НОО Профессиональная наука

Глобальные проблемы в междисциплинарных академических исследованиях

Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции

WWW.SCIPRO.RU

НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА

Глобальные проблемы в междисциплинарных академических исследованиях

Сборник научных трудов
по материалам Международной научно-практической конференции

15 января 2021 г.

www.scipro.ru
Санкт-Петербург, 2021

УДК 001
ББК 72

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О.Канаева

Глобальные проблемы в междисциплинарных академических исследованиях: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 15 января 2021 г., Санкт-Петербург: Профессиональная наука, 2020. –85 с.

ISBN 978-1-005-09064-7

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономикики, политологии, юриспруденции, технических наук и т.д. по материалам Международной научно-практической конференции **«Глобальные проблемы в междисциплинарных академических исследованиях»**, состоявшейся 15 января 2021 г. в г. Санкт-Петербург.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: PSDgraphics

УДК 001

ББК 72

© Редактор Н.А. Краснова, 2021

© Коллектив авторов, 2021

© Lulu Press, Inc.

© НОО Профессиональная наука, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ 5

Глуцкая А.Д. Вопросы исследования и реставрации произведений станковой масляной живописи на нестандартной тканой основе на примере картины «Сталелитейный цех» Чеснокова С.М. из собрания Ковровского историко-мемориального музея 5

Глуцкая А.Д. Художественно-стилистический анализ аналоя XIX века «Святые евангелисты Иоанн и Марк». 9

Кучерова А.П. Иконография Андрея Боголюбского в монументальной и станковой живописи 17

Кучерова А.П. История жизни храма Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбово 20

Масленникова В.А., Притуляк Е.И., Голуб Е.С. Тренданалитика: глобальные экологические проблемы в зеркале новейшей моды и искусства 22

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 33

Власов С.Н., Егоров А.Е. Анализ накопления твёрдых коммунальных отходов по Самарской области и доли ПЭТ в общем объеме 33

Власов С.Н., Егоров А.Е. Направление методов современной переработки ПЭТ 39

Власов С.Н., Егоров А.Е. Техническое решение по совершенствованию технологического процесса по переработки ПЭТ 48

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия CVD (Chemical Vapor Deposition) 55

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия DLC (Diamond Like Coatings) и применение комплексных химических соединений (КХС) 59

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия PVD (Physical Vapor Deposition) или КИБ (конденсация с ионной бомбардировкой) 63

СЕКЦИЯ 3 ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 67

Рехтина И.В. Современные концепции правовой определенности в гражданском судопроизводстве 67

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

СЕКЦИЯ 1. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 7.036.01

Глуцкая А.Д. Вопросы исследования и реставрации произведений станковой масляной живописи на нестандартной тканой основе на примере картины «Сталелитейный цех» Чеснокова С.М. из собрания Ковровского историко-мемориального музея.

Questions of research and restoration of works of easel oil painting on a non-standard woven basis on the example of the painting "Steel shop" by S. M. Chesnokov from the collection of the Kovrov historical and memorial Museum.

Глуцкая А.Д.,
Магистрант, Институт изобразительных искусств и художественного образования, кафедра ДИИР, Владимирский государственный университет
Красулина С.В. – научный руководитель,
Институт изобразительных искусств и художественного образования, ст. преподаватель кафедры ДИИР, Владимирский государственный университет
Glutskaya A. D.,
Master's degree, Institute of fine arts and art education, DIIR Department, Vladimir state University
Krasulina, S.V. - scientific supervisor,
Institute of fine arts and art education, senior lecturer of the Department of DIIR, Vladimir state University
Vladimir state University

Аннотация. *Настоящая статья посвящена вопросу исследования и реставрации картины на нетипичной тканой основе принадлежащей кисти художника Чеснокова С.М.*
Ключевые слова: *реставрация станковой живописи, расчистка оборотной стороны холста, социалистический реализм.*
Abstract. *This article is devoted to the study and restoration of a painting on an atypical woven base belonging to the brush of the artist S. M. Chesnokov.*
Keywords: *restoration of easel painting, clearing the reverse side of the canvas, socialist realism*

В 2019 году в Влгу на направление реставрация станковой живописи поступила картина, принадлежащая кисти Чеснокова С.М из Ковровского историко-мемориального музея. На картине представлено изображение сталелитейного цеха Ковровского Экскаваторного завода с рабочими в момент труда, выполненное масляными красками. Живопись многослойная пастозная. Фактурный красочный слой местами со значительной нагрузкой на контрастных участках в местах света и тени. Красочный слой не закрывает всю поверхность картины, местами есть участки, где виден грунт. Колорит картины яркий преимущественно темный в теплых тонах со светлыми акцентами.

