

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта
доктора технических наук, профессора

Титлова Александра Сергеевича

на диссертационную работу

АЛИМКЕШОВОЙ АСЕЛИ ХАЛМАХАНБЕТОВНЫ

на тему «**Разработка установки для охлаждения молока
с использованием возобновляемого источника энергии**»,

представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
6D072400 – Технологические машины и оборудование

Актуальность диссертационной работы Алимкешовой А.Х. связана с проблемой эффективного первичного охлаждения молока на месте его заготовки, т.е. в условиях фермерских и крестьянских хозяйств. Необходимый уровень температур охлаждения молока может быть достигнут только в холодное время года или за счет применения парокомпрессионных холодильных машин, работающих от электрических источников энергии. Для удаленных районов существует проблема подачи качественной электрической энергии, которая не позволяет надежно эксплуатировать электрическое оборудование.

Алимкешова А.Х. в своей работе предлагает использовать возобновляемые источники энергии в виде ночного радиационного излучения (НРО), которые позволят не только расширить возможности естественного охлаждения, но и повысят энергоэффективность систем парокомпрессионного охлаждения. Полностью же решить задачу создания систем автономного охлаждения молока в условиях фермерских и крестьянских хозяйств Алимкешова А.Х. предлагает за счет использования теплоиспользующей водоаммиачной абсорбционной холодильной машины, работающей от солнечных коллекторов и продуктов сгорания органического топлива. В результате проведенного анализа соискателем предложены три варианта установок с подзарядкой холодильной системой и с радиационным охлаждением. Конструкция молокоохладительной установки (МОУ) с НРО, защищена патентом РК на полезную модель №2895 «Энергосберегающая установка с радиационным охлаждением». Патентные материалы на автономную МОУ на базе абсорбционной холодильной машины поданы в патентное ведомство РК и Украины.

Алимкешова А.Х. провела эксергетический анализ и моделирование тепловых режимов МОУ с НРО. Она показала, что использование новых схем МОУ с НРО позволит

снизить температуру молока ниже, чем существующие аналоги, использующие естественный холод в фермерских и крестьянских хозяйствах. Отмечено также, что предложенные конструкции МОУ с НРО обеспечивает высокую надежность работы и соблюдение экологических и санитарно-гигиенических требований.

Для подтверждения научных положений и теоретических выводов Алимкешова А.Х. самостоятельно разработала методику экспериментальных исследований, провела комплектацию экспериментальной установки и выполнила большой объем экспериментальных исследований систем охлаждения на базе НРО.

Во время работы над диссертационным исследованием Алимкешова А.Х. прошла научную стажировку в ноябре 2018 года в Одесской национальной академии пищевых технологий (ОНАПТ), Украина. При прохождении стажировки и в результате дистанционного общения Алимкешова А.Х. показала качества сформированного научного работника, с научным кругозором, способного самостоятельно ставить и решать научно-практические задачи.

В качестве зарубежного научного консультанта считаю, что работа **«Разработка установки для охлаждения молока с использованием возобновляемого источника энергии»**, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – Технологические машины и оборудование, а ее автор **Алимкешова Асель Халмаханбетовна** заслуживает присуждения этой степени.

Зарубежный научный консультант Алимкешовой А.Х.,
заведующий кафедрой теплоэнергетики
и трубопроводного транспорта энергоносителей
Одесской национальной академии пищевых технологий,
академик Международной академии холода (Украинское отделение),
советник ректора ОНАПТ по вопросам холодильной техники и технологии,
доктор технических наук, профессор

Титлов А.С.

ORCID – <http://orcid.org/0000-0003-1908-5713>

Author ID: 57192686558

Контактный тел.: +380-63-497-45-03

ул. Дворянская, 1/3, г. Одесса, Украина, 65082

E-mail: titlov1959@gmail.com

Подпись д.т.н., проф. А. С. Титлова заверяю:



Вчений секретар
Ю.С. Пугач