

**ҚАЗІРГІ ҚАЛАЛЫҚ ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ
САНИТАРЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРДЫ КЕШЕНДІ
ГИГИЕНАЛЫҚ БАҒАЛАУ**

Амангелдіқызы А.¹

¹«Астана медицина университеті» КеАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к. 49 а, e-mail: mail@amu.kz)

1. Амангелдіқызы А., «Астана медицина университеті КеАҚ» Қоғамдық денсаулық сақтау факультетінің 1 курс магистранты, Астана қ., e-mail: Amangeldiqyzy.a@mail.ru

Қазіргі уақытта мектеп оқушыларының денсаулығы қоғамдық денсаулық сақтаудың, мемлекеттің маңызды мәселелерінің бірі болып табылады. Білім беру процесінің қарқындылығы, оқу жүктемесінің жоғары болуы, оқу ортасының гигиеналық талаптарға толық сәйкес келмеуі оқушылардың аурушандығына әсер ететін негізгі факторлардың қатарына жатады. Бұл мақалада Астана қаласындағы жалпы білім беру ұйымдарында білім беру процесін ұйымдастырумен байланысты оқушылардың денсаулығына әсер етуі мүмкін мектеп ортасындағы гигиеналық факторлар және олардың алдын алу шаралары қарастырылады.

Кілт сөздер: санитарлық-эпидемиологиялық салауаттылық, оқушылар денсаулығы, мектеп гигиенасы, аурушандық, микроклимат, санитариялық-гигиеналық жағдай.

Өзектілігі. Балалар денсаулығы – мемлекеттің стратегиялық ресурсы. Қоғамдық денсаулық сақтаудың маңызды бағыттарының бірі – мектеп жасындағы балалардың денсаулығын қорғау және нығайту. Мектеп ғимараттарының санитарлық-гигиеналық жағдайы, жарықтандыру деңгейі, сондай-ақ санитарлық-эпидемиологиялық нормалардың сақталуы оқушылардың денсаулығына тікелей әсер етеді.

Астана қаласы қарқынды дамып келе жатқан мегаполис ретінде мектептердегі оқушы санының артуы, урбанизация және экологиялық факторлар санитарлық-эпидемиологиялық жағдайға ықпал етеді. Сондықтан қала мектептерінде санитарлық-гигиеналық нормалардың сақталуын кешенді бағалау қоғамдық денсаулық сақтау үшін өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі кезеңде мектеп ортасының санитарлық-эпидемиологиялық салауаттылығын бағалау ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің нормативтік құжаттарымен қатаң регламенттеледі. Алайда ғылыми зерттеулер деректері санитарлық талаптардың сақталуымен қатар, оқушылар денсаулығына әсер ететін кешенді факторларды ескеру қажеттігін көрсетеді.

Қазақстан Республикасында білім беру объектілерінің санитарлық-эпидемиологиялық талаптары ҚР ДСМ-нің 2021 жылғы №76 бұйрығымен бекітілген. Аталған құжатта мектеп ғимараттарының орналасуы, сыныптардың толымдылығы, микроклимат, жарықтандыру, желдету және санитарлық-тұрмыстық жағдайларға қойылатын талаптар нақты көрсетілген. Сонымен қатар 2022 жылғы №15 бұйрықта физикалық факторлардың (шу, діріл, микроклимат) гигиеналық нормативтері белгіленген. Мектеп жиһазы мен жабдықтарының қауіпсіздігі ГОСТ 28139-89 стандартымен регламенттеледі [1, 2, 3].

Ү.И.Кенесариевтің еңбектерінде балалар мен жасөспірімдер гигиенасының теориялық негіздері қарастырылып, оқу ортасының гигиеналық талаптарын сақтамау функционалдық ауытқулардың дамуына әкелетіні көрсетілген. Қалалық мектептерде сыныптардың шамадан тыс толуы, ауа алмасудың жеткіліксіздігі және жарықтандырудың төмендігі жиі кездесетін мәселелер ретінде сипатталады [4].