На лицевой стороне картины сохранилась подпись автора, с указанием 1948 года, расцениваемого как год создания произведения. Художественные произведения второй

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

половины XX века имеют свои характерные особенности. Сложившаяся политическая обстановка в стране значительно повлияла на содержание изобразительного искусства середины XX века, а так же на его технологические особенности. В художественной среде СССР часто авторами применялись доступные материалы непредназначенные для написания картин, так же художники этого периода часто не соблюдали технологию [1, с.185].

Для выявления особенностей памятника и для составления наиболее эффективного и актуального плана реставрационных мероприятий, предварительно, перед началом ведения реставрационных работ на картине «Сталелитейный цех» было проведено визуальное обследование памятника, составлено подробное описание его состояния сохранности до реставрации и проведены лабораторные исследования различного характера. На картине были проведены как неразрушающие методы исследования, так и разрушающие, а в частности: определение состава грунта, определение ph-среды на лицевой стороне картины, исследования в УФЛ до реставрации и определение ph-среды на оборотной стороне картины, исследование структуры холста под микроскопом. На основе проведенных исследований было составлено общее заключение о состоянии памятника, согласно которому, картина, поступившая на реставрацию, находится в аварийном состоянии. Вся поверхность произведения загрязнена. Хрупкий красочный слой частично утратил связь с основой. Имеются повсеместные угрозы осыпей грунта с красочным слоем, а так же их утраты. Основа памятника ветхая, имеет многочисленные прорывы различного характера и происхождения, а так же коррозийные повреждения от заржавевших гвоздей, служащих крепление к подрамнику. Подрамник картины в неудовлетворительном состоянии, подлежит замене на новый.

После проведения реставрационного совета был утвержден план мероприятий, и выполнены следующие работы: проведено укрепление грунта и красочного слоя, калькированы надписи с подрамника и ткани основы, демонтированы рейки с торцов подрамника, произведено снятие картины с авторского подрамника, отпарены кромки основы, заделаны все прорывы на полотне методом «встык», картина растянута на рабочий подрамник и произведено сложное укрепление с одновременным устранением деформаций холста, удалены стойкие загрязнения с оборотной стороны холста, дублирована основа произведения. В дальнейшем картина будет натянута на новый экспозиционный подрамник, восполнены все утраты грунта и красочного слоя, что позволит памятнику вновь обрести законченный и экспозиционный вид.

Сложность работы обусловлена тем, что при написании картины «Сталелитейный цех», в качестве основы картины, автором были подобрана непригодная для живописных целей ткань. Так как основа памятника напрямую связанна со слоями грунта и красочного слоя

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

произведения масляной живописи, то ее физико-механические свойства существенно влияют на его сохранность. Особую опасность представляет, в том числе, нестабильный температурно-влажностный режим, в результате чего слои грунта и красочного слоя могут потрескаться, покоробиться или вовсе отделится от основы, тем самым образовав утраты авторской живописи, что в частности можно наблюдать на рассматриваемом памятнике.

В связи с этими фактами появилась необходимость рассмотреть актуальные реставрационные методы укрепления и предотвращения дальнейшего разрушения основы произведения. Одним из таких методов является дублирование холста.

Согласно общепринятому определению дублирование – это процесс удваивания основы произведения, путем наклейки на дополнительное основание, служащее для его укрепления и предотвращения дальнейшего разрушения [2, с.125].

