

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Адрес: 117997, г. Москва, Садовническая ул., д. 33, стр. 1, тел. +7 (495) 811-00-01

О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Черкасова Егора Павловича

на тему: «Рельефная печать на термоусадочных пленках из термопластов»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07

созданного на базе Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российский государственный университет им.
А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

от 16 декабря 2021 г.
протокол № 18

Диссертационный совет Д 212.144.07 пришел к выводу о том, что диссертация «Рельефная печать на термоусадочных пленках из термопластов» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и по результатам тайного голосования принял решение присудить **Черкасову Егору Павловичу** ученую степень **кандидата технических наук** по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

На заседании диссертационного совета присутствовали следующие члены совета:

1.	Кобраков К.И. (председатель совета)	доктор химических наук	02.00.03
2.	Кильдеева Н.Р. (зам. председателя)	доктор химических наук	05.17.06
3.	Кузнецов Д.Н. (ученый секретарь)	кандидат химических наук	02.00.03
4.	Акопова Т.А.	доктор химических наук	05.17.06
5.	Атрощенко Ю.М.	доктор химических наук	02.00.03
6.	Бокова Е.С.	доктор технических наук	05.17.06
7.	Ковальчукова О.В.	доктор химических наук,	02.00.03
8.	Неделькин В.И.	доктор химических наук	02.00.03
9.	Орлов В.Ю.	доктор химических наук	02.00.03
10.	Сафонов В.В.	доктор технических наук	05.17.06
11.	Скородумов В.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
12.	Старосотников А.М.	доктор химических наук	02.00.03
13.	Третьякова А.Е.	доктор технических наук	05.17.06
14.	Чурсин В.И.	доктор технических наук	05.17.06
15.	Шахкельдян И.В.	доктор химических наук	02.00.03

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.144.07, созданного на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

**аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «16» декабря 2021 года, протокол № 18**

О присуждении Черкасову Егору Павловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Рельефная печать на термоусадочных пленках из термопластов» в виде рукописи по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов, технические науки, принята к защите 14 октября 2021 года, протокол № 16, диссертационным советом Д 212.144.07, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117997, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1, приказ о создании диссертационного совета от 14 октября 2013 г. № 654/нк).

Соискатель Черкасов Егор Павлович, 17 августа 1987 года рождения. В 2011 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по специальности «Материаловедение и технология новых материалов» с присвоением квалификации инженер.

В период с 17.10.2012 г. по 04.10.2017 г. Черкасов Егор Павлович являлся соискателем ученой степени кандидата технических наук, прикрепленным к Федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедру «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» для сдачи кандидатских экзаменов по научной специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы и подготовки кандидатской диссертации.

В 2021 г. прикреплен в качестве экстерна к Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации для сдачи кандидатского экзамена по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В настоящее время работает в должности заведующего лабораторией химии, на кафедре «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» в

Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Кондратов Александр Петрович, гражданин РФ, работает в должности заведующего кафедрой «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Андреева Татьяна Ивановна, гражданка РФ, работает в должности управляющего директора акционерного общества «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова»;

доктор химических наук, профессор Конюхов Валерий Юрьевич, гражданин РФ, работает в должности профессора кафедры физической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном доктором химических наук, доцентом Кириш И.А., заведующей кафедрой «Промышленный дизайн, технология упаковки и экспертиза» и утвержденном доктором технических наук, проректором по научной работе Щетининым М.П., указала, что диссертационная работа по содержанию, объему и уровню теоретических и экспериментальных исследований соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) и является завершенной научно-квалификационной работой, которая направлена на решение научной задачи получения одного из новых вариантов градиентных полимерных материалов, который может изготавливаться на базе термопластичных термоусадочных пленок с «памятью формы» из полимеров различной химической природы, а ее автор – Черкасов Егор Павлович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов (отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры «Промышленный дизайн, технология упаковки и экспертиза» ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» 10 ноября 2021 года, протокол № 6).

