

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 212.220.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23.06.2016 г. протокол № 8

О присуждении Осетрову Андрею Валентиновичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Формирование древесно-стружечных плит на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы» по специальности 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки» принята к защите 18 апреля 2016 г., протокол № 6 диссертационным советом Д 212.220.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» Министерства образования и науки Российской Федерации (194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер., 5). Состав диссертационного совета утвержден приказом Минобрнауки РФ №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Осетров Андрей Валентинович 1990 года рождения.

В 2012 году соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Костромской государственный технологический университет» по специальности 250403

«Технология деревообработки». Закончил аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Костромской государственной технологической университет» в 2015 году. Справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов №13 выдана 11.02.2016 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Костромской государственной технологической университет».

В настоящее время работает ассистентом на кафедре лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Костромской государственной технологической университет».

Диссертация выполнена на кафедре лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Костромской государственной технологической университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Угрюмов Сергей Алексеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Костромской государственной технологической университет», кафедра лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Глухих Виктор Владимирович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», профессор кафедры технологий целлюлозно-бумажного производства и переработки полимеров;

Варанкина Галина Степановна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», профессор кафедры технологии лесопиления и сушки древесины дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет леса» (г. Мытищи, Московской области) в своем положительном заключении, подписанном доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой технологии древесных плит и пластиков Цветковым Вячеславом Ефимовичем и утвержденным ректором федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет леса» доктором технических наук, профессором Санаевым Виктором Георгиевичем, указала, что диссертация Осетрова Андрея Валентиновича является законченным исследованием автора. Работа полностью соответствует профилю диссертационного совета, требованиям и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.05 – «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки».

Соискатель имеет 33 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 21 работу общим объемом 3,75 печатных листа (из них 1,9 – авторские), из которых: 5 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях по перечню ВАК, 1 патент на изобретение, 15 работ – в иных журналах, сборниках научных трудов и материалах конференций различного уровня.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

В изданиях рекомендованных ВАК:

1. Угрюмов С.А. Реологические свойства клеевых композиций на основе модифицированных феноло-формальдегидных олигомеров / С.А. Угрюмов, А.В. Осетров / Клеи. Герметики. Технологии. – М.: Наукаитехнологии, 2015. - № 2. – С. 39-42. (Ugryumov S.A. Rheological properties of adhesives based on modified phenol-formaldehyde oligomers / S.A. Ugryumov, A.V. Osetrov // Polymer Science Series D : MAIK Nauka / Interperiodicadistributed exclusively by Springer Science+Business Media LLC, 2015. – V. 8. –№ 3. – P. 185-187).

2. Угрюмов С.А. Оценка свойств модифицированных феноло-формальдегидных олигомеров и древесных плит на их основе / С.А. Угрюмов, А.В. Осетров, А.В. Свиридов / Клеи. Герметики. Технологии. – М.: Наукаитехнологии, 2014. - № 10. – с. 24-26. (Ugryumov S.A. Determination of the properties of modified phenol-formaldehyde olygomers and wood panels based on them / S.A. Ugryumov, A.V. Osetrov, A.V. Sviridov A.V. // Polymer Science Series D : MAIK Nauka / Interperiodica distributed exclusively by Springer Science+Business Media LLC, 2015. – V. 8. –№ 2. – P. 113-115).

3. Угрюмов С.А. Комплексные способы повышения физико-механических свойств древесно-стружечных плит / С.А. Угрюмов, А.А. Федотов, А.В. Осетров // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия «Лес. Экология. Природопользование». – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - №1(25). –с. 34-44.

4. Угрюмов С.А. Исследование процессов отверждения модифицированной феноло-формальдегидной смолы / С.А. Угрюмов, А.В. Осетров / Клеи. Герметики. Технологии. – М.: Наукаитехнологии, 2015. - № 5. – с. 32-34. (Ugryumov S.A. Investigation of curing processes of modified phenol-formaldehyde resin / S.A. Ugryumov, A.V. Osetrov // Polymer Science Series D: MAIK Nauka / Interperiodica distributed exclusively by Springer Science+Business Media LLC, 2015. – V. 8. –№ 4. – P. 304-306).