Для проведения дублирования был подобран и подготовлен дублировочный холст путем проклеивания в несколько слоев. Авторский холст тоже подготавливался, начиная с наложения профилактической заклейки на лицевую сторону произведения. Далее картину растягивался на малый рабочий подрамник при помощи кальки или на крафт-бумагу лицевой стороной вниз. Следующим этапом становится расчистка оборотной стороны от загрязнений, наклеек, ярлыков и этикеток

Перед началом работы были сделаны пробы для выбора метода расчистки. Пробы делались размером 1х1,5 см друг за другом на участке со средней степенью загрязненности.

№	Способ расчистки	Результат
Проба №1	мягкий ластик, средний нажим	Проба не дала результата, загрязнения не сходили
Проба №2	жесткий ластик, средний нажим	Проба не дала положительный результат, загрязнения не сходили.
Проба №3	скальпель, средний нажим	Проба дала неудовлетворительный результат. Загрязнения равномерно удалялись, но в связи с ветхостью основы, данный способ мог вызвать новые повреждения ткани.
Проба № 4	Метилцеллюлоза 5%, время экспозиции 5 минут.	Проба дала положительный результат, загрязнения и проступивший грунт равномерно удалялись.

В ходе проведенных проб, был выбран самый оптимальный вариант (проба №4). На оборотную сторону картины, равномерно наносился водный раствор 5% метилцеллюлозы и закрывался полиэтиленовой пленкой. Работа велась от левого верхнего угла, размер рабочего участка составлял приблизительно 10х7 см. Время экспозиции составляло 5 минут, состав наносился равномерным тонким слоем при помощи мастихина. Для предотвращения преждевременного испарения влаги из состава и активизации процесса, рабочий участок покрывался полиэтиленовой пленкой. Состав, впитавший в себя клей и грязь, снимался плоским мастихином, затем осторожно «довыбирался» скальпелем. Окончательное удаление массы производилось хорошо отжатым ватным тампоном. В ходе проведения расчистки с

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

оборотной стороны картины был удален слой проступившего грунта, и было обнаружено, что основа является хлопковой тканью, изначально окрашенной в различные цвета. Местами стали проявляться буквы, что может указывать на то, что автор произведения в качестве основы картины использовал плакатную живопись.

После проведенной расчистки оборотной стороны картины, на авторской основе был проведен процесс дублировки, что в итоге позволило приостановить дальнейший процесс разрушения авторской основы картины.

Из полученного опыта следует сделать следующие выводы: что в изобразительном искусстве второй половины XX века использование нетрадиционных материалов в изобразительном искусстве являлось распространенной практикой, что напрямую отражалось на сохранности памятников этой эпохи. Реставрация подобных картин, а так же предварительный подбор методик и методов будет более продолжительным и требует особого внимания, анализа и аккуратности при выполнении работы.

Подводя итог, стоит отметить, что по завершению всех работ картина авторства Сергея Михайловича Чеснокова «Сталелитейный цех» будет передана обратно в Ковровкий историко-мемориальный музей, где в дальнейшем займет место в экспозиции

Библиографический список:

1. Алпатов М.В. Этюды по всеобщей истории искусств : избранные искусствоведческие работы : западноевропейское искусство : русское и советское искусство. – М.: Советский художник, 1979. - 287 с.

2. Горин, И.П., Черкасова З.В. Реставрация произведений станковой масляной живописи [Текст]:/ учебное пособие/И.П. Горин, З.В.Черкасова. - М: Искусство, 1977.- 223с.

3. Гренберг Ю. И. Технология станковой живописи. История и исследования[Текст] М.: Изобразительное искусство, 1982.– 319 с.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 7.036.01

Глуцкая А.Д. Художественно-стилистический анализ аналоя XIX века «Святые евангелисты Иоанн и Марк».

Artistic and stylistic analysis of the 19th century analogue "The Holy Evangelists John and Mark".

