

REVIEW

**of the doctoral (PhD) dissertation of Satybaldy Symbat Perdebaikyzy
on the topic: «Design and calculation of equipment for vacuum freeze-drying of mare's milk»**

The doctoral dissertation of Satybaldy Symbat Perdebaikyzy addresses a relevant scientific and engineering problem in the field of mechanical engineering and food processing. In the course of the research, the author applied mathematical modeling and optimization methods of heat and mass transfer processes to develop a new generation of energy-efficient and technologically reliable equipment for vacuum freeze-drying of mare's milk.

The scientific novelty of the work lies in the development of new technical solutions and physical models that improve the efficiency of the drying process. The results proposed by the author have been verified through experimental and industrial testing, which confirms their practical significance.

Satybaldy Symbat Perdebaikyzy has demonstrated herself as a young researcher with a high level of scientific culture, responsibility, and a strong command of modern scientific methods. She successfully combined theory with practice and implemented her scientific results in industrial applications.

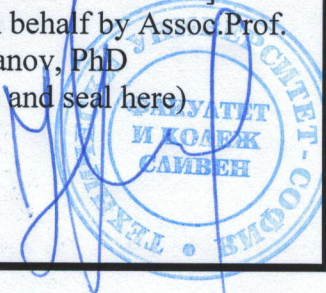
In terms of content, structure, and achieved results, the dissertation fully meets all the requirements for obtaining the Doctor of Philosophy (PhD) degree in the specialty 8D07110 – «Digital engineering of machines and equipment». Moreover, the results of the dissertation are of significant theoretical and applied value to both the domestic and international scientific communities. The scientific findings and technical solutions obtained in this study can be widely applied to improve vacuum freeze-drying processes, as well as to advance innovative technologies in agriculture and the food industry.

The dissertation, by its content, structure, and results, fully satisfies all the requirements for the PhD degree in 8D07110 – «Digital engineering of machines and equipment»

I believe that Satybaldy Symbat Perdebaikyzy's work deserves the highest evaluation and that she is fully worthy of being awarded the Doctor of Philosophy (PhD) degree.

• Prof. Nikolai Ivanov Petrov
(deceased)
Signed on behalf by Assoc.Prof. Vanyo Ivanov, PhD
Head of Faculty and College- Sliven
of Technical university of Sofia

[Facsimile of Prof. Petrov]
Signed on behalf by Assoc.Prof.
Vanyo Ivanov, PhD
(signature and seal here)



Date: 27 October 2025



REVIEW

of the doctoral (PhD) dissertation of Satybaldy Symbat Perdebaikyzy
on the topic: «Design and calculation of equipment for vacuum freeze-drying of mare's milk»

The doctoral dissertation of Satybaldy Symbat Perdebaikyzy addresses a relevant scientific and engineering problem in the field of mechanical engineering and food processing. In the course of the research, the author applied mathematical modeling and optimization methods of heat and mass transfer processes to develop a new generation of energy-efficient and technologically reliable equipment for vacuum freeze-drying of mare's milk.

The scientific novelty of the work lies in the development of new technical solutions and physical models that improve the efficiency of the drying process. The results proposed by the author have been verified through experimental and industrial testing, which confirms their practical significance.

Satybaldy Symbat Perdebaikyzy has demonstrated herself as a young researcher with a high level of scientific culture, responsibility, and a strong command of modern scientific methods. She successfully combined theory with practice and implemented her scientific results in industrial applications.

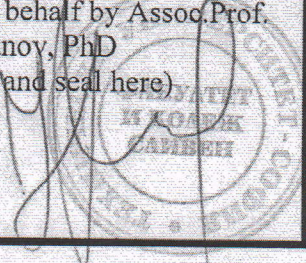
In terms of content, structure, and achieved results, the dissertation fully meets all the requirements for obtaining the Doctor of Philosophy (PhD) degree in the specialty 8D07110 – «Digital engineering of machines and equipment». Moreover, the results of the dissertation are of significant theoretical and applied value to both the domestic and international scientific communities. The scientific findings and technical solutions obtained in this study can be widely applied to improve vacuum freeze-drying processes, as well as to advance innovative technologies in agriculture and the food industry.

The dissertation, by its content, structure, and results, fully satisfies all the requirements for the PhD degree in 8D07110 – «Digital engineering of machines and equipment»

I believe that Satybaldy Symbat Perdebaikyzy's work deserves the highest evaluation and that she is fully worthy of being awarded the Doctor of Philosophy (PhD) degree.