Соискатель имеет 21 опубликованную работу по теме диссертации, общим объёмом 8,25 п.л., в том числе 6 статей в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискателем также опубликовано 7 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получено 2 патента.

Все работы по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 80% и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе, интерпретации и обсуждении результатов, подготовке публикаций, формулировке выводов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Kondratov A.P., Cherkasov E.P., Paley V., Volinsky A.A. Macrostructure of anisotropic shape memory polymer films studied by the molecular probe method // Journal of Applied Polymer Science, Volume 138, Issue 15 April 15, 2021 P. 50176.

2. Kondratov A.P., Cherkasov E.P., Paley V., Volinsky A.A. Recording, Storage, and Reproduction of In-formation on Poly-vinyl Chloride Films Using Shape Memory Effects // Polymers 2021, 13, 1802.

3. Патент на Изобретение – 2740174 Российская Федерация, МПК A22C17/00; G06K 19/02, Способ рельефной маркировки оболочек, заявитель и патентообладатель – Е.П. Черкасов, А.П. Кондратов. № 2019117790, заявл. 07.06.2019. Оpubл. 12.01.2021 Бюллетень «Изобретения. Полезные модели» № 2

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертации не используется заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., с изменениями и дополнениями).

В отзыве кандидата химических наук доцента Комарова А.П., заместителя директора обособленного структурного подразделения «Центр компетенций АО «Корпорация «Росхимзащита», в качестве замечания отмечено отсутствие в автореферате сведений о стабильности информации, нанесённой на термоусадочные плёнки, во времени. Неясно, как долго может сохраняться необходимое различие релаксационных свойств в смежных интервалах плёнки после локальной изометрической термообработки или локальной абсорбции растворителей пленкой.

В отзыве кандидата технических наук доцента Зайцевой К.В., преподавателя 14 кафедры специальных конструкционных материалов вооружения и средств радиационной, химической и биологической защиты ФГКВООУ ВПО «Военная академия радиационной, химической и биологической

защиты имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко» Министерства обороны РФ, в качестве замечания отмечено, что автор не всегда придерживался требований к оформлению автореферата, рекомендованных ГОСТ 7.0.11 2011. Так, в автореферате отсутствуют такие основные структурные элементы как степень разработанности темы диссертации, теоретическая значимость работы, методология и методы исследования, степень достоверности результатов, а также полностью отсутствует заключение, в котором должны быть изложены итоги диссертационного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы (вместо него имеются общие выводы). В автореферате имеются ошибки в оформлении списка работ, опубликованных автором по теме диссертации.

В отзыве кандидата технических наук Чекунина Д.Б., старшего научного сотрудника отдела визуальных видов защиты Научно-исследовательского института АО "Гознак", в качестве замечания отмечено, что на всех микрофотографиях отсутствует градуированная шкала сравнения, что не позволяет достоверно оценить размеры элементов. В автореферате отсутствуют предложенные схемы доработанных печатных секций. Сообщается о возможности получения рельефа в форме букв «шрифта Брайля», но не показано фото полученного образца.

В отзыве кандидата технических наук Гюнтера С.В., старшего научного сотрудника НПП «МИЦ» НИИ Медицинских материалов и имплантатов с памятью формы Сибирского физико-технического института при Национальном исследовательском Томском государственном университете, в качестве недостатка или скорее пожелания на продолжение исследований указано, что следует рекомендовать определить возможность использования микроволнового оборудования или других различных источников теплового излучения, используемых в практике стерилизации медицинских инструментов для формирования рельефа термоусадочных оболочек.

В отзыве доктора технических наук, Бурмистрова И.Н., ведущего эксперта кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС" по автореферату имеется несколько замечаний, в частности отмечается, что нарушена нумерация рисунков и отсутствует участок «в» на рисунке 11, некоторые пункты научной новизны по содержанию больше соответствуют практической значимости работы. На рисунке 14 автореферата шкала представлена в мВт/мг, а площади пиков рассчитаны в Дж/г, что затрудняет их восприятие.