Глуцкая А. Д.,
Магистрант, Институт изобразительных искусств и художественного образования, кафедра ДИИР, Владимирский государственный университет,
Научный руководитель: **Красулина С.В.**
Институт изобразительных искусств и художественного образования, ст. преподаватель кафедры ДИИР, Владимирский государственный университет
Glutskaya A. D.,
Master's degree, Institute of fine arts and art education, DIIR Department, Vladimir state University
Krasulina, S.V. - scientific supervisor, Institute of fine arts and art education, senior lecturer of the Department of DIIR, Vladimir state University Vladimir state University

Аннотация. *Данная статья посвящена вопросу исследования стилистических особенностей расписного аналоя XIX века, поступившего на реставрацию из церкви Троицы Живоначальной Владимирской области.*
Ключевые слова: *расписной аналой, евангелисты Иоанн и Марк, стилистический анализ.*
Abstracts. *This article is devoted to the study of the stylistic features of the painted analogion of the 19th century, received for restoration from the Church of the Trinity of the Life-Giving Vladimir Region.*
Keywords: *painted lectern, evangelists John and Mark, stylistic analysis.*

Памятник поступил на реставрацию 11 февраля 2019 года из Свято-Троицкого храма села Эрлекс Гусь-Хрустального района Владимирской области. Упомянутая церковь является постоянным местом хранения памятника.

Неотъемлемой частью проведения консервационно-реставрационных работ предмета искусства является его первоначальное исследование. Важную нишу в этом вопросе занимает стилистический анализ. Стилистический анализ включает в себя выявление иконографии, композиционных и колористических особенностей памятника.

Иконография имеет особое значение при атрибуции памятника, так как каждая временная эпоха имеет свои характерные особенности. На южной стороне произведения представлено изображение двух апостолов евангелистов св. Иоанна Богослова и св. Марка. Евангелистами принято называть четырех апостолов, написавших Евангелия, признанными каноническими [6, с. 699]. Эти четыре Священных Писания повествуют о жизни Христа, его смерти и Воскресении. Существует Евангелие от Иоанна, Матфея, Марка и Луки. Перечисленные апостолы были ближайшими учениками Христа и очевидцами событий его прижизненного пути.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Авторы Священных Писаний с древнейших времен широко почитаются и часто выделялись среди других апостолов. Примечателен тот факт, что у евангелистов есть, как и отдельная для каждого апостола иконография, так и общая для всех четырех. Одной из таких особенностей является традиция изображать апостолов в процессе создания Писания.

На сегодняшний день самым ранним известным сохранившимся изображением евангелиста Иоанна Богослова является роспись в римских катакомбах Домитиллы и рельефы саркофагов в соборе французского города Апт. Изображения датируются III-IV веками [4, с. 19]. На данных изображениях святой представлен в группе всех двенадцати апостолов, так же у евангелиста отсутствуют устойчивые атрибуты и иконографические символы. В связи с тем, что лики всех изображаемых святых идеализированы и обобщены, фигуры изображены в идентичных одеждах белого цвета, и отличаются лишь длинной волос, отсутствием или наличием бороды, идентифицировать апостолов позволяет лишь сохранившиеся надписи.

Обычай изображать евангелистов, в том числе, и апостола Иоанна Богослова таким условно-обобщенном образом сохраняется в изобразительном искусстве и в V - VI веках.

Существует мнение, основанное на изучении сохранившихся изображений евангельских сцен периода VI века, что в раннехристианском изобразительном искусстве Иоанна Богослова часто изображали в юном возрасте. Так же этот факт можно связать с тем, что у художников данного периода утвердилось представление о том, что Иоанн Богослов являлся самым молодым учеником Христа [5, с. 672].

Как уже упоминалось ранее, древнейшие изображения апостолов не имели характерных отличий друг от друга и носили условный обобщенный характер. Примечательно, что изображения Иоанна Богослова еще в ранее время приобрели некоторые особенности в отличие от остальных апостолов. Если евангелисты могли изображаться в основном пишущими, то апостол Иоанн чаще остальных запечатлен за чтением или указывая на уже написанный текст или пребывающим в задумчивости.

Бесспорно, иконография апостола имеет раннехристианские истоки, но все же основные ее типы развиваются в период IX - XI веков. Тогда наряду с вышеупомянутым иконографическим типом в византийских рукописях развивается иной устойчивый образ, где апостол Иоанн Богослов изображается в облике старца. Этот образ в дальнейшем получил довольно широкое распространение, что объясняется версией о написании Писания апостолом уже в старости [4, с. 683]. Иоанн мог изображаться в различных позах, как стоящим, так и сидящим за письменным столом.

