

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

ӘОЖ 624.154-851.1 (043)

Қолжазба құқығында

САРЫБАЕВ ЕРЖАН ЕРҒАЛЫЕВИЧ

**Технологиялық машиналардың инвариантты камералы
пневможетектерін зерттеу және жасау**

8D07110 – Машиналар және жабдықтардың сандық инженериясы

Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған Диссертация

Ғылыми кеңесші:

Техника ғылымдарының кандидаты,
қауым.профессор Б.С. Бейсенов

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Техника ғылымдарының кандидаты,
доцент В.В. Зотов (Мәскеу)

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2024

МАЗМҰНЫ

БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР	5
КІРІСПЕ	6
1 Сұрақтың жай күйі	16
1.1 1.1 Сығылған ауа энергиясын қолданатын технологиялық машиналар жетектерінің қолданыстағы нұсқалары	16
1.2 Технологиялық машиналардың жетектерін жаңғырту үшін күштік икемді қабықтарды қолдану тәжірибесін талдау	17
1.3 Икемді қабықтардың сипаттамаларын теориялық және эксперименттік зерттеулерді талдау	19
1-ші бөлім бойынша қорытындылар. Зерттеудің мақсаттары мен міндеттері	29
2 Пневматикалық камералық жүйелер базасында технологиялық машиналардың инвариантты қосалқы пневмомеханикалық жетектерінің жұмыс істеуінің физикалық модельдері	30
2.1 Иілгіш қабықтардың әртүрлі түрлерін қолдана отырып, іске қосу-көмекші жетектер нұсқаларының конструктивті орындалу ерекшеліктерін талдау	30
2.1.1 Рейкалы механизмі бар сифонды пневмобаллондар негізінде іске қосу-көмекші жетегі	30
2.1.2 Тірек механизмі бар сифонды пневмобаллондар негізінде іске қосу-көмекші жетек	31
2.1.3 Жалпақ және сына пневмобаллондары негізінде іске қосу-көмекші жетегі	32
2.2 Жетекті пайдаланудың берілген шарттарында импульстің (айналу моментінің) мүмкін болатын максималды күш әсерін анықтау	34
2.2.1 Сифонды балонның итеруші күшін есептеу	34
2.2.2 Сығылған ауаны беру кезінде күштің икемді қабығымен дамитын айналмалы әрекеттің күшін есептеу	37
2.3 ПКИҚ-дағы газ-динамикалық процестерді модельдеу	38
2.3.1 ПКИҚ газдинамикалық есебі	39
2.3.2 АБЖ үшін ПКИҚ математикалық моделін модельдеу нәтижелері және сәйкестендіру	47
2.4 3 секциялық сифон баллоны мен тірек механизмі негізінде ПВПУ ең перспективалы нұсқасының техникалық сипаттамасын есептеу	52
2-ші бөлім бойынша қорытындылар	55
3 Эксперименттік зерттеулер жүргізу әдістемесі	56
3.1 Көмекші іске қосу жетектерінің эксперименттік үлгілері	56
3.1.1 2 баллонды ПКИҚ параметрлерін зерттеуге арналған стенд	56
3.1.2 Рейкалы типті ПКИҚ параметрлерін зерттеуге арналған стенд	57
3.1.3 Тірек типті ПКИҚ параметрлерін зерттеуге арналған стенд	59
3.1.4 Тірек механизмі бар ПКИҚ сифонды баллонының жарылғыш (бустерлік) толтырылуының әсерін зерттеуге арналған стенд	61
3.2 ПКИҚ автоматты басқару жүйесі	62
3.2.1 2 цилиндрлі пневматикалық жетекті басқару схемасы	62