5. Осетров А.В. Оценка энергии активации модифицированной фенолоформальдегидной смолы / А.В. Осетров, С.А. Угрюмов // Клеи. Герметики. Технологии. – М.: Наука и технологии, 2015. - № 7. – с. 27-29. (Osetrov A.V. Assessment of activation energy of modified phenol-formaldehyde resin / A.V. Osetrov, S.A. Ugryumov // Polymer Science Series D : MAIK Nauka / Interperiodica distributed exclusively by Springer Science+Business Media LLC, 2016. – V. 9. –№ 1. – P. 31-32.)

Авторские свидетельства, патенты:

6. Патент на изобретение № 2014105647 Российская Федерация, МПК C09J3/16. Клей для изготовления древесно-стружечных плит / С.А. Угрюмов, А.В. Осетров, А.А. Федотов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Костромской государственный технологический университет»; заявл. 14.02.2014, опубл. 27.12.2015, Бюл. № 23. – 6 с.

В прочих изданиях:

7. Осетров А.В. Модификация фенолоформальдегидного олигомера фурфурол-ацетоновым мономером ФА / А.В. Осетров, С.А. Угрюмов // Научные труды молодых ученых КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2014. – Вып. 15. – с. 37-41.

8. Осетров А.В. Свойства клеевых композиций на основе модифицированного фенолоформальдегидного олигомера / А.В. Осетров, С.А. Угрюмов, А.А. Федотов // Все материалы. Энциклопедический справочник с Приложением «Комментарии к стандартам, ТУ, сертификатам». – М.: Наука и технологии, 2014. - №4. –с. 23-26.

9. Осетров А.В. Применение клеевых композиций на основе фенолоформальдегидного олигомера, модифицированного фурановым, в производстве древесных плит / А.В. Осетров, С.А. Угрюмов, А.А. Федотов. // Энциклопедия инженера-химика. – М.: Наука и технологии, 2014. - №6. –с. 24-27.

На диссертацию и автореферат поступило 10 положительных отзывов.

1. Ухтинский государственный технический университет, подписала Бурмистрова Ольга Николаевна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии и машины лесозаготовок. Указано, что научная новизна работы состоит в том, что автором теоретически и экспериментально определены закономерности повышения реакционной способности фенолоформальдегидной смолы, модифицированной олигомерами фуранового ряда; разработаны оригинальные рецептуры модифицированных клеевых композиций, обеспечивающих повышение физико-механических свойств древесно-стружечных плит; обоснованы технологические режимы прессования древесно-стружечных плит.

Замечания по тексту автореферата:

- В работе недостаточно полно отражены технологические рекомендации по производству плит на модифицированном связующем. Целесообразно было бы указать технологические изменения на различных этапах технологического процесса по сравнению с традиционной технологией.
- Целесообразно указать повышение стоимости клеевого состава и стоимости выпускаемых древесно-стружечных плит.

2. ОАО «Уралхимпласт», подписал Шишлов Олег Федорович, доктор технических наук, директор по науке и развитию. Сформулированная автором цель работы, заключающаяся в повышении физико-механических свойств древесно-стружечных плит путем использования модифицированных клеевых составов, достигнута в работе путем решения логично сформулированных задач. Теоретические и экспериментальные исследования с использованием аналитического обзора, методов статистико-математического анализа, методов спектрофотометрии, дифференциально-сканирующей калориметрии и др. позволили обосновать технологические решения производству конкурентоспособных древесно-стружечных плит с повышенными физико-механическими свойствами на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы.

В работе прослеживается перспективность применения полученных результатов в последующих исследованиях, интерпретированы полученные результаты для практики. **Замечания** по тексту автореферата:

- В работе не представлены результаты оценки жизнеспособности модифицированного клея, данный показатель является важным для обеспечения нормальной работы цехов по производству древесных плит;
- Каковы объемы производства фурановых олигомеров в России, достаточно ли сырьевая база для их изготовления?
- Каковы сферы применения плит, изготовленных с применением модифицированного связующего?

3. Тихоокеанский государственный университет, подписал Бегунков Олег Иванович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии лесопользования и ландшафтного строительства. Диссертационная работа Осетрова А.В. обладает новизной и вносит определенный вклад в теорию и практику процессов производства древесно-стружечных плит. Автор использовал в экспериментальных исследованиях современные методы, приборы и установки, что способствовало выполнению работы на высоком уровне. Применяемый математический аппарат с корректными допущениями и средства математического моделирования позволили получить математико-статистические модели процесса склеивания плит и оптимизировать режимы их прессования. Предложенная технология позволяет существенно повысить физико-механические показатели древесно-стружечных плит при незначительном увеличении их себестоимости.