Эти типы композиции тоже имели различные вариации. К примеру, стоящая фигура евангелиста могла изображаться фронтально, держа в руках закрытый или открытый кодекс.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Встречались и изображения фигуры апостола с поворотом на три четверти с полураскрытым кодексом.

Помимо частного изображения фигуры апостола широкое распространение получила композиция, где евангелист представлен вместе с Прохором, диктуя ему евангельский текст. В основе этой композиции лежит эпизод «Хождения Иоанна Богослова», где представлено описание создания Писания. Так же эту иконографическую традицию можно проследить в изображениях апостола в многофигурных сложносоставных композициях в числе избранных святых, к примеру, четырех евангелистов или двенадцати апостолов. В XI-XIII столетиях данное композиционное решение было одним из самых популярных.

В христианском искусстве у каждого из 4 евангелистов есть символическое обозначение в виде 4 животных: тельца, льва, орла и ангела. Иоанн согласно символике связывается с образом орла [1, с. 58]. Поэтому иногда можно встретить изображение Иоанна в виде орла, так же встречается иконографический тип, где евангелист изображается вместе со своим символом.

В послеиконоборческий период в деисусный чин включено изображение евангелиста Иоанна, и по расположению находится напротив апостола Андрея.

В русском иконописании долгое время сохранялись заимствованные византийские традиции, но с течением времени у мастеров на Руси вырабатывается свой собственный стиль. Таким образом, во второй половине XVI века у русских иконописцев становится популярен особый иконографический тип, известный как «Иоанн Богослов в молчании». Устойчивой особенностью данного типа является жест евангелиста, подносящего палец или два к губам.

Так же в русском изобразительном искусстве получил распространение сюжет с изображением евангелиста Иоанна, в основе которого лежит житие преподобного Сергия Радонежского. Данный сюжет отражает момент, когда к преподобному является апостолы Петр и Иоанн Богослов.

Еще один сложносоставной сюжет известный в русском иконописании с XVII века связан с жизненным путем преподобного Авраамия Ростовского. Этот сюжет может встречаться в качестве самостоятельного иконного сюжета, а так же в составе житийных циклов преподобного.

На рассматриваемом памятнике евангелист имеет традиционный довольно распространенный иконографический тип. Апостол представлен в облике старца, что, как уже упоминалось ранее, связано с существованием предания о написании им Евангелия в глубокой старости, последним из евангелистов. Иоанн Богослов имеет устойчивые, характерные для его иконографии, черты внешности высокий, выпуклый, изборожденный морщинами лоб с большими залысинами, короткие кудрявые седые волосы и длинная седая

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

борода. Святой изображен пребывающим в задумчивости с пером и открытым кодексом в руках. Одет он в зеленый хитон, поверх которого красный гимантий, перекинутый через плечо. Над головой святого находится позолоченный нимб.

Существует версия трактовки этого иконографического сюжета, что данная композиция делает акцент на момент Божественного откровения, которое предшествовало созданию Евангелия [5, с. 705].

Развитие иконографических сюжетов апостола Иоанна имеет схожую историю с путем развития традиций изображения апостола Марка, но все же у иконографии евангелиста Марка имеются свои характерные особенности.

Одним из ранних изображений апостола Марка сохранившиеся до наших дней, как и в случае евангелиста Иоанна Богослова, являются росписи катакомб Домитиллы, датируемые III-IV веками. А так же рельефы саркофагов в соборе города Апт во Франции, относящиеся к IV веку [4, с. 19].

Основные традиционные иконографические типы изображения апостола складываются в IX – X веках. В этот период существовало несколько вариаций композиционного решения, евангелист мог изображаться в различных положениях, к примеру, сидящим за столом с письменными принадлежностями и в процессе создания Священного Писания или стоя, держа в руках раскрытый или закрытый кодекс.

Традиции изображения апостола, сложившиеся в миниатюрах рукописных книг, встречаются и в других видах изобразительного искусства. Прежде всего, они встречаются в росписях как византийских, так и русских храмов, где, как правило, были расположены в парусах. А, начиная с XIV века, Марк и другие евангелисты стали изображаться, в том числе, и на царских вратах [6, с. 701].

