

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архипова Данилы Сергеевича на тему «Моделирование и разработка 3D-печатного комбинированного продукта на молочной основе», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 «Пищевые системы»

Стратегическими документами РФ обосновано развитие нового направления деятельности, называемого «аддитивными технологиями», в частности, действует Стратегия развития аддитивных технологий в РФ на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 г. №1913-р). Концепция рассматриваемой работы, заключающаяся в систематизации предметного поля по аддитивным технологиям с позиции адаптации существующих решений в область молочной промышленности, является своевременной и актуальной.

Целью рассматриваемой работы являлось создание аддитивной технологии 3D-продукта на молочной основе для сегмента HoReCa. Для достижения цели поставлены и решены 7 взаимосвязанных задач.

Автором с позиции применимости в аддитивных технологиях предложен алгоритм получения/применения «пищевых чернил» на молочной основе с учетом физико-химических и функционально-технологических свойств молочно-белковых систем пластично-вязкой консистенции.

Работа носит концептуальный характер, обладает научной новизной и практической значимостью.

Разработана технология «пищевых чернил на молочной основе» – плавленого сыра, и предложены технологические решения для обеспечения стабильной структуры напечатанного 3D-продукта. Создан алгоритм 3D-печати комбинированного плавленого сыра и разработаны соответствующие команды в программу-слайсер.


Для реализации предлагаемой технологии, разработаны технические условия «Сыр плавленый «ПринтЧиз» ТУ 10.51.40-111-00419785-2025. Продукт предназначен для производства и потребления в сегменте HoReCa. Проведен предварительный экономический расчет разработанной технологии, который показывает, что внедрение новой технологии представляет собой инвестицию со сроком окупаемости менее 8 месяцев.

Автором опубликовано 8 печатных работ, отражающих основное содержание диссертации, в том числе 4 в журналах списка ВАК РФ, 1 монография, 2 в журналах и материалах конференций, индексируемых РИНЦ (RSCI), 1 программа для ЭВМ. Работа апробирована на 4 международных симпозиумах и конференциях.

При ознакомлении с авторефератом диссертации хотелось бы отметить, что в автореферате не обнаружено микробиологических показателей как модельных образцов, так и разработанного комбинированного продукта, что не снижает общей положительной оценки рецензируемой работы. Она отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК

РФ, требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (редакция от 25.01.2024 г.), а её автор Архипов Данила Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3 «Пищевые системы» (технические науки).

Доктор технических наук по специальности  
05.18.04 – Технология мясных, молочных,  
рыбных продуктов и холодильных производств;  
профессор, профессор кафедры «Продукты питания  
и пищевой биотехнологии» ФГБОУ ВО «Омский  
государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

 - Н.Б. Гаврилова

Подпись профессора Натальи Борисовны Гавриловой заверяю:  
Учёный секретарь учёного совета ФГБОУ ВО Омский ГАУ  
кандидат ветеринарных наук



Н.А. Дмитриева

Адрес: 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1  
Тел: 8-905-943-56-67; e-mail: [gavrilov49@mail.ru](mailto:gavrilov49@mail.ru)