Зерттеудің мақсаты. Астана қаласының қазіргі жалпы білім беру ұйымдарындағы санитарлық-эпидемиологиялық жағдайға гигиеналық баға беру және алынған мәліметтер негізінде оны жақсарту бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу әдістері. Зерттеуге Астана қаласындағы мектеп-гимназия алынды. Мектеп ортасының факторларын гигиеналық бағалау қалалық мектептің оқу кабинеттерінде, зертханаларында, дәліздерінде, спорт залдарында, асханада, санитарлық тораптарда микроклимат жағдайлары, табиғи және жасанды жарықтандыру, шу, электромагниттік және электростатикалық сәулелену көрсеткіштері бойынша өткізілді. Білім беру ұйымынан алынған нәтижелер «Білім беру объектілеріне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 5 тамыздағы № ҚР ДСМ-76 бұйрығына, «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығына сәйкес бағаланды [2].

Нәтижелерді статистикалық өңдеу Microsoft Excel бағдарламасының көмегімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу 2026 жылдың сәуір айында мектеп ғимаратының әртүрлі функционалдық үй-жайларында (негізгі оқу кабинеттері, информатика кабинеттері, спорт залы, асхана, дәліздер және санитарлық тораптар) жүргізілді. Зерттеу барысында ауа температурасы, салыстырмалы ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы, электр және магнит өрістерінің көрсеткіштері,

шу, жарықтандыру жүйесі анықталды. Мектеп үй-жайларындағы микроклимат көрсеткіштерін салыстырмалы бағалау олардың әртүрлі функционалдық орындарда біркелкі еместігін көрсетті.

Ауа температурасы барлық зерттелген нысандарда салыстырмалы түрде тұрақты және $24,9\text{--}26,1^{\circ}\text{C}$ аралығында ауытқыды. Ең жоғары температура оқу кабинеттері мен спорт залында ($26,0\text{--}26,1^{\circ}\text{C}$), ал ең төмен көрсеткіш санитарлық тораптарда ($24,9^{\circ}\text{C}$) тіркелді (кесте 1).

Салыстырмалы ылғалдылық көрсеткіштері $37,5\text{--}40,0\%$ диапазонында өзгерді. Ең жоғары ылғалдылық спорт залында және асханада (40%), ал ең төмен деңгей дәлізде ($37,5\%$) анықталды.

Ауа қозғалысының жылдамдығы бойынша айтарлықтай айырмашылық байқалды: $0,2\text{--}0,3$ м/с аралығында. Ең жоғары мәндер оқу кабинеттері, спорт залы және асханада ($0,3$ м/с), ал ең төмен көрсеткіш санитарлық тораптар мен дәліздерде ($0,2$ м/с) анықталды.

Жалпы алғанда, микроклимат көрсеткіштері арасында айқын ауытқулар байқалмады, алайда жекелеген үй-жайларда температураның жоғарылауы және ауа қозғалысының күшеюі тіркелген. Мектептер - балалар білім алып, ойнайтын маңызды орын. Балаларға күніне орта есеппен 6 сағат өткізетін жерде қауіпсіз ортаны қамтамасыз ету маңызды. Мектеп кабинеттеріндегі температура, ылғалдылық және ауа алмасу деңгейі балалардың денсаулығына әсер етеді. Желдетудің жеткіліксіздігі оқушылардың шаршағыштығын арттырады [5].

Микроклимат параметрлері арасындағы өзара байланысты бағалау үшін корреляциялық талдау жүргізілді.

Ауа температурасы мен салыстырмалы ылғалдылық арасында әлсіз оң корреляциялық байланыс анықталды ($r \approx 0,29$), бұл температура артқан сайын ылғалдылықтың шамалы өсу тенденциясын көрсетеді.

Ауа температурасы мен ауа қозғалысының жылдамдығы арасында орташа оң байланыс байқалды ($r \approx 0,65$). Бұл жоғары температура жағдайында ауа алмасу қарқындылығының артуымен түсіндірілуі мүмкін.

Салыстырмалы ылғалдылық пен ауа қозғалысының жылдамдығы арасында әлсіз оң корреляция анықталды ($r \approx 0,36$).

Жалпы алғанда, алынған корреляциялық байланыстар микроклимат көрсеткіштері арасында тікелей күшті тәуелділіктің жоқ екенін, бірақ олардың өзара белгілі бір деңгейде байланысты екенін көрсетеді.

