

**Жас ғалымдар
мінбері**

**Трибуна для молодых
ученых**

**Forum for young
scientists**

Ж. Нағымаш

Мұсылман өркениеті және шығыс ойшылдары

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

УДК 070

Түйін. Мақалада автор орта ғасырларда ислам дінін қабылдаған шығыс халықтарынан шыққан ғалымдар, философ ойшылдар туралы, олардың жаратылыстану, философия және де басқа ғылым салаларында қосқан үлестері, ғылыми мұралары туралы айтады. Ислам философиясындағы басты мек-тептер туралы, сол мектептің бірінің белді өкілі Әбу Насыр әл-Фараби, оның мұсылман өркениетіне қосқан теңдесіз ғылыми мұрасы жайлы пікірлер айтады. Ислам әлеміндегі ұлы ғалымдардың батыс ғылымына жол көрсетіп кеткен ғылыми еңбектері, астрономия, физика, математика, философия, тіл ғылымында шығыс ойшылдарының еуропалық елдерге үлгі болып, бүгінгі батыс елдерінің ғылыми әлеуетінің өсіп-өркендеуіне негіз болған әлі күнге құнын жоймаған еңбектері туралы оқырманға қысқаша баяндайды.

Философия. Жаратылыстану. Ислам.

Орта ғасырларда ислам дінін қабылдаған шығыс халықтары ішінен ұлы ойшылдар шоғыры шыға бастады, олардың қалыптастырған философиялық ілімдер жүйесін араб философиясы, кейде мұсылман философиясы деп те атады. Арабтар антикалық кезеңдегі жаратылыстану мен философия іліміне қатысты Аристотель мұраларына ден қойды. Бұл ұғымды негізінен араб философиясы емес, дұрысы араб тілді философия деп атағанмыз жөн. Себебі бұл мұсылмандық ілім жүйесіне тек араб жұрты емес, басқа да түркі, парсылық халық өкілдерінің философиялық көзқарастары енді. Түркілік ғұлама Әбу Насыр әл-Фараби, парсылық ибн Сина — осы мұсылман өркениетінің, шығыс философиясының ұлы тұлғалары. Осы тұрғыда Х-ХІІІ ғасырларда араб тілді философия ілімі жүйесінде мынадай бағыттар болды: Шығыс перипатетизмі, Таза ағайындар ілімі, Сопылық ілім, Мұсылман философиясы. Аристотель мұраларын талдап, насихаттаған шығыс перипатетизмі философиялық мектебінің негізін әл-Кинди қалыптастырса, бұл ілім әл-Фараби, ибн Сина, ибн Бадж секілді ғұламалар еңбегінде жалғасын тапты. Ал ғылым түрлерін жіктеп, жүйелеуге және оны оқытуға арналған оқу жүйесі «Таза ағайындылар» ілімінде көрініс тапты. Ал сопылық ілім - бұл әлем жұртшылығына, шығыс халқына кеңінен таралған

ілім. Бұл мектептің ірі өкілдері Ахмет Яссауи, Ибн араби секілді шығыс ойшылдары еді. Соңғы төртінші ілім Мұсылман философиясының көрнекті өкілі

- әл-Ғазали.

Фәлсафа тарихын ғалымдар әл-Киндиден бастап, ибн Рушдпен аяқталады деп тұжырымдап жүр. Араб тілінде философия ұғымын «фәл-сафа» деп атайды. Фәлсафаның басты ерекшелігі

- батыстық философия ілімін, Аристотель, Платон, т.б. философтар еңбектерін ислами тұрғыда, мұсылмандық негізде, шығыстық көзқараста зерттеп, зерделеп, өзгеше ойлау жүйесін қалыптастыра білуінде. Бұны батыстық философияны қайталау немесе көшіру деп емес, философияның ерекше жүйесі деп ұғынғанмыз абзал. Шығыс дүниетанымы, оның ішінде мұсылман әлемінің ойшылдары мен ғалымдары Батыс ғылымы мен философиясының қалыптасуына, олардың ғылыми формат ретінде та-нылуы мен таралуына теориялық жағынан зор ықпал етті. Мұсылман тағлымы арқылы Батыс алғаш рет Шығыс әдебиетінің озық үлгілерімен, антик мәдени мұраларымен танысты. Өнер саласындағы бұл сонылықтар мен ғылыми ашылымдарды, прогресшіл рационалистік ой мәйегі мен публицистік шығармаларды мұсылман әлемінің

