және ағаш өңдеу өндірістерінің қалдықтары пайдаланылады;
- олар жазықтықта үлкен өлшемдерге ие, бұл олардың жиһаз өндірісінде және құрылыста жарамдылығын қамтамасыз етеді;
- ағашты бүлдіретін саңырауқұлақтар мен жәндіктердің әсеріне тұрақты және жоғары отқа төзімді тақталар алу мүмкіндігі бар.

Өндірілетін ағаш тақталарының негізгі бөлігін жиһаз өнеркәсібі тұтынады: 90%-ға дейін ағаш жаңқалы тақталарды және 60%-ға дейін орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталар (ОТТ) [3-4]. Орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталарды қолданудың негізгі саласы жиһаз өнеркәсібі болып табылады. Олардың сапа көрсеткіштері жиһаз өндірісінің талаптарына, ең алдымен әрлеу жағдайларына сәйкес келуі керек, өйткені барлық тақталар дайын түрінде қолданылады.

Қазіргі уақытта ағаш тақталарының өндірісінде карбамидті формальдегидті, сондай-ақ фенолформальдегидті олигомерлер кеңінен қолданылады, олар жоғары физикалық-механикалық көрсеткіштерге ие өнімдерді өндіруге мүмкіндік береді [11-12].

Алайда, өндірілетін тақталардың негізгі бөлігі физикалық-механикалық қасиеттерге ие емес, ең алдымен суға төзімділік, бұл олардың өзгермелі температура мен ылғалдылық жағдайында, құрылыс саласында, сондай-ақ жиһаз өндірісінде қолданылуын шектейді.

Жуынатын бөлмелерге, ас үйге арналған жиһаз жасау кезінде маңызды фактор құрылымдық материалдарды дұрыс таңдау болып табылады, өйткені бұл бұйымдар жоғары ылғалдылық жағдайында болуы мүмкін, сондықтан олар біртіндеп ыдырай бастайды, ісінеді және ұшырылып түседі, бұл жиһаздың тұтастай жарамсыздығына әкеліп соғады.

Сондықтан ағаш негізіндегі тақталы материалдардың су сіңіргіштігіне зерттеу жүргізілді, өйткені бұл материалдар жиһаз өнеркәсібінде, құрылыс материалдары өндірісінде және басқа салаларда фанерді алмастырушы ретінде кеңінен қолданылады [1-6].

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысаны ретінде арнайы суға төзімді құраммен сіңірілген ағаш тақта материалдарының әртүрлі түрлерінің үлгілері қолданылды. Зерттеуді жүргізу үшін 30×30×20 мм өлшемді тақталардың үлгілері дайындалды, сызықтық өлшемдер штангенциркульдің көмегімен анықталды. Тақталардың үлгілері алдын-ала аналитикалық таразыларда 0,01 г дәлдікпен өлшенді. Содан кейін тақталардың үлгілері зертханалық кептіру шкафында 103±2°C температурада шамамен 40 мин тұрақты салмаққа дейін кептірілді. Сонан соң салмағы бекітіліп, олар тазартылған сумен толтырылған эксикаторға батырылды. Бұл ретте үлгілер оның қабырғаларымен жанаспауы тиіс, ал батыру тереңдігі 20±2 мм болуы тиіс. Ағаш жаңқалы тақта үлгілерін су астында 2 сағат бойы ұстағаннан кейін, олар шығарылып және беті су тамшыларынан сүзгі қағазымен кептірілді. Кейінгі өлшемдерін алу мен салмағын өлшеу 24 сағаттан, 5 күннен, 7 күннен кейін жүргізілді [7-10].

Нәтижелер және талқылау

Зерттеудің бірінші кезеңінде сіңірілген ылғал мөлшеріне байланысты үлгілер салмағының өзгеру нәтижелері алынды (1-кесте).