Кесте 1 - Білім беру ұйымындағы микроклимат көрсеткіштері

Мектеп үй-жайларында өлшеу орны	Мектеп үй-жайларында көрсеткіштерді тіркеу кезеңі	Микроклимат көрсеткіштері		
		Ауа температурасы, °C	Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	Ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с
Оқу кабинеттері	Сәуір 2026	26,1°C	38,6%	0.3 м/с
Информатика кабинеті		25°C	38%	0.2 м/с
Спортзал		26°C	40%	0.3 м/с
Асхана		25,4°C	40%	0,3 м/с
Дәліздер		25,9°C	37,5%	0.2 м/с
Санитарлық тораптар		24,9°C	38,8%	0.2 м/с

Салыстырмалы талдау нәтижесінде табиғи жарықтандыру көрсеткіштері 2,0–4,0% аралығында ауытқитыны анықталды. Ең жоғары КЕО деңгейі оқу кабинеттерінде (4,0%) тіркелді. Асханада бұл көрсеткіш 3,5%, информатика кабинеттерінде 3,2%, спорт залында 3,0% болды. Ең төмен табиғи жарықтандыру деңгейі санитарлық тораптарда (2,0%) және дәліздерде (2,3%) байқалды (кесте 2).

Жасанды жарықтандыру көрсеткіштері 77–450 лк диапазонында өзгерді. Ең жоғары мән асханада (450 лк) және спорт залында (375 лк) тіркелді. Оқу кабинеттерінде жарықтандыру деңгейі 300 лк, информатика кабинеттерінде 250 лк болды. Ал дәліздерде (130 лк) және санитарлық тораптарда (77 лк) ең төмен көрсеткіштер анықталды.

Жалпы алғанда, негізгі оқу және қоғамдық маңызы жоғары үй-жайларда жарықтандыру деңгейі жеткілікті, ал қосалқы аймақтарда төмен екені байқалады. Корреляциялық талдау нәтижесінде табиғи жарықтандыру (КЕО) мен жасанды жарықтандыру арасында орташа оң корреляциялық байланыс анықталды ($r \approx 0,54$). Бұл табиғи жарық деңгейі артқан сайын жасанды жарықтандыру да белгілі бір деңгейде өсетінін көрсетеді, алайда байланыс айқын емес.

Жүргізілген салыстырмалы және корреляциялық талдау мектеп үй-жайларында жарықтандыру деңгейінің функционалдық ерекшеліктерге тәуелді екенін көрсетті. Табиғи және жасанды жарықтандыру арасында орташа деңгейдегі оң байланыс анықталды.

Сонымен қатар, дәліздер мен санитарлық тораптарда жарықтандыру деңгейін арттыру қажеттілігі анықталды, бұл оқу ортасының жалпы гигиеналық жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді.

Кесте 2 - Білім беру ұйымындағы табиғи және жасанды жарықтандыру көрсеткіштері

Мектеп үй-жайларында өлшеу орны	Табиғи жарықтандыру (КЕО), %	Жасанды жарықтандыру, лк
Оқу кабинеттері	4,0%	300 лк
Информатика кабинеті	3,2%	250 лк
Спортзал	3,0%	375 лк
Асхана	3,5%	450 лк
Дәліздер	2,3%	130 лк
Санитарлық тораптар	2,0%	77 лк

Кесте 3 - Информатика кабинетіндегі жұмыс орындарындағы электр және магнит өрістерінің көрсеткіштері

Көрсеткіш	Жиілік диапазоны	Тіркелген көрсеткіштер	Реттелетін деңгей
Магнит ағынының тығыздығы, мТл	4 Гц – 2 кГц 2 кГц – 400 кГц	$0,030 \pm 0,010$	0,25 0,025
Электр өрісінің кернеулігі, В/м	4 Гц – 2 кГц 2 кГц – 400 кГц	$0,029 \pm 0,001$	25 2,5