кемелдері ақ қағазға араб тілінде түсір-генімен, сол авторлардың бірсыпырасы этника-лық жағынан, шығу тегі жағынан араб емес, түркі және парсы жамағатынан еді.

Осылайша, Батыс әлемі озық Шығыспен рухани диалог орнату нәтижесінде ұмытылып қалған ежелгі грек өнегесімен қайта табысты, шығармашылдық және жаңашылдық идея-лар мен концепцияларға бай шығыс мәдениетінің есігін ашты. Түп-тамыры түркілік әл-Фараби, Жүсіп Баласағұн, Махмұд Қашқари, әл-Хорезми, әл-Жаухари сынды ғұламалар есімдерімен танысты. Шығыстық ислам философиясында Әбу Насыр әл-Фараби көзқа-расының, ұлы ойшыл идеяларының маңызы ерекше. Еуропалық бағыттағы батысшыл көзқарастағылар орта ғасырлардағы ислам философиясын, әл-Фарабидің ғылыми мұра-ларын да грек ілімін жеткізуші деп теріс тұжырым жасайды. Ақиқатында ұлы ойшылдың ғылыми мұрасының мәні өз дәуіріндегі рухани шындықты ұғынып, өмірдің шынайы бейнесін ашуға ұмтылуынан деп түсінгеніміз дұрыс. Ұлы ойшыл бұл мақсатына жетуде Аристотель, Платон сынды тарихтың алдыңғы баспалдағында өткен философ ғалымдар еңбектерін екшеу әдісі арқылы жетті. Ал қазақ топырағында ислам өркениетінің таралуына екінші кезекте үлес қосқан түркі сопылығының ірі өкілі Қожа Ах-мет Яссауи еді. Ислам философиясы мен шығыс дүниетанымына, өз заманында философиялық, қоғамдық ойдың дамуына, жаңаруына Қожа Ах-мет Яссауидің қосқан үлесі зор.

Тарихтың сан қатпарлы, бұралаң жолына үңілсек, мұсылман зерттеушілерінің көптеген жетекші бағыттардың батыс ізденімпаздарынан анағұрлым бұрын негізін қалап, талай-та-лай жаңалықтардың көзін ашқанына куә бо-ламыз. Мәселен, алғашқы күн сағатын ойлап тапқан орта ғасыр астрономы және математигі Жабир ибн Әфлах Батыста «Geber Filius Afflae» есімімен танымал. Химия саласының атасы Жабир ибн Хаййан (721-805): «Материяның ең кішкентай бөлшегі атомда тығыз энергия бар. Грек ғалымдарының айтқанындай, атом бөлінбейді деу дұрыс емес. Бұл да бөлінеді. Ал бөлінген жағдайда Бағдаттың күл-талқанын шығаратындай күш пайда болады. Бұл - Алланың құдіретінің нышаны», - деп, ядролық

алғашқы компасты ойлап тапқан Кабажаки (XIII ғасыр), химия саласында Кантитаф тәсілін ашқан Әбул-Касым әл-Каши (?-1436), 1000 жыл бұрын майда тамырларды тауып, алғаш рет рак ауруына операция жасаған ғалым Али ибн Аббас (?-994)

энергия жайлы алғаш түсінік берген. Зоология ғылымының алғашқы мүдірі Жаһиз (Әбу Осман Әмр ибн Бахр) және сегіз ғасыр бұрын тұңғыш автоматтық жүйені ойлап тапқан Жәзари (1136-1206), еуропалықтардан 400 жыл бұрын «Хайатул-Хайауан» атты зоология энциклопедиясын жазған Демири - Мұхаммед ибн Мұса (1349-1405), еуропаға математиканы үйреткен Әбу Камил Шужаъ (?-951), тригонометрияға синус, косинус, тангенс, котангенс функцияла-ры түсініктерін енгізген математик Әбул Уәфа (940-998), ең алғаш «мәд жәзір» (теңіз суының көтерілуі-қайтуы) құбылысы заңдылығын сипаттаған ғалым Әбу Мағшар (785-886) да мұсылман мектебінің өкілдері еді.

