

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

ӘОЖ 621.362

Қолжазба құқығында

АСЫЛБЕКОВА ЛЯИДА РАМАЗАНҚЫЗЫ

**МЕДИЦИНАДА ЖЕРГІЛІКТІ ӘСЕР ЕТУҮҮ ШІН ПЕЛЬТЪЕ ЭЛЕМЕНТІ
НЕГІЗІНДЕ ТЕРМОЭЛЕКТРЛІК САЛҚЫНДАТУ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН
ЖАСАУ**

8D07105 – «Биомедициналық инженерия»

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесші: физика-математика
ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор
Алдияров Н.У.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
техника ғылымдарының кандидаты,
доцент Евдулов О.В.
(Махачкала, Ресей Федерациясы)

Қазақстан Республикасы
Алматы 2025

МАЗМҰНЫ

Нормативтік сілтемелер	4
Қабылданған терминдер тізімі	5
Қабылданған қысқартулар тізімі	6
Кіріспе	7
1 Адам ағзасының жергілікті салқындатуын жүзеге асыру әдістері мен құрылғыларының және энергияны түрлендірудің термоэлектрлік әдістерінің қазіргі жағдайы	13
1.1 Адам ағзасына жылу әсерінің механизмдері мен әдістері	13
1.2 Термоэлектрлік салқындатуды медицинада қолдану	24
1.3 Адамның басын жергілікті салқындатудың әдістері мен техникалық құралдары	33
1.4 Адамның басын жергілікті салқындату үшін салқындатқыш термоэлектрлік құрылғыларды қолдану перспективалары және зерттеу міндеттерін қою	47
1.5 Бірінші тараудың қорытындылары және мәселенің тұжырымы	49
2 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған термоэлектрлік құрылғының математикалық моделі	51
2.1 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған термоэлектрлік құрылғыны зерттеу міндетінің жылу моделі және математикалық тұжырымы	51
2.2 Жергілікті салқындату кезіндегі адамның басының температуралық өрісін сандық есептеу әдістемесі	53
2.3 Термоэлектрлік құрылғымен жергілікті салқындату кезінде бастың температуралық өрісін есептеу нәтижелері	56
2.4 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған құрылғы құрамындағы термоэлектрлік модульдерді есептеу әдістемесі	64
2.5 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған термоэлектрлік құрылғының салқындату блогындағы мәжбүрлі конвекция жүйесін жылу-физикалық есептеу әдістемесі	69
2.6 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған құрылғы құрамындағы термоэлектрлік модульдің ыстық дәнекерлерінен сұйық жылу алу жүйесін жылуфизикалық есептеу әдістемесі	72
2.7 Екінші тараудың қорытындылары және мәселенің тұжырымы	74
3 Жергілікті салқындату әдісімен онкологиялық науқастардың алопециясын алдын алуға арналған құрылғыны эксперименттік зерттеу	75