

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Макарова Александра Викторовича на тему «Совершенствование способа конвективно-радиационной сушки желатина из отходов рыбопереработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств»

Диссертационная работа посвящена совершенствованию способа конвективно-радиационной сушки желатина из отходов рыбопереработки за счет изучения и анализа физико-химических свойств концентратов желатина, моделирования и анализа процессов тепломассообмена, разработки рационального режима обезвоживания и конструкции сушильной установки.

В ходе исследований автором систематизированы данные литературных источников, экспериментально установлены и проанализированы математические зависимости для расчета теплофизических, структурно-механических и гигроскопических характеристик концентратов желатина из отходов рыбопереработки. проанализирован механизм взаимодействия и сорбционные явления при контакте концентратов желатина из отходов рыбопереработки с водой, дана характеристика желатину как объекту сушки и оценены виды и энергия связи влаги с материалом.

Соискателем исследованы закономерности тепломассопереноса при конвективно-радиационной сушке вспененного бульона желатина. Разработан способ сушки желатинового бульона из отходов рыбопереработки и реализована математическая модель внутреннего тепломассопереноса при конвективно-радиационной сушке желатинового бульона с учетом свойств материала, технологических, термодинамических параметров процесса и кинетических закономерностей влагоудаления. Разработаны рекомендации по практическому использованию результатов проектно-технических решений и научных исследований.

Следует отметить, что ООО «БИОПОЛИМЕР-НЕО», АО «ОРЕЛПРОДУКТ», ООО «Инновационные технологии продуктов питания», «ПКФ «АСТРАХАНСКИЕ КОНСЕРВЫ», ООО «ЭЛЕКТРОН», ООО «ЛАГУНА РРР» и Ассоциация Астраханских рестораторов и кулинаров внедрили и используют результаты и рекомендации диссертационной работы.

При изучении автореферата имеется замечание:

**В автореферате необходимо было привести все допущения, принятые автором при математическом моделировании внутреннего тепломассопереноса.**

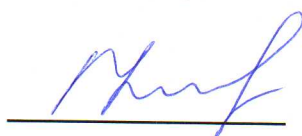
Замечание носит рекомендательный характер и не снижает научную новизну и практическую значимость диссертационной работы.

Диссертационная работа Макарова Александра Викторовича на тему «Совершенствование способа конвективно-радиационной сушки желатина из отходов рыбопереработки» актуальна, имеет научную новизну и практическую значимость. Диссертация представляет собой законченное научное

исследование и соответствует профилю специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор **Макаров Александр Викторович** заслуживает присуждения ученой степени **кандидата технических наук** по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Доктор технических наук (05.18.15), доцент (05.18.04), профессор кафедры «Технологии продуктов питания» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»



**Неповинных Наталия Владимировна**

РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, тел. 8-917-209-309-4

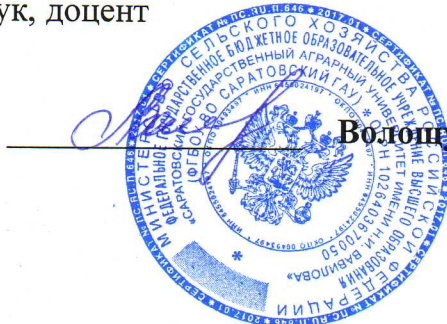
Эл. почта [nepovinnnykh@yandex.ru](mailto:nepovinnnykh@yandex.ru)

Сайт: <http://www.sgau.ru>

«20» января 2021 г.

Подпись **Неповинных Наталии Владимировны** заверяю:

Ученый секретарь ученого совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», кандидат экономических наук, доцент



**Волошук Людмила Анатольевна**