Сондай-ақ алғаш рет жүйелі әрі ауқымды «Әл-Жабр уәл-Мұқабала» атты абстрактілі есеп жүйесін жазып, батысқа әл-гебраны үйреткен ғалым әл-Хорезми (780-850) екені мәлім. Әлі күнге дейін бұл сала сол кісінің «әл-жабр» атты еңбегі дәстүріне сай «Алгебра» аталады, қазіргі «алгоритм» термині де әл-Хорезмидің еуропаланған нұсқасы. Жеті ғасыр бойы кітабы қолдан түспеген астроном-ғалым Ферғаниді (Әбул-Аббас Ахмед ибн Мұхаммедті) батыс «Alfraganus» деп таниды, агрономия саласында орта ғасырда тек мұсылмандар арасында емес, жалпы дүниеде теңдесі жоқ «Китабул-фәлах» атты туынды жазған Ибн Аууам (XII ғасыр), жиырма тоғыз жыл бойы көптеген елдерді, құрлықтарды тынбай аралап зертте-ген саяхатшы Ибн Баттута (1304-1369), он екі ғасыр бұрын алғашқы қағаз фабрикасын құрған уәзір Ибн Фазыл (739-805), Wright, Wilbur және Orville атты ағайындылар Еуропада тұңғыш рет (1903) ұшақ жасап, оны сынап көрсе, бұдан шамамен 1000 жыл бұрын, яғни 880 жылы ұшақ жасап, оны ұшырып көрген Ибн Фирнас (?-888), тарихты алғаш рет ғылым деңгейіне көтеріп, жүйелеген ғалым Ибн Халдун (1332-1406), туберкулез микробын Р. Кохтан 150 жыл бұрын ашқан атақты дәрігер Камбур Уәсим (?-1761), планетамыздың диаметрін бірінші бо-лып өлшеген үш ағайындының бірі Мухаммед ибн Муса, алгебрадағы «бином» формуласын айналымға енгізген Омар Хайям (123), 400 жыл бұрын қазіргі дүниежүзі картасына аса тете әлем картасын сызған Пири Рейс (1465-1554),

секілді жүздеген ғалымдар мұсылман еді, мұсылман оқу-тоқуынан тәлім алғандар еді.

Иман - адамда ең киелі де қастерлі категория болса, ислам дінінде сол иманның жартысы - тазалық. Ардақты Пайғамбарымыз (с.а.ғ.у.) хадисінде: «тазалық - иманның жартысы»,

- деген. Тазалыққа мұнша көңіл бөлгендіктен ибн Сина, әр-Рази, Абдулқahir және Сахир Ибн Насруллаһ секілді ислам ғалымдары дәрет алудың, жуынудың адам денсаулығына пайдасын егжей-тегжейлі зерттеген. Мұсылман емханала-рында жуыну үшін арнайы орындар бөлінген, тұрғын үйлердің жанынан моншалар салынған. Ал сол кезде Еуропада монша ұғымы тіптен жоқ болатын, олардың халқы тек IX ғасырда жуы-нып-шайына бастағаны белгілі. Мысалы, XVII ғасырларда Испанияның инквизиция сотында мұсылман-испандар мен христиан-испандар тазалығына қарап ажыратылған. Сабынды да алғаш пайдаланған мұсылмандар, сондықтан мұсылман елдері базарларында сабынның хош иісі аңқып тұратын. Бірқатар батыс тілдеріндегі «savon», ағылшын тіліндегі «soap» лексемала-ры мұсылман парфюмерия өндірісіне бастар лингвистикалық компас іспетті.