Алынған нәтижелер үлгілердің салмағының өзгеруі сіңірілген ылғалдың мөлшеріне байланысты екенін көрсетеді. Сумен қаныққан күйде материалдың салмағы жоғарылай бастағанда, тақталардың ісінуінің жоғарылауы байқалды. Бұл көрсеткіштің максималды мәні ағаш жаңқа тақтаны суда 5 күн ұстағаннан кейін анықталды. Ылғалдылықтың одан әрі жоғарылауы тақталардың ісінуінің өсуіне әкеліп соғады.

1-кесте – Үлгілер салмағының сіңірілген ылғал мөлшерінен өзгеруі

Материал	Үлгі №	Үлгінің бастапқы салмағы, г	Құрғақ күйдегі материал салмағы, г	Материалдың сумен қаныққан күйдегі салмағы, г			
				2 сағаттан кейін	24 сағаттан кейін	5 күннен кейін	7 күннен кейін
Ағаш жаңқалы тақта	1	11,26	10,72	20,981	22,348	24,215	24,317
	2	10,53	10,02	20,115	21,347	22,904	23,347
	3	11,72	11,13	21,248	21,529	24,65	24,399
	4	11,1	10,5	20,32	22,508	23,886	23,721
	5	11,51	10,92	21,48	22,436	24,568	24,545
Орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталар	1	11,5	10,98	11,828	15,234	21,648	22,905
	2	11,57	11,07	11,888	15,301	21,881	22,79
	3	11,49	10,96	11,755	15,536	22,481	23,454
	4	11,49	10,95	11,787	15,089	21,462	22,552
	5	11,51	10,98	11,809	15,258	21,565	22,944
Ылғалға төзімді орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталар	1	9,87	9,49	10,127	13,878	18,564	19,456
	2	9,84	9,47	10,141	13,876	18,338	19,1889
	3	9,88	9,48	10,185	14,14	18,578	19,742
	4	9,57	9,17	9,858	13,688	18,39	19,439
	5	9,76	9,36	10,043	14,09	18,709	19,786

2-кесте – Суда болу уақытына байланысты ағаш тақта материалдарының ылғалдылығының пайыздық құрамы

Материал	Үлгі №	Бастапқы, %	Абсолютті құрғақ күйінде, %	Суда үлгілер болғаннан кейін %			
				2 сағаттан кейін	24 сағаттан кейін	5 күннен кейін	7 күннен кейін
Ағаш жаңқалы тақта	1	3,6	0	77,6	89,2	114,1	115,0
	2	3,6	0	81,6	101,8	115,9	119,9
	3	3,9	0	73,4	75,7	110,5	108,4
	4	4,2	0	75,4	103,4	115,4	114,0
	5	3,9	0	78,6	86,6	113,5	113,3
Орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталар	1	3,3	0	6,1	25,5	79,0	98,5
	2	3,1	0	5,8	25,1	79,6	96,1
	3	3,4	0	5,6	28,3	86,3	103,5
	4	3,5	0	6,0	24,6	78,0	96,1
	5	3,4	0	5,9	25,7	78,4	98,9
Ылғалға төзімді орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталар	1	2,6	0	5,1	31,8	76,5	94,0
	2	2,5	0	5,4	32,1	74,7	91,8
	3	2,8	0	5,7	34,5	76,8	96,9
	4	2,9	0	5,8	34,4	80,7	100,0
	5	2,9	0	5,6	35,7	80,2	99,6

Алынған деректерді талдай отырып, суда 24 сағат ұстағаннан кейін, абсолютті құрғақ күйдің массасына қатысты ОТТ тақта үлгілері - 25%, АЖТ – 85% суды сіңіргенін атап өтуге болады.

Қорытынды

1. ОТТ тақтаның ылғалға төзімділігіне қатырудың тиімді жүйесімен сипатталатын MUF (melamine ureum formaldehyde) құраушыларынан тұратын, ерекше желімдік құрамды қолдану арқылы қол жеткізіледі.

