

## ОТЗЫВ

доктора технических наук **Коротковой Татьяны Германовны** на автореферат диссертации *Шабуниной Елены Александровны «Научное обоснование режимов массообмена при автотрофном биосинтезе дуналиеллы и ее применение в технологии мучных кондитерских изделий»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодово-овощной продукции и виноградарства»

Согласно приоритетным направлениям государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года, направленным на разработку новых видов продуктов питания с использованием нетрадиционного сырья, актуальность диссертации не вызывает сомнений, так как в качестве обогатителя для мучных кондитерских изделий (на примере кекса) используется порошок из микроводоросли *Dunaliella Salina*, обладающий богатым химическим составом.

В работе получена новая БАД из фотоавтотрофной микроводоросли *Dunaliella Salina* и показано ее практическое применение в производстве мучных кондитерских изделий с высокой пищевой и биологической ценностью. Проведены производственные испытания технологии кекса из муки пшеничной первого сорта с добавлением какао-порошка и порошка из микроводоросли *Dunaliella Salina* в условиях АО «Хлебозавод № 7» г. Воронежа.

В экспериментальной части работы диссидентом изучены кинетические закономерности процесса культивирования светозависимых микроорганизмов в фотобиореакторе; установлены рациональные интервалы изменения технологических параметров массообмена при пленочном истечении суспензии микроводоросли.

Сильной стороной работы является теоретическая часть, в которой предложена математическая модель процесса массообмена при противоточном движении суспензии фотоавтотрофных микроорганизмов и газовоздушной смеси вдоль рабочей зоны пленочного биореактора и разработана энергосберегающая биотехнология получения порошка из микроводоросли *Dunaliella Salina*, обеспечивающая высокий выход готовой культуры.

На основе теоретических и экспериментальных исследований разработаны: энергосберегающая технология производства порошка (биомассы) фотоавтотрофных микроорганизмов (патент РФ № 2622081), способ управления процессом культивирования фотоавтотрофных микроорганизмов (патент РФ № 2622081), конструкция фотобиореактора пленочного типа (патент РФ № 2586534), технология получения кекса с добавлением порошка микроводоросли *Dunaliella Salina* (патент РФ № 2660268).

К достоинству работы относится разработанная математическая модель массообмена при накоплении биомассы фотоавтотрофных микроорганизмов *Dunaliella Salina* в аппарате пленочного типа.

Результаты работы широко представлены в центральной печати.

*Замечание.* Из автореферата не ясно, какая математическая модель может быть использована при управлении процессом массообмена в пленочном аппарате.

Считаю, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием, которое по научной новизне и практической значимости отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями на 01.10.2018 г.), а ее автор **Шабунина Елена Александровна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства».

Короткова Татьяна Германовна,  
доктор технических наук по специальностям:  
05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств и  
05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки  
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,  
плодовоощной продукции и виноградарства,  
доцент, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности»  
института Пищевой и перерабатывающей промышленности  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»

*Короткова*

Т.Г. Короткова

350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2,  
ФГБОУ ВО «КубГТУ», каф. БЖ, ауд. А-623а,  
сот. тел.: 8.918-010-90-12,  
E-mail: [korotkova1964@mail.ru](mailto:korotkova1964@mail.ru)



*Короткова Т.Г.*  
Начальник центра  
управления и контроля  
Е.И. Каширина  
09 01 2019