По автореферату имеется следующее **замечание**: известно, что в процессах склеивания один из важных факторов является вязкость. Почему при построении регрессионных моделей, приведенных на стр. 15, данный показатель не нашел отражение в группе постоянных или переменных факторов?

4. ООО «Костромалеспроект», подписал Кожевников Дмитрий Александрович, кандидат технических наук, главный специалист

технологического отдела». Указано, что актуальным направлением в области производства древесно-стружечных плит является изучение существующих клеевых составов, их улучшение и модифицирование за счет использования более стойких и реакционных добавок. Такой метод позволяет повысить качество плит, при этом избежать кардинальных изменений технологического процесса.

В диссертационной работе Осетрова А.В. решены вопросы формирования нового древесного композиционного материала на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы. Данный материал по эксплуатационным характеристикам превышает массово выпускаемые древесно-стружечные плиты.

Вопросы и замечания по тексту автореферата:

- Автором не указано, каким образом происходит смешивание исходной смолы с модификатором? Какое при этом используется смесительное оборудование? От равномерности распределения добавки в структуре основной смолы во многом зависят свойства клеевого состава и плит на их основе.

- Не представлены отличия разработанной линии изготовления древесно-стружечных плит на основе модифицированного связующего (стр. 18). В каком объеме и на каких предприятиях предполагается выпуск таких плит, каковы их перспективы сбыта?

5. Брянский государственный инженерно-технологический университет, подписал Лукаш Александр Андреевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии деревообработки. Указано, что в работе предлагается модернизировать фенолоформальдегидную смолу олигомерами фуранового ряда, которые хорошо пропитывают древесину, снижая при этом водопоглощение и разбухание по толщине. Продукция, изготовленная с применением этих веществ, имеет лучшие экологические характеристики, что расширяет возможность применение этих материалов в жилищном строительстве. В связи с этим, представленная диссертационная работа, в

которой разработаны теоретические основы и технические решения, направленные на повышение качества продукции и эффективности производства древесных плитных материалов является актуальной.

Имеют научную новизну теоретические закономерности повышения реакционной способности фенолоформальдегидной смолы, модифицированной олигомерами фуранового ряда.

Представляют практический интерес математические модели процесса склеивания древесностружечных плит, позволяющие оптимизировать процесс прессования плит, а также рецептура модернизированных клеев.

Замечания по автореферату:

- Желательно было бы рассмотреть вопрос о снижении норм расхода клея т.к. применяемый модификатор повышает реакционную способность клея.
- В работе также было бы желательно провести исследование жизнеспособности модифицированного клея.
- Из рис. 15 непонятно, почему с возрастанием количества фуранового олигомера более 4 м.ч. водопоглощение возрастает. Ведь олигомеры хорошо пропитывают древесину и должны тем самым снижать водопоглощение.

6. Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, подписала Покровская Елена Николаевна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры комплексной безопасности в строительстве. Актуальность темы диссертации обусловлена ростом спроса и потребления древесно-стружечных плит в нашей стране. В автореферате отмечена научная новизна – кинетические закономерности отверждения модифицированных составов, повышения реакционной способности связующего, создание новых рецептур клеевых композиций и математической модели процесса склеивания этими композициями.

Интересной частью работы является рассмотрение влияния мономера ФА на кинетику отверждения клеевых композиций и изменения структуры отвержденного связующего. Автором получен новый композиционный материал с улучшенными физико-механическими показателями, проведено

описание процессов структурообразования клеевых составов с участием мономера ФА.

Замечания: в автореферате не приведены собственно кинетические кривые (зависимость показателей отверждения от времени), не определены количественные показатели сшивки отвержденной смолы. Возможно эти работы будут в дальнейшем.

7. Администрация Костромской области, подписал Алексеев Павел Владимирович, кандидат экономических наук, заместитель губернатора Костромской области. Рациональное использование сырьевых древесных ресурсов является важной проблемой отрасли. В настоящее время использование древесных отходов в производстве древесно-стружечных плит весьма эффективный путь их переработки, при этом решается не только проблема утилизации отходов, но и осуществляется выпуск востребованной товарной продукции. Указанная разработка вызывает большой интерес у инвесторов, планирующих организацию на территории Костромской области новых плитных производств, так как направлена на решение актуальных проблем в области рационального использования древесных ресурсов и повышения конкурентоспособности древесно-плитной продукции.