2. Жуынатын бөлмеге арналған жиһазды дайындау кезінде орташа тығыздықтағы ағаш талшықты тақталарды қолданған дұрыс, себебі олар ағаш жаңқа тақталарына қарағанда ылғалға 2 есе дерлік төзімді, сәйкесінше олардан жасалған жиһаз бұйымдарын жоғары ылғалдылықта қолдануға болады.

Әдебиеттер:

1. Шалашов А.П. Ресейдегі ағаш тақта нарығының жағдайы және даму келшегі. Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары «Шайырлар-2020». Витебск, 2021, 11-16. URI: <http://rep.vstu.by/handle/123456789/14584>
2. Баяндин М.А. Ағаш тақта өндірісі: оқу құралы. Красноярск: СибМУ, 2016, 78 б.
3. Разиньков Е.М. Ағаш тақта мен композициялық материалдардың технологиясы мен жабдықтары: ОМБ мөртабанымен оқу құралы. Воронеж: ВГЛТА, 2012, 224 б.
4. Волынский В.Н. Ағаш тақта мен композициялық материалдардың технологиясы: ЖОО орындарына арналған оқу құралы. СПб.: «Лань», 2010, 33 б.
5. Леонович А.А. Ағаш тақта технологиясы: озық шешімдер. СПб.: «Химиздат», 2005, 206б.
6. Чубинский А.Н. Ағаштан тақта технологиясы: практикалық және зертханалық жұмыстарға арналған оқулық. СПб.: СПб МОТУ, 2019, 37 б.
7. Стенина Е.И. Желімделген материалдар мен тақталардың технологиясы және жабдықтары» курсы бойынша зертханалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар. Екатеринбург: УМОТУ: 2020, 21 б.
8. МЕМСТ 10633-2018. Ағаш жаңқалы және ағаш талшықты тақталар. Физикалық-механикалық сынақтарды дайындау мен жүргізудің жалпы ережелері. М.: Мемлекетаралық стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі кеңес, 2018.
9. МЕМСТ 32399-13. Ағаш жаңқалы тақта ылғалға төзімді. М.: Мемлекетаралық стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі кеңес, 2014.
10. МЕМСТ 34026-2016. Ағаш талшықты тақта. Техникалық шарттар. М.: Мемлекетаралық стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі кеңес, 2014.
11. Леонович А.А. Ағаш тақталардың пайда болуының физика-химиялық негіздері. СПб.: СПбМОТУ, 2014, 36 б.
12. Вернигорова В.Н. Желімдер және желімдеу: монография. Пенза: ПГУАС, 2014, 120 б.

References:

1. Shalashov A. P. *Sostoyanie i perspektivnyi razvitiya proizvodstva derevyannykh paneley v Rossii [State and prospects for the development of wood panel production in Russia]* St. Petersburg: Polytechnic University Press. 2017, 6-11. (in Russ.)
2. Bayandin M.A. (2016) *Proizvodstvo drevesnykh plit: uchebnoe posobie [Production of wood boards: textbook]* - Krasnoyarsk: SibSAU, 78. (in Russ.)
3. Razinkov E.M. (2012) *Tehnologiya i oborudovanie dlya proizvodstva drevesnykh plit i kompozitsionnykh materialov: uchebnoe posobie s grifom ULMO [Technology and equipment of wood boards and composite materials: a textbook with the stamp of ULMO]* - VGLTA: Voronezh, 224. (in Russ.)
4. Volynsky V. N. (2010) *Tehnologiya drevesnykh plit i kompozitsionnykh materialov: uchebnoe posobie dlya vuzov [Technology of wood boards and composite materials: a textbook for universities]* - Spb.: Lan', 2010, 336. (in Russ.)
5. Leonovich A.A. (2005) *Tehnologiya proizvodstva drevesnykh plit: progressivnyie resheniya [Technology of wood boards: progressive solutions]* - Spb.: Khimizdat, 2005, 206. (in Russ.)
6. Chubinsky A.N. *Tehnologiya izgotovleniya drevesnykh plit: uchebnoe posobie dlya prakticheskikh i laboratornykh rabot [Technology of wood boards: a training manual for practical and laboratory work.]* - SPb.: SPbGLTU 2019, 37. (in Russ.)
7. Stenina E.I. (2020) *Drevesnostruzhechnyye plity: metodicheskie rekomendatsii k laboratornyim rabotam po kursu "Tehnologiya i oborudovanie kleenykh materialov i plit [Woodchip boards: guidelines for laboratory work on the course "Technology and equipment of glued materials and boards]* - UGLTU: Yekaterinburg, 2020, 21. (in Russ.)
8. GOST 10633-2018. *Drevesnostruzhechnaya plita i drevesnovoloknistaya plita. Obschie pravila podgotovki i provedeniya fiziko-mekhanicheskikh ispytaniy [GOST 10633-2018. Chipboard and fiberboard. General rules for the preparation and conduct of physical and mechanical tests]*. Moscow, 2018. (in Russ.)