Білім алушылардың компьютермен жабдықталған жұмыс орындарында 4 Гц-тен 400 кГц-ке дейінгі жиілік диапазонындағы электр және магнит өрістерінің көрсеткіштері гигиеналық нормативтерден аспағаны анықталды (кесте 3). Қазіргі компьютерлердің электромагниттік сәулеленуі көп жағдайда гигиеналық стандарттардан аспайды, бірақ кез-келген жиілік диапазонындағы ультра әлсіз электромагниттік өрістердің балалар ағзасына қауіп төндіреді. Сондай-ақ, қазіргі заманғы мектеп оқушылары дербес компьютерлермен жұмыс істеу кезінде төмен жиілікті ЭМӨ әсеріне және ұялы телефондарды пайдалану кезінде өте жоғары жиілікке ұшырайды [6, 7].

Салыстырмалы талдау нәтижесінде шу деңгейінің 35-75 дБА аралығында өзгеретіні анықталды. Ең төмен шу деңгейі оқу кабинеттерінде сабақ барысында тіркелді (35 дБА), бұл оқу үшін қолайлы акустикалық жағдайды көрсетеді. Спорт залда шу деңгейі 55 дБА құрап, физикалық белсенділікке байланысты орташа деңгейге дейін жоғарылаған. Асханада бұл көрсеткіш 70 дБА болды, ал ең жоғары мән дәліз-рекреация аймағында үзіліс кезінде (75 дБА) анықталды (кесте 4). Шу деңгейінің артуы адамдар санының көбеюімен және қозғалыс белсенділігінің күшеюімен тікелей байланысты екені байқалады. Тыныш оқу ортасынан белсенді қоғамдық аймақтарға ауысқан сайын шу деңгейі біртіндеп өседі.

Кесте 4 - Білім беру ұйымындағы шу деңгейі

Мектеп үй-жайларында өлшеу орны	Көрсеткіштерді тіркеу кезеңі	Шу көрсеткіші
Оқу кабинеті	Сабақ барысында	35 дБА
Спортзал	Дене шынықтыру сабағы кезінде	55 дБА
Асхана	Түскі ас кезінде	70 дБА
Дәліз-рекреация	Үзіліс уақытында	75 дБА

Қорытынды. Жалпы алғанда, жүргізілген зерттеу нәтижелері білім беру ұйымындағы гигиеналық факторлардың (микроклимат, жарықтандыру, шу және электромагниттік өрістер) функционалдық аймақтарға байланысты әркелкі таралғанын көрсетті. Негізгі оқу кабинеттерінде көрсеткіштер салыстырмалы түрде қолайлы деңгейде болғанымен, қосалқы аймақтарда (дәліздер, санитарлық тораптар, асхана) жекелеген ауытқулар анықталды.

Микроклимат параметрлері мен жарықтандыру көрсеткіштері арасында әлсіз және орташа деңгейдегі байланыстардың болуы олардың кешенді әсерін көрсетеді. Электромагниттік өріс деңгейлері гигиеналық нормативтер шегінде болғанымен, ұзақ мерзімді әсерін ескеру қажеттілігі сақталады. Шу деңгейінің жоғарылауы, әсіресе үзіліс және оқушылардың тамақтану уақытында, оқу ортасының қолайлылығына кері әсер етуі мүмкін.

Осыған байланысты мектеп ғимараттарында микроклиматты тұрақтандыру, жарықтандыруды оңтайландыру және шу деңгейін төмендету бойынша кешенді санитариялық-гигиеналық шараларды енгізу ұсынылады. Бұл оқушылардың денсаулығын сақтау мен оқу тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 5 тамыздағы № ҚР ДСМ-76 бұйрығы. «Білім беру объектілеріне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларын бекіту туралы. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2100023890>

[Qazaqstan Respublikasy Densaulыq saqtau ministrinin 2021 zhylgy 5 tamызdagy № QR DSM-76 buırygy. «Bilim beru obektilerine qoiylatyn sanitariialyq-epidemiologiialyq talaptar» sanitariialyq qagidalaryn bekıtu turaly.]

2. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығы. Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200026831>

[Qazaqstan Respublikasy Densaulыq saqtau ministrinin 2022 zhylgy 16 aқpandagy № QR DSM-15 buırygy. Adamga aser etetin fizikalыq faktorlardyn gıgienalyq normativterin bekıtu turaly.]