• Prof. Nikolai Ivanov Petrov
(deceased)
Signed on behalf by Assoc.Prof. Vanyo Ivanov, PhD
Head of Faculty and College- Sliven
of Technical university of Sofia

[Faesimile of Prof. Petrov]
Signed on behalf by Assoc.Prof.
Vanyo Ivanov, PhD
(signature and seal here)



Date: 27 October 2025

СМОТРИ НА ОБСРОТЕ
АРҒЫ ЖАҒЫНА
ҚАРАҢЫЗ



TECHNICAL UNIVERSITY-SOFIA
FACULTY and COLLEGE -SLIVEN

Сатыбалды Сымбат Пердебайқызының «Бие сүтін вакуумды мұздатып кептіруге арналған жабдықты жобалау және есептеу» тақырыбындағы докторлық (PhD) диссертациясына пікір

Сатыбалды Сымбат Пердебайқызының докторлық диссертациясы машина жасау және азық-түлік өңдеу саласындағы өзекті ғылыми-инженерлік мәселені қарастырады. Зерттеу барысында автор жылу және масса алмасу үдерістерін математикалық модельдеу мен оңтайландыру әдістерін қолданып, бие сүтін вакуумды мұздатып кептіруге арналған жаңа буындағы энергия үнемдеуші және технологиялық тұрғыдан сенімді жабдықты әзірлеген.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы кептіру үдерісінің тиімділігін арттыратын жаңа техникалық шешімдер мен физикалық модельдерді әзірлеу болып келеді. Автор ұсынған нәтижелер тәжірибелік және өндірістік сынақтар арқылы тексеріліп, олардың практикалық маңыздылығын дәлелдеген.

Сатыбалды Сымбат Пердебайқызы өзін жоғары ғылыми мәдениеті бар, жауапкершілігі мол және заманауи ғылыми әдістердің жетік меңгерген жас зерттеуші ретінде көрсете білді. Ол теорияны тәжірибемен ұштастырып, ғылыми нәтижелерін өндірістік қолданысқа енгізе алды.

Мазмұны, құрылымы және қол жеткізген нәтижелері тұрғысынан диссертация 8D07110 «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу талаптарына толық сәйкес келеді. Сонымен қатар, диссертация нәтижелері отандық және халықаралық ғылыми қауымдастық үшін елеулі теориялық және қолданбалы құндылыққа ие. Бұл зерттеуде алынған ғылыми тұжырымдар мен техникалық шешімдер вакуумды мұздатып кептіру үдерістерін жетілдіруге, сондай-ақ ауыл шаруашылығы мен азық-түлік өнеркәсібіндегі инновациялық технологияларды дамытуға кеңінен қолданылуы мүмкін.

Диссертация мазмұны, құрылымы және нәтижелері бойынша 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша PhD дәрежесін алу талаптарына толық сәйкес келеді.

Менің пікірімше, Сатыбалды Сымбат Пердебайқызының еңбегі ең жоғары бағамен бағалануға және философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға толықтай лайық.

Профессор Николай Иванов Петров (қайтыс болған)
Оның атынан қол қойған:
Доцент Ваньо Иванов, PhD
София техникалық университетінің Сливен факультеті мен колледжінің меңгерушісі

[Профессор Петровтың факсимилесі]
Оның атынан қол қойған:
Доцент Ваньо Иванов, PhD
(қолтаңба және мөр осында)
/қол қойылды/
/ресми мөр қойылды/

Күні: 27 қазан 2025 ж.

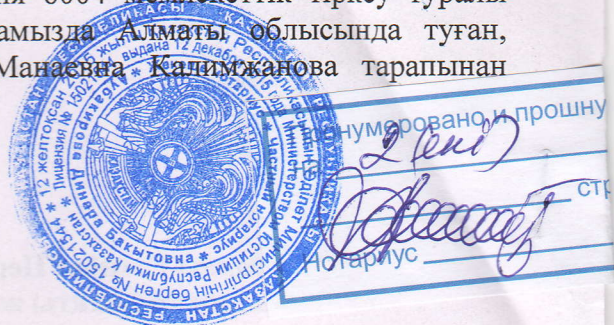


ST4605416251119193950P129703

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия

Мәтіннің ағылшын және қазақ тіліне аудармасы екі мың жиырма бесінші жылдың он тоғызыншы қарашасы, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласында, ҚР ҚМ МКК Алматы қаласы бойынша Мемлекеттік кірістер департаментінің Бостандық ауданы бойынша басқармасы 04.10.2016 жылы берген № 0011673, серия 6004 мемлекеттік тіркеу туралы куәліктің негізінде әрекет ететін, 1993 жылғы 7 тамызда Алматы облысында туған, «PROMETHEUS» ЖК, ЖСН 930807401729, Аида Манаевна Калимжанова тарапынан орындалды.

Қолы



А.И. Манаева
Аида Манаевна

Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы.

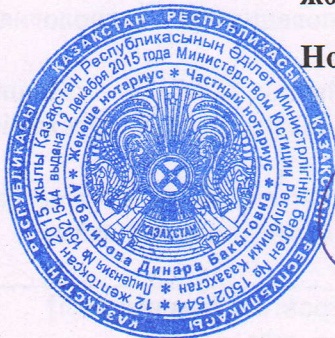
Екі мың жиырма бесінші жылдың он тоғызыншы қарашасы.

Мен, Аубакирова Динара Бакытовна, 12.12.2015 жылы Қазақстан Республикасының әділет министрлігімен берілген № 15021544 мемлекеттік лицензиясының негізінде әрекет ететін, Алматы қаласының нотариусы, аудармашының азаматша Калимжанова Аида Манаевна қолының түпнұсқалығын куәландырамын. Аудармашының жеке басы анықталды, әрекетке қабілеттілігі және өкілеттілігі тексерілді.

Тізілімде тіркелді №5937

ҚР «Нотариат туралы» Заңының 30 бабы 2 тармағына және 30-1 бабына сәйкес нотариусқа төленді

Нотариус



А.И. Манаева