В отзыве кандидата технических наук Шаройко М.П., заместителя начальника ФГБУ «27 Научный центр Министерства обороны РФ», в качестве замечаний отмечено, что не представляется целесообразным отказ соискателя от включения во введение диссертации отдельного пункта "Степень разработанности темы исследования", что предусмотрено требованиями ГОСТ Р 7.0.11- 2011 "Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления." При этом отмечается, что существенная часть сведений, отвечающих указанному пункту, представлена автором в четвертом абзаце пункта "Актуальность темы диссертации". Ввиду неоднозначности толкования

термина "изометрические условия" следовало бы дать краткое пояснение его смысла применительно к содержанию представляемой работы. В автореферате кривая зависимости на рисунке 8 (стр.12) не проходит через доверительные интервалы некоторых экспериментальных точек, представленных на поле графика, вследствие чего требуется либо корректировка указанной кривой, либо удаление упомянутых точек как недостоверных результатов (артефактов).

В отзыве кандидата технических наук, старшего научного сотрудника Перевозчикова А.Н., генерального директора ЗАО НПО «КРИСМАС-ЦЕНТР», в качестве замечания отмечено отсутствие анализа возможного растворения или доказательств отсутствия взаимодействия растворителей с низкомолекулярными компонентами термопластичных полимерных композиций, из которых изготовлены пленки «прекурсоры» при их кратковременном набухании в момент «записи» информации. В автореферате отсутствуют размерные метки на некоторых фотографиях (рис. 1 и рис. 4), необходимые для определения масштаба рельефных символов. Смущает также неопределенность термина «максимальное увеличение массы плёнки», которая приведена в таблице 1 с одновременным указанием времени набухания в секундах, при том, что общеизвестна длительность сорбционных процессов, протекающих при контакте стеклообразных полимеров с жидкостью.

В отзыве кандидата технических наук Злобина В.Б., заместителя руководителя Центра коллективного пользования ООО «Метаклэй ИиР» в качестве замечания отмечено, что вариант предложенной «тепловой» технологии является то, что неизбежное применение термопресса для снижения внутренних напряжений при рельефной маркировке возможно только на рукавных термоусадочных пленках. Не указаны изменения реологических (а значит печатных), а также оптических свойств полиграфических красок после добавления в их состав активных растворителей в количестве 30%. В тексте автореферата присутствуют несколько синтаксических ошибок и неудачных выражений. Некоторые формулировки излишне лаконичны и поэтому не понятны.

В отзыве кандидата технических наук, доцента Уткина А.О., специалиста по продажам и технической поддержке Центра гибкой упаковки ООО «Хенкель Рус», в качестве замечаний отмечено что из текста автореферата не ясно, как влияет нагретый штамп на смежные участки пленки, которые не должны подвергаться обработке в процессе тиснения. Из текста автореферата также не ясно через какое время после локальной термообработки штампом необходимо воспроизвести рельеф нагреванием в теплоносителе и как долго этот рельеф остается на поверхности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующими причинами: Андреева Т.И. является специалистом в области интеллектуальных материалов, механических и релаксационных свойств термопластов, имеет публикации, близкие к теме данной диссертации; Конюхов В.Ю. является специалистом в области абсорбции жидкостей термопластами, свойств полимерных печатных форм и технологии печати на пленках, имеет публикации, близкие к теме данной диссертации; ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» имеет научную школу в области разработки и производства новых наукоемких полимерных материалов

для упаковки, в том числе многофункционального назначения, что подтверждено значительным количеством научных публикаций по специальности рассматриваемой работы и позволяет определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика для выявления неоднородности распределения внутренних напряжений по толщине термоусадочных пленок, от уровня которых зависит возможность получения информационного рельефа на оболочках, этикетках и упаковке;