Одан кейіннен де батыс елі мұсылман прогресінен көп нәрсе үйренді. Қазіргі испан жеріндегі Андалусия өлкесі ол кезде мұсылмандардың уысына түсіп, ол мұсылмандардың ғылыми және мәдени орталығына айналдырылады. Бар ғылым мен мәдениет батысқа ашылған осы мұсылман өңірінен тарайтын. Андалусияның Кордова қаласының бір ғана кітапханасында 600 000-ға жуық қолжазба қоры бар еді. Ал IX ғасырда батыстың ең бай деген Сенегалдағы кітапханасында 400-дей ғана кітап жинақталған көрінеді. Кейіннен батыс жұртшылығы мұсылмандардан аулақтай бастаған шақта да Сен Венсан кітапханасында кітап саны 11000-ға ғана жеткен. Сондықтан да атақты ғалым Альберт Эйнштейн: «Дінсіз ғылым - жарым-жан, ғылымсыз дін - көр», - деп тегін айтпаса керек. Қысқасы, дінсіз жерде ғылым, ғылымсыз жерде дін болмайды. Құранның алғашқы ая-тына назар аударсақ, ол: **«Оқы, жаратқан Раббыңның атымен!»** - деген ағартушылық тезиспен басталады [1].

Яғни Ұлы Күдіретті танытудан ада, Оның ризашылығы жоқ оқудың ғаламға да, ғылымға да пайдасынан гөрі зияны басым. Көреген ағартушы Ыбырай Алтынсариннің:

«Бір Құдайға сыйынып,

Кел, балалар, оқылық!» - деп, оқудың алды-на жаратушы иеміз Алла Тағаланы шығаруы, да-рынды ақын Мұқағали Мақатаевтың:

«Қол қусырып Құдайға,

Ғылым мен дін бірге бар!» - деп үндеуі де егіз тарам мен өзара үндестікті аңғартса керек-ті.

Міне, осындай тамыры терең ислам тәр-биесінен тәлім алып, төрткүл әлемді мойын-датқан қазақ даласының ұлы перзенті Әбу На-сыр әл-Фараби ғылымның барлық саласына ой жүгіртіп, сан-салалы ғылыми еңбектер жа-зып қалдырып кеткен. Ғылыми

жұртшылыққа белгілі деректерді қайталай сөйлетсек, Әбу На-сыр Мұхаммед ибн Мұхаммед ибн Тархан ибн Ұзлақ әл-Фараби ат-Түрки (870-950) Отырар жазирасында (қазіргі Оңтүстік Қазақстан облы-сы) дүниеге келген. Бұл өлкеге арабтар ат басын тіреген соң, Отырар жазирасы Фараб аймағы деп аталып кетеді. Сондағы шаһар орталықтарының бірінде, яғни Весидж (Оксус кенті) қамалында Әбу Насыр әл-Фараби дүниеге келіп, өзінің жастық шағын өткізеді [2].

Білімді аңсаған әл-Фараби араб халифаты мәдени өмірінің орталықтарына аттанады, әйтседе олардың ішінде Бағдаттың орны тым ерекше еді. Осы ретте кемеңгер бабамыздың рухани мұрасын көрнекті зерттеушілердің бірі - М. М. Хайруллаев: «Орта Азиядан аттанбас бұрын әл-Фарабидің Шаш пен Самарқанға соғып, біраз уақыт Бұхарада оқып, жұмыс істегені ту-ралы әдебиеттерде деректер бар. Ол Бағдатқа барар жолда Иранның көптеген шаһарларында: Исфахан, Хамадан, Рей (Тегеран) және т.б. бо-лады. Фарабидің саяхатқа шығып, Бағдатқа кел-ген уақыты белгісіз. Кейбір дереккөздерде ол Бағдатқа халиф әл-Мұқтадирдің тұсында (908932) келгені туралы айтылады», - деп жазады [3].

