

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.287.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «03» декабря 2021 года № 22

О присуждении Рожнову Евгению Дмитриевичу, гражданство – Российская Федерация, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научно-практические основы технологий напитков из облепихи крушиновидной *Hipporhae rhamnoides* L. повышенной стабильности» по специальности 05.18.07 – Биотехнология продуктов питания и биологических активных веществ принята к защите 03 сентября 2021 г., протокол заседания №14, диссертационным советом Д 212.287.05, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Минобрнауки России, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/ Народной Воли, 62/45, приказ Минобрнауки России № 107/нк от 08.02.2021 г.

Соискатель Рожнов Евгений Дмитриевич, 14 июня 1985 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.07 – Биотехнология продуктов питания и биологических активных веществ на тему: «Совершенствование технологии производства облепиховых вин в условиях Алтайского края» защитил в 2013 г. в диссертационном совете Д 212.227.09, созданном на базе ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»; работает в должности доцента кафедры биотехнологии Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. С 01.04.2021

был прикреплен к УрГЭУ для подготовки диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.07 – Биотехнология продуктов питания и биологических активных веществ вне докторантуры.

Диссертация выполнена на кафедре технологии питания ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – д-р техн. наук, доц. Школьников Марина Николаевна, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», профессор.

Официальные оппоненты:

Новикова Инна Владимировна – д-р техн. наук, доц., ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж, кафедра технологии бродильных и сахаристых производств, профессор;

Алексеев Елен Викторовна – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, кафедра биотехнологии и технологии продуктов биоорганического синтеза, заведующий кафедрой;

Сергеева Ирина Юрьевна – д-р техн. наук, доц., ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово, кафедра технологии продуктов питания из растительного сырья, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Краснодарский край, г. Краснодар, в своем положительном заключении, подписанном Агеевой Натальей Михайловной, д-ром техн. наук, проф., главным научным сотрудником научного центра «Виноделие» ФГБНУ и Запорожец Натальей Михайловной, канд. с.-х. наук, ученым секретарем, утвержденном академиком РАН, д-ром экон. наук, директором Егоровым Евгением Алексеевичем, указала, что диссертационная работа Рожнова Е.Д. является законченной научно-квалификационной работой, в которой впервые сформулированы методологические подходы к созданию новых видов напитков на

основе биотехнологических приемов, разработаны научно обоснованные технологические решения, внедрение которых позволит обеспечить увеличение сроков годности, повысить интерес потребителей к новым напиткам из облепихи и реализовать на практике переработку плодов в промышленных масштабах Российской Федерации.

Диссертационная работа Рожнова Е.Д. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Рожнов Евгений Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.07 – Биотехнология продуктов питания и биологических активных веществ.

Соискатель имеет 81 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 56 работ объемом 64,16 п. л. (авторских – 18,91 п. л.), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 20 работ (12,75 п. л., в т.ч. авторских – 7,09 п. л.), 9 статей в изданиях, рецензируемых в международных базах данных и системах цитирования Web of Science и Scopus (7,13 п. л., в т.ч. авторских – 4,38 п. л.), 1 монография (31,6 п. л., в т.ч. авторских – 2,5 п. л.), 3 патента на изобретение РФ и 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Наиболее значимые работы: Khmelev, V.N. Studying of ultrasonic treatment effect on sea-buckthorn wine clarification / V.N. Khmelev, S.N. Tsyganok, R.V. Barsukov, V.P. Sevodin, E.D. Rozhnov, Y.M. Kuzovnikov, D.S. Abramenko // 12th International Conference and Seminar on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices, EDM'2011 – Proceedings. – 2011. – С. 265–268. – 0,5/0,1 п.л.; Rozhnov, E. Investigation of the conditions for the formation of 5-hydroxymethylfurfurol in the production of honey wines and sea-buckthorn wine drinks / E. Rozhnov, A. Kazarskikh, M. Shkolnikova, et al. // Research Journal of Pharmacy and Technology. – 2019. – Т. 12. – № 7. – С. 3501–3506. – 0,75/0,4 п.л.; Shkolnikova, M.N. Effects of Granucol activated carbons on sensory properties of sea-buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) wines / M.N. Shkolnikova, E.D. Rozhnov, A.A. Pryadikhina // Foods and Raw Materials. – 2019. – Т. 7. – № 1. – С. 67–73. – 0,88/0,6 п.л.; Rozhnov, E.D. Optical properties of sea buckthorn drinks as the main physical characteristic of their quality / E.D. Rozhnov, M.N. Shkolnikova, N.N. Maksimiuk, V.I. Voitsekhovskiy, E.A. Tikhomirov, E.Yu. Bobkova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. –

