

САТЫБАЛДЫ СЫМБАТ ПЕРДЕБАЙҚЫЗЫ

**Бие сүтін вакуумды мұздатып
кептіруге арналған жабдықты жобалау және есептеу**

8D07110 – «Машиналар және жабдықтардың сандық инженериясы»

Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға
арналған диссертациялық жұмыс

Отындық ғылыми кеңесшілер:

PhD, қауым.профессоры

Басқанбаева Д.Д.

PhD, қауым. профессоры

Рахматулина А.Б.

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Профессор Н.И.Петров

МАЗМҰНЫ

БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
КІРІСПЕ	5
1 БИЕ СҮТІН ВАКУУМДЫ МҰЗДАТЫП КЕПТІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАҢДАУДЫҢ ТАЛДАМАЛЫҚ ШОЛУЫ МЕН НЕГІЗДЕМЕСІ	7
1.1 Әдеби деректерді талдау және мәселені қою	8
1.2 Вакуумды мұздатып кептіру жабдықтарының қазіргі жағдайына шолу және жобалық-техникалық шешімдерді әзірлеуге арналған талдау.....	10
1.3 Вакуумды мұздатып кептіру камераларының жұмыс принципін зерттеу және тиімді эскиздік шешімдерді анықтау.....	11
1.4 Сүтті вакуумды мұздатып кептіру технологиялық үдерісін жүйелі түрде сипаттау және моделдеу, сондай-ақ кептіру тәсілін негіздеу.....	13
1- бөлім бойынша қорытынды	17
2 ЖАБДЫҚТЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕРІН ӘЗІРЛЕУ	18
2.1 Сублиматор мен конденсатор камерасының беріктігін есептеу міндетін шешу, конденсатор мен сублиматор қабығының беріктігін есептеу, APMWinMachine және Autodesk Inventor орталарында сублиматордың негізгі өлшемдерін анықтау.....	18
2.2 APMWinMachine және Autodesk Inventor орталарында пневматикалық кұбыржолдардың беріктігін есептеу.....	40
2-бөлім бойынша қорытынды.....	53
3 ВАКУУМДЫ-МҰЗДАТЫП КЕПТІРГІШ ЖАБДЫҒЫН МОДЕЛЬДЕУ ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ	55
3.1 Autodesk Inventor ортасында вакуумды мұздатып кептіру жабдығына арналған жобалық-конструкторлық құжаттамасын (ЖКК) әзірлеу және 3D моделін жасау.....	60
3.2 Autodesk Inventor ортасында мұздату және кептіру аймағының жабдығын автоматтандыру жүйесінің 3D моделін әзірлеу.....	63
3.3 Autodesk Inventor ортасында бие сүтін вакуумды мұздатып кептіруге арналған жаңа жабдықты әзірлеу.....	64
3-бөлім бойынша қорытынды.....	65
4 ЭКСПЕРИМЕНТТІК ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ- ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ	67
4.1 Қондырғыны енгізудің техникалық-экономикалық негіздемесі.....	68
4.2 Бие сүтін вакуумды мұздатып кептіру жабдығының өндірістік сынақтарын жүргізу.....	69
4.3 Саумал, қымыз және шұбат ұнтағын өндіріске вакуумды мұздатып кептіру жабдығын енгізу.....	70
4- бөлім бойынша қорытынды	72
ҚОРЫТЫНДЫ	74
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	78
ҚОСЫМША А – Жобалық-конструкторлық құжаттама.....	83