Замечания по автореферату:

- С технологической точки зрения для перехода предприятий на выпуск древесно-стружечных плит на модифицированном связующем потребуются экономические затраты. Однако в тексте автореферата не указаны конкретные статьи затрат и экономические вложения.
- Судя по представленным данным, прочностные свойства данных плит существенно превышают требования ГОСТ 10632-2014. В настоящее время с целью сокращения производственных затрат многие предприятия стараются выпускать плиты с небольшим запасом прочности относительно нормативных требований, при этом плиты эффективно эксплуатируются в различных сферах (в конструкциях мебели, в элементах строительной сферы и др.). Каковы перспективные области применения предлагаемых плит?

8. Филиал ФБУ Всероссийский научно исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства «Центрально-европейская лесная опытная станция», подписал Коренев Игорь Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор. Исследования автора, посвящены решению вопроса повышения физико-механических показателей древесностружечных плит, имеют важное значение для развития российской плитной отрасли. Автором найден эффективный модификатор для фенолоформальдегидной смолы, который приводит к увеличению смачивающей способности клея, увеличению модуля упругости и эластичности клеевого состава, повышению реакционной способности и, в итоге, к совершенствованию эксплуатационных свойств древесных плит.

Замечания по автореферату:

- Автор проводит исследования на фенолоформальдегидной смоле. В настоящее время большой объем плит выпускается на более дешевой карбаминоформальдегидной смоле. Проводились ли исследования возможности модификации мономером ФА карбаминоформальдегидных смол?

- Производство фурановых смол, в том числе мономера ФА, ограничено. В технологическом процессе производства плит подразумевается синтезировать данный компонент в собственных цехах смол или закупать?

9. Казанский национальный исследовательский технологический университет, подписал Сафин Руслан Рушанович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой архитектуры и дизайна изделий из древесины, а также, подписал Хасаншин Руслан Ромелевич, кандидат технических наук, докторант, доцент кафедры архитектуры и дизайна изделий из древесины. Необходимость проработки темы обусловлена тем, что высокие физико-механические свойства и пониженная токсичность композиционных материалов, произведенных с применением в качестве связующего фурановых олигомеров, позволяет расширить область

применения готовой продукции и прогнозировать высокий потребительский спрос.

Замечания по автореферату:

- Неясно, за счет чего при увеличении содержания ФА мономера более 4 масс.ч. происходит резкое снижение водостойкости и прочностных характеристик древесно-стружечных плит (рис. 11-16)?

- Непонятно, почему при получении регрессионной модели толщина плит и удельное давление прессования были приняты за постоянные факторы?

10. Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, подписал Разиньков Егор Михайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой механической технологии древесины, а также, подписала, Кантиева Екатерина Валентиновна, кандидат технических наук, доцент кафедры механической технологии древесины. Древесно-стружечные плиты находят широкое применение в различных областях, в том числе строительной отрасли и производстве мебели. Тема диссертации является актуальной, так как спрос на древесно-стружечные плиты постоянно увеличивается. Одновременно повышаются требования потребителей по прочности, водостойкости, токсичности.

Замечания по автореферату:

- В третьем разделе Вы утверждаете, что с увеличением температуры прессования и доли фуранового олигомера в фенолоформальдегидной смоле время желатинизации снижается. Однако приведенные оптимальные режимы прессования древесно-стружечных плит на основе фенолоформальдегидной смолы, модифицированной фурановым олигомером не отличаются от существующих.