№ 613. – 12126. – 0,75/0,5 п.л.; Rozhnov, E.D. Formation of rheological characteristics of vegetable and fruit smoothies to ensure their quality / E.D. Rozhnov, M.N. Shkolnikova, A.O. Kazarskikh, E.V. Chernova, V.I. Voitsekhovskiy, G.N. Narymkhan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – № 613. – 12125. – 0,75/0,5 п.л.; Rozhnov, E. Fermented drinks of Hippophae rhamnoides as a way of innovative development of agriculture in Altai region / E. Rozhnov, M. Shkolnikova, V. Popov // E3S Web of Conferences IDSISA. – 2020. – № 176. – 01013. – 1,25/1,0 п.л.; Rozhnov, E. Assessment of the suitability of dry yeast for the production of wines and wine beverages from Sea buckthorn / E. Rozhnov, M. Shkolnikova, O. Chugunova // E3S Web of Conferences. – 2020. – № 222. – 06028. – 0,875/0,75 п.л.; Rozhnov, E.D. Biotechnological techniques of the formation of the quality of carotenoid-containing smoothie / E.D. Rozhnov, M.N. Shkolnikova, A.O. Kazarskikh, E.A. Ereemeev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – № 640. – 6405018. – 0,5/0,3 п.л.; Аверьянова, Е.В. Исследование биологической активности флавоноидов облепихового шрота с применением специфических биотест-систем / Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьникова, Е.Д. Рожнов [и др.] // Химия растительного сырья. – 2020. – № 4. – С. 235–241. – 0,875/0,225 п.л.; Рожнов, Е.Д. Изучение сложных эфиров облепихи / Е.Д. Рожнов, А.В. Григоренко, В.П. Севодин // Техника и технология пищевых производств. – 2009. – №3. – С. 87–89. – 0,375/0,275 п.л.; Чумичев, А.И. Влияние ионов железа на устойчивость облепихового вина к потемнению / А.И. Чумичев, К.В. Севодина, Е.Д. Рожнов, Е.С. Баташов, В.П. Севодин // Виноделие и виноградарство. – 2011. – №2. – С. 28–29. – 0,25/0,05 п.л.; Е.Д. Рожнов, Влияние ультразвука на процесс осветления облепихового виноматериала / Е.Д. Рожнов, Ю.М. Кузовников, В.Н. Хмелев, В.П. Севодин // Виноделие и виноградарство. – 2011. – №5. – С. 14–15. – 0,25/0,15 п.л.; Е.Д. Рожнов, Облепиховые столовые вина на основе объемных сахарозаменителей / Е.Д. Рожнов, К.В. Севодина, А.В. Карлюк, В.П. Севодин // Виноделие и виноградарство. – 2012. – №3. – С. 12–13. – 0,25/0,10 п.л.; Севодина, К.В. Формирование потребительских свойств облепиховых вин / К.В. Севодина, Е.Д. Рожнов, В.П. Севодин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 2. – С. 32–34. – 0,375/0,125 п.л.; Севодина, К.В. Роль сахароаминной реакции в процессе покоричневения облепихового вина / К.В. Севодина, Е.Д. Рожнов, В.П. Севодин // Виноделие и виноградарство. – 2013. –