Изображение апостола Марка помещается в деисусный чин в послеикноборческий период.

Как уже упоминалось раннее, в иконографии у каждого евангелиста существует свое символическое обозначение в виде животного. Символом евангелиста Марка является лев [1, с. 47].

Каноническим распространенным изображением апостола Марка является изображение его фигуры в хитоне и гимантии, со свитком или кодексом в левой руке. Зачастую апостол может изображаться в процессе создания Священного Писания. В этой композиции часто он изображается со своим символом – львом, заимствованным из пророчества Иезекииля.

На южной аналойной стороне святой изображен в светло молочном хитоне и синем гимантии, перекинутым через левую руку, и держащим книгу двумя руками. Апостол

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

согласно традиции представленмужчиной средних лет с короткими тёмными курчавыми волосами и бородой того же цвета.

Обе фигуры представлены по пояс. Написаны в академическом стиле письма, который, начиная с середины XIX века, в русской иконописи считается эталонным. Для академической иконографии характерна эстетизация персонажей и их окружения, тщательный выбор композиции в соответствии с канонами классицизма, гладкость мазка, тщательная, вплоть до натурализма, проработка мельчайших деталей.

На верхней стороне живописного произведения изображен стилизованный крест. Согласно символике изображение креста в христианской традиции олицетворяет распятие Христа, его муку и смерть. Символ креста является главным атрибутом литургии, крещения.

Рассматривая иконографию памятника, немаловажным является также изучение его стилистических особенностей.

Все изображение заключено в орнаментальную арку. Фон живописного произведения ярко красного цвета. Орнамент представляет собой сочетания растительных мотивов. Весь позолочен.

Для того, чтобы определить, в каком стиле выполнен орнамент, необходимо изучить характерные особенности орнаментального украшения исследуемого аналоя.

На основании определения Ворончихина Н.С было выявлено, что орнамент (лат.ornamentum-украшение) - узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов и служащий для украшения различных предметов и архитектурных сооружений [2, с. 7].

Орнамент на исследуемом живописном произведении представляет собой растительную композицию из стилизованного изображения листов аканта.

Золотой орнамент изображен на красном фоне, при рассмотрении можно заметить детали в виде прожилок на листах аканта, а так же то, что автор передает объем при помощи различной толщины линий. В теневой части линии заметно утолщаются, когда же в световой части линии тонкие и едва заметные.

Примечательно, что ранее, в период средневекового искусства изображение листьев аканта ассоциировалось с терновым венцом и чертополохом, что в свою очередь подразумевало за собой страдания Иисуса Христа. В работе, посвященной изучению символики христианского искусства, автора Овчинникова А.Н. отмечено, что такой мотив может являться символом вечной жизни [3, с. 345].

Важно упомянуть, что зачастую выбранные автором цвета так же несут свою определенную символику. К примеру, красный цвет может обозначать мученичество и огонь веры. Ярко красный фон может иметь значение торжества вечной жизни. Золото, как правило, является выражением принадлежности к миру вечных ценностей и святости. Синий

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

цвет символизирует стремление мира к Богу, это символ Неба. Синий цвет также символизирует тайну, откровение и мудрость.

В верхней части аналоя представлено стилизованное изображение небольшого покрова синего цвета с желтой бахромой.

Подводя итог визуального наблюдения живописного произведения, можно выделить несколько важных особенностей исполнения:

-использование локальных цветов, в частности на фоне изображения;

-богатая декоративность в оформлении произведения;

-плоскостность и упрощенная стилизация орнаментальной составляющей;

-контрастное сочетание яркого золотого орнамента и однотонного фона;

-написание изображаемых святых в классической академической манере.

По вышеперечисленным характерным признакам, можно заключить, что время создания исследуемого памятника следует относить к XIX столетию.

Для более полного рассмотрения стилистических особенностей расписного аналоя необходимо рассмотреть подробнее некоторые аспекты изобразительного живописного искусства в период XIX века.

В изобразительном искусстве XIX века существовало больше количество стилевого разнообразия, их течений и направлений. Зачастую в рамках одного стиля зарождался новый, таким образом, большинство стилевых течений могут переходить из одного в другой, не имея четких границ.