предложен научно-обоснованный подход к управлению внутренними напряжениями в термоусадочных пленках, заключающийся в локальной пластификации их поверхностного слоя путем кратковременной обработки водным раствором летучей органической жидкости;

доказана перспективность использования в практике маркировки полимерной упаковки рельефной печати символов тактильного шрифта Брайля для обеспечения безопасности потребителей с ослабленным зрением;

введены измененные трактовки понятий «интервальный и/или градиентный полимерный материал», который ранее характеризовался отличиями модуля упругости смежных участков в непрерывной пленке или ее прозрачности и оптической плотности, а теперь дополнен различием времени релаксации внутренних напряжений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана принципиальная возможность скрытой записи информации и отсроченного по времени её проявления в форме тактильного рельефа на термоусадочных пленках, расширяющая границы применимости термопластичных полимеров при изготовлении гибкой упаковки или оболочек коммуникаций;

Применительно к проблематике диссертации **использован** комплекс существующих базовых методов исследования структуры, релаксационных и сорбционных свойств полимеров, в т.ч. численных методов определения термодинамической совместимости высокомолекулярных веществ и жидкостей по параметру растворимости Гильденбранта с использованием констант Смолла, экспериментальных методик подготовки макромоделей интервалов термоусадочных пленок для механических и спектральных исследований);

изложена гипотеза о возможности локального изменения внутренних напряжений в термоусадочных пленках путем кратковременной абсорбции растворителей;

раскрыты причины и механизм формирования рельефа в пленках при свободной термостимулируемой усадке, осуществляемой после локальной термообработки в изометрических условиях;

изучены связи эффекта «памяти формы» в термоусадочных пленках с уровнем внутренних напряжений в поверхностном слое и степенью кристалличности пленкообразующих полимеров, изменяющимися при тепловом воздействии или после контакта с водным раствором пластифицирующей жидкости.

проведена модернизация оборудования и существующих технологических процессов ротационной трафаретной и глубокой печати на полимерных пленках для получения информации в виде тактильного рельефа.

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

разработаны и внедрены в лабораторную практику ЦЗЛ типографий и Московского Политехнического университета методики измерений релаксационных характеристик пленочных материалов с «памятью формы», позволяющие осуществлять входной контроль запечатываемых полимерных материалов, необходимый для производства термоусадочных этикеток;

разработаны и внедрены в образовательный процесс Полиграфического института в составе Московского Политехнического университета теоретические и практические результаты работы, отраженные в электронных ресурсах и учебнике для ВУЗов по дисциплине «Физика и химия материалов и технологических процессов» для бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;

определены перспективы практического использования способа скрытой записи, хранения и воспроизведения информации в виде рельефа на полимерных элементах гибкой упаковки, этикетках, марках, ярлыках, оболочек из термоусадочной пленки;

создана система практических рекомендаций по выбору термоусадочной пленки с требуемой анизотропией деформации при термообработке в свободном состоянии, концентраций растворов пластифицирующих добавок в типографские лаки и краски, а также режимов их нанесения;

представлены рекомендации по модификации промышленного оборудования для ротационной трафаретной и глубокой печати для повышения производительности рельефной печати по предложенной в диссертации технологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовали сертифицированное оборудование и современные методы исследования: результаты оценки упругой энергии и кристалличности получены на сертифицированном оборудовании – ДСК марка "Netsch DSC 204 F1 Phoenix", воспроизводимость результатов исследования показана путем реализации способа маркировки на нескольких образцах термоусадочных пленок из термопластичных полимеров: поливинилхлорида, сополимеров винилхлорида и винилацетата, полиэтилентерефталата производства «Дон-полимер», «Klockner Pentaplast», «Bilcare» в различных условиях термоусадки и при разных концентрациях водных растворов ТГФ;