№ 2. – С.17–19. – 0,25/0,20 п.л.; Рожнов, Е.Д. Влияние фурфурола на точность определения 5-гидроксиметилфурфурола / Е.Д. Рожнов, А.А. Печенина, М.А. Апарнева, В.П. Севодин // Ползуновский вестник. – 2011. – № 4-1. – С. 65–67. – 0,375/0,20; Зинцова, Ю.С. Применение яблочного сока в качестве субстрата для производства напитков функционального назначения на основе поликультуры *Oryzomyces indichi* / Ю.С. Зинцова, Е.Д. Рожнов, М.Н. Школьников // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 3(32). – С. 37–42. – (0,75/0,25 п.л.; Школьников, М.Н. Исследование процесса перегонки фруктового виноматериала при получении облепиховых дистиллятов / М.Н. Школьников, Е.Д. Рожнов, В.И. Четвериков // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 7(148). – С. 147–154. – 1,0/0,8 п.л.; Е.Д. Рожнов, Подходы к разработке рецептур каротиноидосодержащих безалкогольных напитков / Е.Д. Рожнов // Индустрия питания. – 2019. – Т. 4. – № 4. – С. 37–43. – 0,875/0,875 п.л.; Е.Д. Рожнов, Использование поливинилполипирролидонов для стабилизации фенольных веществ при производстве облепиховых соков / Е.Д. Рожнов, А.О. Казарских, М.Н. Школьников // Индустрия питания. – 2020. – Т. 5. – № 2. – С. 37–43. – 0,875/0,6 п.л.; Е.Д. Рожнов, Применение пектолитических ферментных препаратов в производстве напитков из плодов облепихи / Е.Д. Рожнов, А.А. Неклюдов, М.Н. Школьников // Все о мясе. – 2020. – № 5S. – С. 300–303. – 0,5/0,3 п.л.; Рожнов, Е.Д. Исследование сохранности аскорбиновой кислоты в технологии облепихового сока / Е.Д. Рожнов, М.Н. Школьников // Пищевая промышленность. – 2020. – № 7. – С. 28–33. – 0,75/0,55 п.л.; Рожнов, Е.Д. Антиоксидантный потенциал плодов облепихи крушиновидной и продуктов ее переработки / Е.Д. Рожнов // Индустрия питания. – 2021. – Т. 6. – № 1. – С. 23–31. – 1,0/1,0 п.л.

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступило 14 отзывов. Все отзывы положительные, отмечается актуальность, научная новизна исследования и практическая значимость полученных результатов. Высказан ряд замечаний, в большинстве носящих рекомендательный характер.

1. Д-р биол. наук, чл.-корр. РАН, зам. директора по научной работе Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии –

филиала ФГБУН Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи Серба Е.М. (г. Москва). Вопросы и замечания: 1. Не совсем понятен выбор ферментных препаратов (ФП) для проведения обработки облепиховой мезги при получении соков, а также некорректно употребление термина «семейство» по отношению к ФП. 2. Дозировка ферментов осуществлялась количественно (г/т), считаю, что данный подход для научных исследований не совсем корректен. ФП различаются по уровню в них ферментативной активности, и при разработке технологии могут возникнуть проблемы при установлении норм их расхода. В исследовательской практике при работе с ФП дозирование осуществляют из расчета количества единиц активности, определенной по ГОСТу или стандартизированным методикам, на единицу субстрата и тогда нормы расхода не зависят от уровня активности в препарате. 3. Следовало бы обосновать почему для осветления соков и виноматериалов был выбран бентонит, а не другие осветляющие материалы.

2. Д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Мезенова О.Я. (г. Калининград). Замечание: 1. В качестве основного замечания к диссертационной работе следует отметить, что среди многочисленных приведенных данных по частным исследованиям и разработанным частным технологическим решениям, важных установленных частных зависимостей не сконцентрировано внимание на основной научной концепции работы и не сформулировано определение научно-практических основ технологии напитков из облепихи повышенной стабильности, как заявлено в теме диссертации, что следовало бы вынести в основное защищаемое положение. Хотелось бы также отражения в заключении экономической и/или иной эффективности научной работы, направленной на обоснование концепции высокоэффективных технологических решений, как сформулировано в «теоретической значимости работы».