В первой половине XIX века широкое распространение имели такие стилевые направления как классицизм, сентиментализм и романтизм [7].

Приверженцы классицизма в качестве источника вдохновения брали античное искусство, черпая из него темы, сюжетные ситуации и героев. В живописных образах художники классицисты подчеркивали человеческую красоту и величие, и стремились передать красоту форм и пластики.

С течением времени классицизм исчерпывает себя и постепенно перетекает в направление академизма, выражая в нем свои идейные и художественные возможности. Таким образом, привычные для классицизма формы были положены в основу академической системы профессионального художественного обучения.

До наших дней сохранились изображения святых евангелистов, выполненные в академической манере датированные XIX веком. Так же аналогичные изображения евангелистов были обнаружены в клеймах царских врат. На этих изображениях можно найти много стилистических сходств, благодаря чему можно предположить, что время создания расписного аналоя следует относить к XIX веку.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Одним из распространенных направлений этого периода, в том числе, является модерн. Основным выразительным средством модерна является орнамент, а его отличительными чертами – пластичность элементов композиции, стремление к целостности и динамика. Одной из особенностей модерна была задача в создании декоративных элементов неотъемлемой частью сюжетно-жанрового образа.

Одновременно в период популярности модерна, получает распространение одно из его ответвлений – неорусский стиль.

Неорусское стилевое направление имело свои довольно близкие аналоги в других национальных художественных школах Европы, обративших свое внимание на старые, как правило, средневековые художественные традиции.

«Национально-романтический», или, как позже его стали называть, «неорусский» стиль возникает приблизительно с середины 1880-х годов. Сразу после возникновения этот стиль стал утверждать целенаправленными поисками в области стилистики искусства. Для примера можно назвать крупнейшего представителя этого направления в отечественном искусстве - Виктора Васнецова.

«Неорусский» стиль основывается на фольклорном русском изобразительном искусстве, но при этом, пройдя через призму индивидуального восприятия художника, получил более свободную интерпретацию.

Подводя итоги рассмотрения художественно-стилистических особенностей расписного аналоя, можно сделать несколько выводов.

Проведя анализ литературных источников, было установлено, что исследуемый аналой относится первому из вышеперечисленных типов аналойных конструкций – проскинитарию.

В ходе проведения стилистического и иконографического анализа было выявлено, что время создания живописного произведения можно отнести к середине XIX века, на что указывают характерные для этого периода стилистические особенности – богатая декоративность в оформлении произведения, плоскостность и упрощенная стилизация орнаментальной составляющей, контрастное сочетание яркого золотого орнамента и однотонного фона, написание изображаемых святых в классической академической манере.

Подводя итог, важно отметить, что данное живописное произведение – эклектичное явление с отсутствием четких границ перехода от одного стиля к другому. Другими словами произведение имеет в себе сочетание нескольких стилей, где преобладающим является неорусский стиль.

Отметим, что чаще в храмах можно встретить деревянные резные аналои, еще чаще простые складные. Расписные аналои – это наиболее редкое и уникальное явление. Памятник такого типа чувствителен к резким колебаниям температурно-влажностного

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

режима, и в том числе, требует к себе бережного отношения при постоянном использовании в обиходе богослужения.

Библиографический список

1. Баешко Л.С. Большая энциклопедия символов [Текст] М.: Эксмо/ 2009 – 304 с., ISBN: 978-5-699-39224-7
2. Ворончихин Н.С., Емшанова Н.А Орнаменты. Стили. Мотивы [Текст] - М.: ИжГТУ, 2001. — 90 с.
3. Овчинников А.Н.Символика христианского искусства [Текст] М.: Родник, 529 с. – ISBN 5–89466–004–1
4. Попова О. С. Пути византийского искусства Альбом. — М.: Гамма-Пресс, 2013. – 460 с., ил. ISBN 978-966-86-92-16-1 23.
5. Православная энциклопедия [Текст] – М.: Православная энциклопедия, 2000-Т.23: Алексий, человек Божий Анфим Анхиальский /под общ. ред. Патриарха Московского и всея Руси Алексия II.- 2001 ,- 810 с.: цв. ил. ISBN 5-89572-007-2
6. Православная энциклопедия [Текст] – М.: Православная энциклопедия, 2000-Т.16: Алексий, человек Божий Анфим Анхиальский /под общ. ред. Патриарха Московского и всея Руси Алексия II.- 2001 ,- 760с.: цв. ил. ISBN 5-89572-007-2
7. Яковкина История русской культуры. XIX век [Текст] 2-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2002 — 576 с. ISBN:5-8114-0243-0