Жаңа ілім жолдарын іздеген әл-Фарабидің Бағдатқа келу себебі де түсінікті, өйткені атал-мыш шаһар ғылым мен білімге ден қойған жастарға үлкен қолдау жасаған, ол сол кезеңдегі ғылымның, мәдениеттің, өркениеттің шы-найы ордасы еді. Бағдатта жас ғалым білімін жетілдіру және ғылыми-танымдық қызметке белсене араласып кетеді: ол әртүрлі тілдерді зерттейді, олардың ішінде парсы, грек және т.б.

бар, бірақ бірінші кезекте өзі бұрын білмеген араб тілін үйренуге ден қояды; теориялық деп аталатын ғылымдарды - математиканы, медици-наны, астрономияны, логиканы, философияны, поэзияны және т.б. игереді.

Әл-Фараби сол уақыттың қарым-қатынас құралы әрі ғылыми тілдері - түрік, араб, парсы, грек тілдерін жетік меңгерген. Ол әртүрлі тілдерді үйреніп қана қоймай, тіл ғылымының өркендеуіне зор үлес қосқан. Оның филология, поэтика, ғылымдар жіктелісі, каллиграфия, риторика жөнінде жазған еңбектері, теориялық пікірлерін дәлелдеуге татитын өз өлеңдері бар. Зерделі зерттеуші философиялық танымға да үлкен мән берді, пәлсапаның қолданбалық қырларына баса назар аударды, оны қоғамды оятатын зерде, парасат шамшырағы, халықты әділетті қоғамға жеткізетін негізгі бағыт, ұрпақ-тар арасындағы рухани-мәдени сабақтастықты ғасырларға жалғастыратын құрал, әлеуметтік-

этикалық күрделі мәселелердің шешімін, уақыт талаптарының жауабын табатын әдіс деп түсінді. Осы параметрлер үдесінде дұрыс ой-ланып, әрекеттену үшін философияның тоғыз қағидасын көкейге түйе қажеттігін ескертеді. «Қайырымды қала тұрғындарының көзқарас-тары», «Мемлекет қайраткерінің нақыл сөз-дері» және т.б. әлеуметтік-саяси трактаттарын-да қайырымдылық пен бақыт мәселесіне ол тереңірек үңіледі. Әбу Насыр әл-Фараби сезім мен ойлау, тәрбие мен іс-әрекет жүйесін жетіл-діру мәселесіне де жете көңіл бөлгенін айта кету керек. Сол жиған-тергенінің қорытындысын ол: «Білімсіз адамгершілік молаймайды, білімсіз адам өзгенің абзал қасиеттерін тани алмайды. Жан дүниені тәрбиелемей үлкен жетістікке жету жоқ. Ғылым мен тәрбие ұштасса ғана рухани салауаттылыққа жол ашылмақ. Мінез-күлкіні түзей алмаған адамның ақиқат ғылымына қолы жетпейді», - деп түйіндейді.

Тарихта екінші Ұстаз деген бейресми жоғары атаққа ие болған әл-Фараби - өзінің табиғи да-рыны, энциклопедиялық білімінің арқасында философиялық, әлеуметтік, саяси, этикалық, эстетикалық мәселелермен бірге, жаратылыс-тану және математика саласындағы көптеген ауқымды проблемаларды айқындай түскен ұлы ғалым. Ойшылдың аса бай ғылыми мұрасы, өз заманының күрделі мәселелерін шешу әдістері әлемдік ғылым эволюциясына зор ықпал етті, оның адамзат пен табиғат үндестігін ажырағысыз бірлестікте қарастыруы жаратылыс заңдылықтары мен тенденцияларын тануға де-ген толассыз құлшыныс пен ізденімпаздықты аңғартты.