3. Д-р техн. наук, руководитель Лаборатории фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов (ПНИЛ) Научно-образовательного ресурсного центра «Фармация» / Центра коллективного

пользования (Научно-образовательного центра) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Колеснов А.Ю. (г. Москва). Вопросы и замечания: 1. Глава 3, с. 13: приведены <сведения> об исследовании и идентификации ароматических компонентов в плодах облепихи, однако не содержит соответствующих подтверждающих экспериментальных данных. 2. Глава 4, с. 17-18: представлены данные по изменению внешнего вида неосветленных сокосодержащих напитков из облепихи, в частности упоминается о признаках расслаивания. Вместе с тем в автореферате отсутствуют сведения как в ходе исследований был рассмотрен вопрос повышения стабильности напитков для предотвращения разделения (расслаивания) фаз. 3. Главы 3-6, с. 12-39: в автореферате недостаточно представлены методы исследований целевых показателей качества сырья и продуктов, в также отсутствуют сведения об аналитическом инструментарии, который был использован в работе. 4. Глава 6, с. 30-39: в автореферате для оценки характеристики виноматериалов, спиртов и дистиллятов из облепихи приведены сведения об органических кислотах, высших и ароматических спиртах, альдегидах и эфирах. Вместе с тем, для обеспечения полной и современной характеристики продуктов с высоким содержанием этилового спирта, в особенности спиртов и дистиллятов, в работе было бы необходимо провести исследование α -дикарбонильных соединений (напр., глиоксаль, метилглиоксаль, диацетил и др.), что позволило бы получить дополнительные данные, гармонизированные с международными требованиями и подтверждающие качество и безопасность продукции. 5. Заключение, с. 40-41: в п. 2 заключения в части эффективности применения ферментного препарата Lallzyme НС указаны сведения об увеличении выхода сока самотека на 30 % и снижении расхода бентонита до 2,5 г/дм³. Однако в автореферате отсутствуют сведения об общем экономическом эффекте от апробации и внедрении результатов исследования на ООО НПО «Алтайский дар» и ООО «СОЛД», информация о которых приведена в п. 7 заключения. 6. Содержание автореферата в целом: терминология, в особенности наименования алкогольных напитков на основе облепихи, использованная в автореферате не полностью согласована с нормативными понятиями,

установленными в российском законодательстве. Так, например, в основных федеральных законах, регламентирующих производство и торговый оборот винодельческой продукции, №№ 468-ФЗ и 171-ФЗ наименования «фруктовое (плодовое) вино» и «винный напиток» (напр., глава 6 и заключение автореферата) для обозначения соответствующих категорий продуктов не предусмотрены.

4. Д-р техн. наук, проф., профессор департамента пищевых наук и технологий института наук о жизни и биомедицины ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» Приходько Ю.В. (г. Владивосток). Вопросы и замечания: 1. На стр. 13 и 14 автореферата речь идет о значительной вариабельности содержания полифенольных веществ и процианидинов (рис. 3). Чем можно объяснить данный факт? Не совсем понятно какой метод математической обработки использован автором. 2. Чем обусловлен выбор ферментных препаратов пектолитического действия семейств Lallzyme (с. 15) и Rapidase (с. 19)? 3. Из автореферата не совсем понятна экономическая целесообразность использования поливинилполипирролидона.

5. Д-р техн. наук, доц., ординарный доцент факультета биотехнологий ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» Кипрушкина Е. И. (г. Санкт-Петербург). Вопросы и замечания: 1. На стр. 14 автореферата представлены данные об изменении содержания аскорбиновой кислоты в замороженных плодах облепихи, при этом не указано изменяются ли другие компоненты состава при замораживании. 2. На стр. 21 и 22 автореферата представлены сведения об использовании поливинилполипирролидона для сорбции процианидинов, являющихся одной из причин потемнения соков из облепихи. Чем обусловлен выбор данного технологического средства и имеются ли альтернативы?

6. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина» Горькова И. В., д-р техн. наук, доц., проректор по цифровизации, научной и инновационной деятельности Березина Н. А. (г. Орел). Вопросы и замечания: 1. Из текста автореферата осталось неясным каким образом оценивалась мутность образцов соков и виноматериалов, а также их цветовые характеристики (интенсивность цвета,

оттенок цвета, желтизна). 2. Не раскрыт механизм интенсификации процесса осветления виноматериалов из облепихи в поле ультразвука.