теория построена на известных фактах количественной оценки упругой энергии сжатия в деформированных стеклообразных полимерах, согласуется с опубликованными по теме диссертации экспериментальными данными отечественных исследователей Луковкина Г.М. и Аржакова С.А.;

идея базируется на результатах анализа стандартов, практики и передового опыта маркировки лекарственных препаратов в странах Евросоюза;

установлено совпадение авторских результатов тепловых эффектов в стеклообразных полимерах, полученных методом дифференциальной сканирующей калориметрии, представленным в ряде публикаций (Аржаков М.С., Луковкин Г.М., Аржаков С.А. О природе термостимулированной низкотемпературной релаксации деформации полимерных стекол // ДАН, 1999. Т. 369. № 5. С. 629, а также опубликованных в обзорном журнале по химии (А.Л. Волинский, Л.М. Ярышева, Н.Ф. Бакеев, О природе аномалий в структурно-механическом поведении стеклообразных полимеров // ОЖХ, 2012, том 2, № 2, с. 1–41).

использованы методики обработки информации о величине и скорости релаксации напряжений в термоусадочных пленках при нагревании в изометрических условиях в рамках упрощенной математической модели вязкоупругого тела Максвелла;

достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;

выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о природе эффекта «памяти формы» в полимерных пленках, абсорбции жидкостей термопластичными полимерами в стеклообразном состоянии и механизме их пластификации.

Личный вклад соискателя состоит в поиске и анализе литературных источников по теме диссертации, непосредственном участии в постановке основных задач исследования, получении экспериментальных данных, обработке и обсуждении полученных результатов, а также подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет рекомендует использовать полученные в диссертационной работе Черкасова Е.П. результаты при разработке технологии переработки полимеров в части скрытой записи, хранения и воспроизведения информации в виде рельефа на полимерных материалах в образовательных и научно-исследовательских организациях РФ, занимающихся исследованиями в предметной области; в научно-исследовательских организациях, таких как: НИИ филиал АО «Гознак», АО «Корпорации «Росхимзащита», исследовательском подразделении группы компаний «Полиграф-защита СПб; в ВУЗах: МИРЭА-Российский технологический университет; «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС", Военная академия РХБЗ имени Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов в части формулы: п.2 Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, композитов и изделий на их основе, включающие смешение и

гомогенизацию композиций, изготовление заготовок или изделий, их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы; в части области исследований: п.2 Полимерные материалы и изделия; пластмассы, покрытия, прогнозирование свойств, фазовые взаимодействия, исследования процессы изготовления изделий. Процессы, протекающие при этом, последующая обработка с целью придания специфических свойств, модификация.

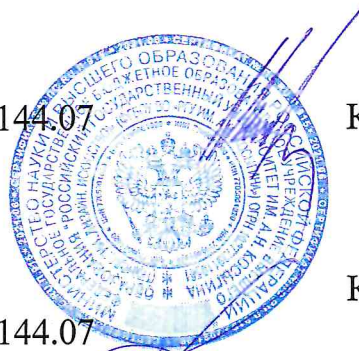
Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой содержатся новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки в области технологии формования информационного рельефа на термоусадочных пленках из термопластичных полимеров путем локального теплового воздействия или обработки растворителем в изометрических условиях с целью снижения внутренних напряжений, имеющие существенное значение для производства и маркировки полимерных упаковочных материалов широкого назначения, обеспечивающих инновационное развитие отрасли переработки полимеров и промышленности страны.

По актуальности, новизне, содержанию, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пункты 9-14 действующей редакции «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.).

На заседании «16» декабря 2021 года, протокол № 18, диссертационный совет принял решение присудить Черкасову Егору Павловичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **15** человек, из них **7** докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из **21** человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – **15**, против присуждения учёной степени – **нет**, недействительных бюллетеней – **нет**.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07
доктор химических наук, профессор



Кобраков К.И.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07
кандидат химических наук, доцент

Кузнецов Д.Н.

16 декабря 2021 г.