Академик В. В. Бартольдтың пайымдауынша, IX және X ғасырларда, яғни әл-Фараби дәуірінде, ғылыми жұмыстар «негізінен Тигр мен Ефрат өзендерінің алқабында, Басра сияқты ежелгі мәдени орталықтарда (Куфа Аббасидтар билеген шақта бұрынғы маңыздылығынан айырылған болатын), Антиохиядан ауысқан Харранада, ха-лифтер астанасы Бағдатта шоғырланған еді» [4]. Негізінен дұрыс байлам. Расында да, Басра шаһарында әл-Жахиз, әл-Кинди шығармашылық шаруаға мықтап ден қойған, исламдық орта ғасырда ерекше танымал болған және әртүрлі ғылымға арналған елу шақты трактаттан тұратын «Тазалық ағайындары» ғылымдар энци-клопедиясын жазған. Бағдатта әл-Хорезми мен әл-Баттани сияқты белгілі математиктер өмір сүріп, ғылыми танымды ілгерілеті түскен, да-нышпан әл-Фараби білім алып, өнеге үйреткен. Бір айта кетерлік жайт, Геронның «Механика-сы», Архимедтің бірталай трактаттары тек араб тілінен аудару арқылы зиялы қауым қолына

ти-ген. Сонымен қабат ислам мәдениетінің өкілдері еуропалық айналымға көптеген техникалық жаңалықтар мен терминдер енгізген және олар-дың біразы Қытай мен Үндістан арқылы айна-лып соққан.

Ақпараттық және ғылыми кеңістікте әм-беге ортақ араб тілінің жүруі, әрине, аударма қызметінің жедел дамуына себеп болды, бұл үдеріс әйгілі «Бәйт әл-Хикма» («Даналық үйі») аудармашылар мектебін қалыптастырған халиф әл-Мамун билік еткен жылдары барынша етек алды [5]. Аталған мектептің көрнекті аударма-шысы, кейін сол бағыттың көшбастаушысына айналған Хунайн ибн Ысқақ (887 ж. қайтыс болған), негізінен, медициналық әдебиеттің тәржімеленуіне зор әсер етсе, оның ұлы Ысқақ философиялық әдебиетті аударуға бейімділік та-нытты.

Осы тектес көптеген мысалдар орта ғасыр дәуірінде ислам мектебінің қолданбалы һәм теориялық ғылымы айта қаларлық биікке көтерілгенін айғақтайды. Осы ретте айтарымыз: әл-Фарабидің энциклопедиялық мұрасы сол за-ман ғылыми ізденісі мен ақыл-ой ұмтылысының креативті ауанын бойына сіңірген. Оның білімінің түрлі саласындағы ғылыми жетістіктері, тарихи-философиялық концепциясы, дүниетанымы мен ғылыми-зерттеу әдістемесі әлі күнге дейін өз мән-маңызын жойған жоқ. Ұлы ойшылдың ғылыми мұрасын түсінуге жол ашатын әл-Фарабидің «Ғылымдардың жіктелуі туралы сөз» атты трактаты осының анық дәлелі. Расын айтсақ, бұл - исламдық орта ғасыр Шығысындағы ғылым дамуының ауқымдылығы мен дәрежесінің жоғарылығын көрсететін бүтіндей бір ғылыми энциклопедия. Мұндай жағымды құбылыс білім саласының үдемелі дамып, тармақтала түскен кезде ғана болары анық.

Шын мәнінде, әл-Фараби - ислам руханиятындағы айтулы тұлға. Ол - әлем мойындаған философ, Платон мен Аристотельдің еңбектерін шығыс, араб-мұсылман әлеміне таратқан кемел оқымысты. Әл-Фарабидің философиялық көзқарасы күрделі де тылсым-ды, сондықтан оны зерттеу де, оған жеріне жеткізе баға беру де бүгінгі күнмен аяқталмақ емес. Оның үстіне кеңестік дәуірде оның ис-лами дүниетанымын ашуда бірқатар шектеу-лер болғанын ескере отырып, қазіргі заманғы зерттеулерімізге тиісті түзетулер енгізуіміз қажет. Ендеше әл-Фарабидің, ең алдымен, ислам өркениетіне өлшеусіз үлес қосқан теңдессіз ғұлама екенін баса көрсеткеніміз абзал. Ондай сана шырайлануын, Әл-Фарабидің рухани то-лысуын Құранның игі әсерінен іздегеніміз жөн. Әсілі, оның негізгі жаңалығы - антик өнертабысы мен исламды

тоғыстырар мәдениет жасауға тал-пынысы. Сондықтан әл-Фараби мұрасының қайнар көздерін айтқанда тек шығыс пен ба-тыс, гректің ғана емес, оның қазақтың құнарлы топырағынан түлеп ұшып, Отырар өркениетінен нәр алғанын есте сақтауымыз керек, оның еңбектері түркі халықтарын біріктіретін ортақ рухани негіз деп ұғынуымыз керек.