7. Д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии института пищевых производств ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» Величко Н.А. (г. Красноярск). Вопросы и замечания: 1. Не понятно, по какой причине к теоретической значимости соискатель отнес повышение интереса потребителей к новым напиткам и реализацию на практике переработки плодов в промышленных масштабах.

8. Д-р техн. наук, доц., и.о. зав. кафедрой технологии виноделия, бродильных производств, сахаристых и пищевкусных продуктов им. профессора А.А. Мержаниана ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» Оселедцева И. В. (г. Краснодар). Вопросы и замечания: 1. На какие нормативные документы опирался автор при исследовании возможности получения дистиллятов из некондиционных продуктов переработки облепихи? Почему автором в качестве сравнения в таблице 14 (стр. 37) использованы нормативы по ГОСТ 31493-2021? 2. Требуют пояснения экспериментальные данные, представленные в автореферате в таблице 15 (стр. 37) по уровню концентраций изобутилового и изоамилового спирта в опытных дистиллятах. Как автор объясняет такой уровень концентрации базовых спиртов брожения в средних фракциях облепиховых дистиллятов? Как полученные данные согласуются с данными, представленными в таблице 14 (стр. 37) по уровню концентрации высших спиртов (суммарно) в спирте сырце.

9. Д-р техн. наук, доц., гл. научный сотрудник, руководитель «Сибирского научно-исследовательского института сыроделия» ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» Мусина О. Н. (г. Барнаул). Вопросы и замечания: 1. Из текста автореферата неясно почему при производстве винодельческой продукции из облепихи отсутствует такая традиционная технологическая операция как сульфитация мезги и сульфитация сброженного виноматериала. 2. При осветлении соков и виноматериалов из облепихи соискатель

сразу предлагает схему обработки бентонитом, тогда как следовало бы предварительно проанализировать характер помутнений, провести пробные обработки различными осветляющими материалами с последующей схемой обработки.

10. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры экономической теории и государственного управления ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» Шкрабтак (Бабий) Н. В. (г. Благовещенск). Вопросы и замечания: 1. Чем объясняет автор различие в значениях показателей процианидинов и аскорбиновой кислоты в облепихе разных сортов и лет урожая (см. рис. 3 и табл. 2 автореферата) 2. Из автореферата не ясно, чем аргументируется применение 5-ти балльной шкалы для оценки органолептических характеристик сока после обработки пектолитическими ферментными препаратами (см. рис. 6 автореферата).

11. Д-р техн. наук, доц., зав. кафедрой промышленной химии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Кузнецова Е. А. (г. Орел). Вопросы и замечания: 1. На стр. 33-34 автореферата приводятся данные о проведении кинетических экспериментов по ускоренному старению и условия этих экспериментов (контролируемая температура, отсутствие контакта с кислородом). При этом отсутствуют сведения о том, как учитывалось влияние света, также являющегося одним из факторов развития окислительного потемнения напитков. 2. На стр. 39 автореферата представлена классификация разработанных диссертантом напитков из облепихи, однако отсутствуют данные о том, какие технологические параметры являются контролируемыми для каждого вида напитков.

12. Д-р техн. наук, проф., профессор кафедры техники и технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» Хозяев И. А. (г. Ростов-на-Дону). Замечание: в автореферате на рис. 5 показана зависимость <вязкости> сока облепихи от времени, но размерность вязкости не показана, в системе СИ она измеряется в $\text{м}^2/\text{с}$.

13. Д-р техн. наук, врио директора Всероссийского научно-исследовательского института пивоваренной, безалкогольной и винодельческой

промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Кобелев К. В. (г. Москва). Отзыв без замечаний.

14. Д-р техн. наук, доц., проф. кафедры биотехнологий и производства продуктов питания ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия» Ульрих Е. В. (г. Кемерово). Отзыв без замечаний.