3. ГОСТ 28139-89. Оборудование школьное. Общие требования безопасности. URL: https://normadocs.ru/gost_28139-89
[GOST 28139-89. Oborudovanie shkol'noe. Obshchie trebovaniya bezopasnosti.]
4. Кенесариев У.И. Жалпы гигиена. Балалар мен жасөспірімдер гигиенасы: оқулық. Алматы, 2012.
[Kenesariyev U.I. Zhalpy gigiena. Balalar men zhasospirimder gigenasy: oqylyq. Almaty, 2012.]
5. Manandhar N., Pathak P., Lama P., Joshi S.K. Morbidity of School Children in Panauti Municipality of Kavrepalanchowk: A Descriptive Cross-sectional Study // JNMA Journal of the Nepal Medical Association. 2020. Vol. 58. No. 224. P. 230-233. DOI: 10.31729/jnma.4825.
6. Королева Д.О. Всегда онлайн: использование мобильных технологий и социальных сетей современными подростками дома и в школе // Вопросы образования. 2016. № 1. С. 205-224. DOI: 10.17323/1814-9545-2016-1-205-224.
[Koroleva D.O. Vsegda onlain: ispol'zovanie mobil'nykh tekhnologii i sotsial'nykh setei sovremennymi podrostkami doma i v shkole // Voprosy obrazovaniya. 2016. No. 1. P. 205-224.]
7. Кучма В.Р., Барсукова Н.К., Саньков С.В. Комплексный подход к гигиеническому нормированию использования детьми электронных средств обучения // Здравоохранение Российской Федерации. 2020. Т. 64. № 3. С. 139-149. DOI: 10.46563/0044-197X-2020-64-3-139-149.
[Kuchma V.R., Barsukova N.K., San'kov S.V. Kompleksnyi podkhod k gigenicheskomu normirovaniyu ispol'zovaniya det'mi elektronnykh sredstv obucheniya // Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii. 2020. Vol. 64. No. 3. P. 139-149.]

КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДСКИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Амангелдіқызы А.¹

¹НАО «Медицинский университет Астана», (010000, Республика Казахстан, г.Астана, ул. Бейбитшилиқ, 49а, e-mail: mail@amu.kz)

1. Амангелдіқызы А., магистрант 1 курса факультета общественного здравоохранения НАО «Медицинский Университет Астана», г. Астана, e-mail: Amangeldi_qyzy.a@mail.ru

Резюме

В настоящее время здоровье школьников является одной из важнейших проблем общественного здравоохранения, государства. Интенсивность образовательного процесса, высокая учебная нагрузка, неполное соответствие учебной среды гигиеническим требованиям относятся к числу основных факторов, влияющих на заболеваемость учащихся. В данной статье рассматриваются гигиенические факторы школьной среды и меры их профилактики, которые могут повлиять на здоровье учащихся, связанные с организацией образовательного процесса в общеобразовательных организациях города Астаны.

Ключевые слова: санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровье школьников, школьная гигиена, заболеваемость, микроклимат, санитарно-гигиенические условия.

COMPREHENSIVE HYGIENIC ASSESSMENT OF SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL CONDITIONS IN MODERN URBAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Amangeldikyzy A.¹

¹NC JSC «Astana Medical University», (49a Beibitshilik str., Astana, 010000, Republic of Kazakhstan, e-mail: mail@amu.kz)

1. Amangeldikyzy A., 1st year Master's student at the Faculty of Public Health, NC JSC «Astana Medical University», e-mail: Amangeldikyzy.a@mail.ru

Summary

Currently, the health of schoolchildren is one of the most important issues of Public Health, the state. The intensity of the educational process, the high workload, the complete non-compliance of the educational environment with hygienic requirements are among the main factors affecting the incidence of students. This article discusses hygienic factors in the school environment and measures to prevent them, which may affect the health of students associated with the organization of the educational process in general education organizations in Astana.

Key words: sanitary and epidemiological welfare, health of schoolchildren, school hygiene, morbidity, microclimate, sanitary and hygienic conditions.