9. *GOST 32399-13 Drevesnostruzhechnaya plita vlagostoykaya. Tehnicheskie usloviya: mezhgosudarstvennyiy standart; Vveden v deystvie s 2014-01-07 [GOST 32399-13 Chipboard moisture-resistant. Technical conditions s: interstate standard; Introduced from 2014-01-07]. Moscow: Standardinform; M.: Intergos. council on standardization, metrology and certification. 2014, 14. (in Russ.)*
10. *GOST 4598-86. Drevesnovoloknistyye plityi. Tehnicheskie usloviya. vvedennyiy standart [GOST 4598-86. Wood-fiber boards. Technical conditions. standard introduced] 31.01.1986 - Moscow: Standardinform; Moscow: Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification, 2014. 16. (in Russ.)*
11. *Leonovich A.A. (2014) Fiziko-himicheskie osnovyi formirovaniya drevesnyih plit. [Physical and chemical bases of wood boards formation] - SPb.: SPbGLTU, 36. (in Russ.)*
12. *Vernigorova V.N. (2014) Klei i skleivanie: monografiya [Adhesives and bonding: a monograph.] - Penza: PSUAS. 2014, 120. (in Russ.)*

А.К. Самбетбаева¹, Э.Б. Құрманбекова^{1*}

¹Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан

Информация об авторах:

Самбетбаева Айгуль Кудайбергеновна – кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0003-1349-2887>, email: aigultdo@mail.ru

Құрманбекова Эльмира Базарбаевна – кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-9175-5542>, email: elmira.kurmanbekowa@yandex.kz

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ**

Аннотация. Проведен анализ водостойкости используемых в настоящее время древесных плит. В данной статье исследовано водопоглощение древесных плитных материалов, так как эти материалы широко используются в мебельной промышленности, производстве строительных материалов. В результате проведенных исследований было установлено, что древесноволокнистые плиты средней плотности более влагостойкие, чем древесно-стружечные.

Ключевые слова: древесностружечная плита, водопоглощение, древесные плитные материалы, древесноволокнистая плита средней плотности, древесина, влага, вода, плита, материал.

A.K. Sambetbayeva¹, E.B. Kurmanbekova^{1*}

¹International Educational Corporation, Almaty, Kazakhstan

Information about the authors:

Sambetbayeva Aigul Kudaibergenovna – Candidate of Technical Sciences, associated professor, International Educational Corporation, Almaty, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0003-1349-2887>, email: aigultdo@mail.ru

Kurmanbekova Elmira Bazarbayevna – Candidate of Technical Sciences, associated professor, International Educational Corporation, Almaty, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-9175-5542>, email: elmira.kurmanbekowa@yandex.kz

RESEARCH OF WOOD BOARD MATERIALS ON WATER ABSORPTION

Abstract. The analysis of the water resistance of currently used wood slabs is carried out. This article examines the water absorption of wood slab materials, as these materials are widely used in the furniture industry, the production of building materials. As a result of the conducted research, it was found that medium-density fiberboard is more moisture-resistant than chipboard.

Keywords: particle board, water absorption, wood slab materials, medium density fiberboard, wood, moisture, water, slab, material.