Выбор официальных оппонентов (д-ра техн. наук, доц. Новиковой И.В., д-ра техн. наук, проф. Алексеенко Е.В., д-ра техн. наук, доц. Сергеевой И.Ю.) обосновывается их компетентностью в области разработки технологий производства напитков, в том числе с использованием биотехнологических способов интенсификации процессов, обеспечения качества и стабильности готовой продукции; достижениями в научной деятельности, подтвержденными научно-исследовательскими работами и публикациями по проблематике научного исследования. Выбор ведущей организации (ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Краснодарский край, г. Краснодар) обосновывается ее широкой известностью и научными достижениями в области биотехнологии и разработки научных подходов к совершенствованию технологий напитков, в том числе полученных с помощью брожения, проводимыми научными исследованиями напитков из винограда и плодов с заданными качественными характеристиками и стабильными при хранении, способностью и компетентностью определения научной и практической ценности диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны технологические решения производства напитков из облепихи за счет использования сорбционных методов удаления из напитков реакционноспособных соединений и химически нестабильных соединений (процианидинов, ионов железа Fe^{3+} , продуктов деградации аскорбиновой кислоты, продуктов полимеризации и конденсации полифенольных веществ), позволяющие получать напитки стабильного качества и повышенной пищевой ценности;

предложен методологический подход к оценке качества плодов облепихи крушиновидной для обоснования их использования в технологиях алкогольных и

безалкогольных напитков и обеспечения стабильного качества напитков в процессе хранения;

доказана практическая возможность использования симбиотических культур *Oryzomyces indichi* и *Medusomyces gisevi* в технологии безалкогольных ферментированных напитков из облепихи крушиновидной;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность и целесообразность использования ферментных препаратов пектолитического действия для увеличения сокоотдачи и снижения производственно-временных затрат при осветлении сокосодержащей и винодельческой продукции из плодов облепихи крушиновидной;

применительно к проблематике диссертации результативно

использованы общепринятые, специальные и модифицированные методы исследования химического состава сырья, качества и безопасности напитков из облепихи крушиновидной;

изложены положения, доказательства и результаты экспериментальных исследований в отношении производства различных видов винодельческой продукции из облепихи крушиновидной с применением активных сухих винных дрожжей видов *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus* и их межвидовых гибридов *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*;

раскрыты механизмы окислительного потемнения напитков из облепихи крушиновидной, обусловленные образованием продуктов деградации аскорбиновой кислоты и конденсацией реакционноспособных фенольных веществ малой массы и регулирования биохимического состава напитков из облепихи крушиновидной адсорбционными методами;

изучена взаимосвязь химического состава ранних и ультраранних районированных в Алтайском крае сортов облепихи крушиновидной и технологических параметров, позволяющая прогнозировать стабильность напитков при хранении;

проведена модернизация метода определения в напитках из облепихи 5-гидроксиметилфурфурола – ключевого соединения, играющего роль в процессах окислительного потемнения напитков, вследствие протекающей меланоидиновой реакции (реакции Майяра).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена техническая документация на разработанную продукцию: ТУ 10.32.19-011-10016999-2020 «Нектар осветленный обработанный из сока облепихи прямого отжима», ТУ 10.32.17-010-10016999-2019 «Смузи тыквенно-облепиховый», ТУ 11.07.19-012-10016999-2020 «Напиток ферментированный сокосодержащий «Комбуча с облепихой»; ТУ 11.07.19-013-10016999-2020 «Напиток ферментированный сокосодержащий «Тиби с облепихой»; ТУ 11.03.10-002-35008630-2019 «Вина и виноматериалы фруктовые облепиховые»; ТУ 11.03.10-006-35008630-2020 «Сидр фруктовый облепиховый». Исследования проводились в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» (регистрационный номер АААА-А19-119070590017-6);

определены перспективы использования пектолитических ферментных препаратов для повышения сокоотдачи, снижения производственных затрат при осветлении соков и виноматериалов и активных сухих винных дрожжей для производства винодельческой продукции из облепихи;

созданы программы для ЭВМ, позволяющие осуществлять расчет состава облепихового суслу на основании физико-химических характеристик плодов и сока (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021617274), оценивать бродильную активность сухих винных дрожжей (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021616965), физиологическое состояние и жизнеспособность дрожжей на основе теста силы подкисления (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021617612), осуществлять расчет количества остаточных полифенолов в напитках при обработке препаратами поливинилполипирролидона (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021616957), рассчитывать состав для производства каротиноидсодержащих смузи на основе тыквы и облепихи (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021619908), которые могут быть применены на предприятиях отрасли;