Әдебиеттер:

- 1 Жолдыбайұлы Қ. Имани гүл. - Алматы, 2011 ж. 299-300-б.
- 2 Аль-Фараби и развитие науки и культуры стран Востока. - Алма-Ата: Наука, 1975. - С. 24-б.
- 3 Хайруллаев М.М. Абу Наср аль-Фараби (873950). - М.: Наука, 1982. - С. 43.
- 4 Бартольд В.В. Культура мусульманства. http://www.krotov.info/libr_min/b/bartold.html.
- 5 Нысанбаев А. Диалектика и современная математика. - Алма-Ата: Казахстан, 1996. -С. 81-84.

В своей статье автор рассказывает про ученых, философов, мыслителей восточного происхождения, которые в средних веках приняли исламскую религию, об их труде и научном наследии, которые они вложили в развитие философии, естествознания и других научных разделов. Труды великих исламских ученых послужили толчком для развития науки в западных странах. Великие исламские ученые дали направление западной науке. Их научные труды в сфере астрономии, физики, математики, философии и гуманитарной науки, которые до сегодняшних дней не потеряли свою ценность, послужили толчком для развития науки в западных странах. Благодаря им восточные ученые стали примером для европейских стран.

In his article, the author tells the story of scientists, philosophers and thinkers of eastern origin who in the Middle Ages was the religion of Islam, about their work and scientific heritage, which they have invested in the development of philosophy, science and other scientific topics. Himself being the chief representative, al-Farabi expresses his opinion about the first major schools of Islamic philosophy, its scientific role in the development of Muslim culture. He tells of the great Islamic scholars, who gave the direction of Western science, on their scientific work in the field of astronomy, physics, mathematics, philosophy and human sciences, which until this day, it does not lose its value and the impetus for the development of science in Western countries and by oriental scholars who have become a model for European countries.

И. Тургунбаев

Бумага - основной материал в издательско-полиграфическом деле

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

УДК 655.4

Аннотация. Автор в своей статье рассматривает основные свойства и требования к бумаге. Бумага является одним из основных материалов в издательско-полиграфическом деле. В статье дается определение бумаги, история и происхождение бумаги, рассматриваются методы ее изготовления, приёмы определения направления волокон бумаги, основные физико-геометрические характеристики и условия хранения и подготовки бумаги к печати. Также даны рекомендации по ее применению в полиграфии.

Издательство. Полиграфия. Бумага.

Бумага - это тонкие и ровные листы или ленты материала, состоящего в основном из целлюлозных волокон (древесная целлюлоза, древесная масса, волокна хлопка, льна, макулатурная масса и некоторые другие вспомогательные добавки). Длина растительных волокон, из которых создана бумага, - 1-2 мм при диаметре около 25 мкм. Масса одного квадратного метра бумаги достигает 250 грамм. По определению, бумага - это пористо-каппи-лярный плоскостной ненатурально созданный материал, доступный для проникновения воздуха, влаги и красок. При размачивании в воде обыкновенные

сорта бумаги лишаются своей механической прочности, при пропитке керосином или маслами прочность бумаги не изменяется. Это заверяет нас в том, что целлюлозные волокна в бумаге объединены между собой основным образом водородными связями. Свойства бумаги зависят от волокнистого состава, природы растительных волокон, характера их обработки, содержания наполнителя, проклейки, а также технологии отлива и отделки, благодаря чему бумага удается с различными свойствами.

Бумага является крайне древним изобретением, её знали ещё в Древнем Китае. Основоположником