- Из автореферата неясно, за счет чего получены плиты с таким низким содержанием формальдегида (1,8 мг/100 г сух. плиты).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается решением диссертационного совета Д 212.220.03 от 18

апреля 2016 года, протокол № 6 в соответствии с пунктами 22, 24 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842:

В.В. Глухих имеет: а) ученую степень доктора технических наук по специальности 05.21.05 – Дровесиноведение, технология и оборудование деревопереработки; б) профессиональную компетентность, соответствующую проблематике исследования, подтверждаемую занимаемой должностью и функциональными обязанностями профессора кафедры технологий целлюлозно-бумажного производства и переработки полимеров федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет»; в) научные труды по проблеме исследования, представленные на сайте (<http://spbftu.ru/science/sovet/D21222003/dis03/>);

Г.С. Варанкина имеет: а) ученую степень доктора технических наук по специальности 05.21.05 – Дровесиноведение, технология и оборудование деревопереработки; б) профессиональную компетентность, соответствующую проблематике исследования, подтверждаемую занимаемой должностью и функциональными обязанностями профессора кафедры лесопиления и сушки древесины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»; в) научные труды по проблеме исследования, представленные на сайте (<http://spbftu.ru/science/sovet/D21222003/dis03/>).

Оппоненты являются работниками разных организаций, в которых осуществляется их трудовая деятельность.

Представители ведущей организации (профессорско-преподавательский состав кафедры технологии древесных плит и пластиков федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет леса»

обладают широкой известностью и авторитетом в научном сообществе, компетентностью в вопросах модификации клеевых составов и повышения физико-механических свойств древесностружечных плит, имеют научные труды по направлениям исследования, представленные на сайте (<http://spbftu.ru/science/soviet/D21222003/dis03/>).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработаны:

- клеевая композиция на основе фенолоформальдегидной смолы, модифицированной фурфурол - ацетоновым мономером ФА, обеспечивающая повышение эксплуатационных свойств древесностружечных плит;

- математико-статистические модели, описывающие влияние основных технологических факторов на прочностные свойства древесно-стружечных плит, изготовленных с применением модифицированной клеевой композиции.

Предложены: рецептуры клеевых композиций на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы для производства древесно-стружечных плит, позволяющие сократить время их прессования и повысить физико-механические свойства.

Доказана возможность и целесообразность модификации фенолоформальдегидных смол фурфурол - ацетоновым мономером ФА.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказана** способность фурфурол - ацетонового мономера ФА модифицировать фенолоформальдегидную смолу;

- **раскрыты** закономерности повышения реакционной способности фенолоформальдегидной смолы, модифицированной фурфурол-ацетоновым мономером ФА, выявленные путем исследования кинетики отверждения, энергии активации и спектрального анализа;

- **получены** новые знания о формировании клеевых соединений на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы в структуре древесно-стружечных плит;
- **изучены** закономерности, описывающие влияние модификатора на свойства модифицированных клеевых композиций и физико-механические свойства древесно-стружечных плит, изготовленных на их основе;

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

разработаны клеевые композиции на основе фенолоформальдегидной смолы, модифицированной фурановым олигомером и технология их применения в производстве древесно-стружечных плит; режимы прессования древесно-стружечных плит, обеспечивающие повышение производительности работы прессового оборудования и повышение физико-механических свойств древесно-стружечных плит;

созданы технологические рекомендации по производству древесно-стружечных плит на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы;

представлены практические результаты и рекомендации, которые представляют интерес для исследователей и специалистов, занимающиеся процессами производства плитных древесных материалов и могут быть использованы в деревообрабатывающей промышленности при создании и выборе клеев, обеспечивающих повышение эксплуатационных свойств древесных плит.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены на современном сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования;

теория построена на известных, проверяемых в процессе исследований данных и фактах, полученные результаты согласуются с опубликованными экспериментальными данными других исследователей;

идея базируется на обобщении передового опыта использования модифицированных клеевых составов в производстве клееных древесных материалов;

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

использованы современные методы сбора и обработки экспериментальных данных; новейшие средства научного проникновения (спектрофотометрия, дифференциально-сканирующая калориметрия), элементы системного подхода к решению конкретных задач исследования; методы и средства экспериментальных исследований, включая тензометрию жидкостей, реологию полимеров; факторное планирование.

Личный вклад соискателя состоит в: проведении аналитического обзора литературных источников, постановке цели и задач исследования, разработке методики исследования, непосредственном участии в проведении экспериментальных исследований, анализе полученных результатов, формулировке выводов и рекомендаций, подготовке публикаций и апробации результатов исследования.

В соответствии с Положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, с учетом Постановления Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней» диссертация «Формирование древесно-стружечных плит на основе модифицированной фенолоформальдегидной смолы» автора Осетрова Андрея Валентиновича соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени; в диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