представлены результаты подтверждения новизны технологических решений, предложенных автором, выражающиеся в наличии 3 патентов и 5 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

основной объем экспериментальных исследований выполнен с использованием поверенного оборудования на базе специализированных лабораторий кафедры биотехнологии Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» и единого лабораторного комплекса ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»;

научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подтверждены теоретическими и экспериментальными исследованиями, выполненными на достаточно высоком научно-методическом уровне с использованием современных инструментальных методов исследований;

теория построена на известных положениях пищевой биотехнологии, согласуется с опубликованными экспериментальными результатами в области разработки и производства напитков из плодового сырья, полученных с использованием биотехнологических приемов и методов;

идея базируется на анализе практики, обобщении накопленного опыта отечественных и зарубежных ученых в области повышения эффективности производства напитков из облепихи крушиновидной и обеспечения их стабильности;

использованы материалы отечественных и зарубежных авторов, в том числе собственные данные по рассматриваемой тематике для определения цели и задач исследования;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации при работе с отечественными и зарубежными публикациями по тематике исследования, позволившие охарактеризовать современные технологические подходы и перспективные концепции переработки сырья в напитки

брожения, а также систематизировать изменения, происходящие в напитках из облепихи крушиновидной при хранении.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах выполнения диссертации: постановке цели и задач; выборе и освоении методов исследования; планировании и выполнении экспериментальных исследований, обработке, анализе и критическом переосмыслении полученных результатов, подготовке их к публикации, апробации и организации внедрения материалов диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В диссертации, автореферате, при ответе на вопросы членов диссертационного совета и замечания в отзывах по автореферату соискателю необходимо было придерживаться единой терминологии в указании наименования полученных продуктов, в том числе и с учетом понятий, регламентируемых Федеральным законом от 27.12.2019 № 468-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации»;

2. Каким образом соискатель планирует практическое внедрение технологий безалкогольных ферментированных напитков, получаемых с использованием симбиотических культур *Oryzomyces indichi* и *Medusomyces gisevi* при условии отсутствия нормативной документации на сами симбиотические культуры?;

3. Не достаточно освещен вопрос о выборе ферментных препаратов для проведения гидролиза пектиновых веществ.

Соискатель Рожнов Евгений Дмитриевич ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

1. При выполнении исследований был использован действующий ГОСТ Р 52335-2005 в соответствии с которым на сегодняшний день, термины «фруктовое (плодовое) вино», и винный напитки не отменены.

2. Симбиотическая культура *Medusomyces gisevi* представлена во всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов. Применение культуры допускает многократное повторное использование. Культуру можно считать самообновляемой, поскольку при длительном культивировании на поверхности образуется новый слой пленки, микробиологический состав которой идентичен

маточной культуре. Сведений о депонировании симбиотической культуры *Oryzomyces indichi* в ВКПМ найдено не было. В сушеном виде данная культура открыто продается на территории Российской Федерации. Возможность для использования в качестве продуцента при производстве напитков подтверждена в публикациях доктора технических наук Цед Елены Алексеевны и ее коллег из Могилевского государственного университета продовольствия.

3. Выбор препаратов обусловлен температурными оптимумами их действия в диапазоне от 15 до 28 °С, поскольку ароматические соединения плодов облепихи представлены в основном сложными эфирами. Образующиеся в результате ферментативного гидролиза липазами, содержащимися в плодах, жирные кислоты легко окисляются липоксигеназами, что приводит к образованию гидропероксидов, окисляющих ненасыщенные жирные кислоты, аскорбиновую кислоту, каротиноиды в результате чего образуются соединения с неприятным запахом.

На заседании 03 декабря 2021 года диссертационный совет принял решение за новые научно-обоснованные технологические решения и подходы в области пищевой биотехнологии напитков из облепихи крушиновидной, обладающих повышенной стабильностью при хранении, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие пищевой промышленности страны, присудить Рожнову Е.Д. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

Д 212.287.05, д-р техн. наук, проф.

Чугунова Ольга Викторовна

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.287.05, канд. с.-х. наук, доц.

Донскова Людмила Александровна

03 декабря 2021 г.