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 7.046.3

Кучерова А.П. Иконография Андрея Боголюбского в монументальной и станковой живописи

Iconography of Andrey Bogolyubsky in monumental and easel painting

Кучерова Анна Павловна
Магистрант кафедры Дизайна, изобразительного искусства и реставрации Владимирский Государственный университет имени А.Г и Н.Г. Столетовых
Научный руководитель
Красулина С.В. старший преподаватель кафедры кафедры Дизайна, изобразительного искусства и реставрации Владимирский Государственный университет имени А.Г и Н.Г. Столетовых
Kucherova Anna Pavlovna
M. of the Department of Design, fine arts and restoration Vladimir state University named after A. G. and N. G. Stoletov
Krasulina S. V. s. l. of the Department of Design, fine art and restoration Vladimir state University named after A. G. and N. G. Stoletov

Аннотация. *Статья анализирует иконографию святого благоверного князя Андрея Боголюбского с самого ее появления до наших дней в ключе станковой и монументальной живописи.*
Ключевые слова: *Андрей Боголюбский, лик, Святой Благоверный князь, монументальная живопись, станковая живопись.*
Abstract. *The article analyzes the iconography of the Holy Prince Andrey Bogolyubsky from its very appearance to the present day in the key of easel and monumental painting.*
Keywords: *Andrey Bogolyubsky, face, Holy Prince, monumental painting, easel painting.*

Андрей Боголюбский – не только интереснейшая фигура в русской истории, великолепный политик, но и почитаемый святой. Русская православная церковь приняла решение канонизировать Боголюбского только в 1702 году в лике благоверного (память 4 (17) июля), почти через полвека после его мученической смерти. Андрей Боголюбский всеми силами пытался избавиться от церковного влияния Византии. Поэтому ему принадлежит введение праздников Всемилостивого Спаса, Покрова Пресвятой Богородицы и Животворящего креста Господне – 1 августа и 1 октября. Также во времена княжения Андрея Боголюбского наблюдается высокий рост строительства белокаменных храмов и монастырей, что сделало большой вклад в развитие Владимиро-Суздальского княжества.

Однако изображения Андрея Боголюбского в качестве святого благоверного князя встречаются немного раньше его канонизации. Это росписи в Архангельском соборе Московского Кремля, созданные лучшими художниками того времени во главе с Симоном Ушаковым. Датируются 1564-1565, воспроизведены в 1652-1666 гг. Андрею Боголюбскому отведен Юго-Восточный столп храма. Образ князя предстает перед нами в полный рост. Одет он в красную шубу и изумрудно- зеленый длинный хитон, на голове шапка

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

с опушкой. Шуба или пурпурная мантия как известно является атрибутом святых князей, присутствует почти на всех изображениях Боголюбского. Также к середине XVII века относится роспись Успенского собора Княгинина монастыря во Владимире, созданная бригадой московских мастеров под руководством Марка Матвеева. На княжеской колонне князь изображен в красной шубе, длинном хитоне синего цвета и без головного убора. В руках Боголюбского крест и меч. Как правило, оружие, а чаще всего меч в руках держат мученики-воины, часто их изображение сопровождается крестом в другой руке как символом своей жертвы.

Росписи в переходах палат храма Рождества Богородицы в Боголюбово, датируемые 1764 годом, посвящены гибели князя и явления ему образа Богородицы. На сюжете яления Богородицы Боголюбский изображен на коленях перед Богородицей, руки его сложены в молитве. В основе изображения Богоматери на этой росписи – Боголюбская икона Божьей матери XII века, праобразом которой является Богоматерь Агиосортисса. Здесь Боголюбский одет уже не в длинный, а в короткий синий хитон выше колен, что более характерно для изображения князей мучеников.

Совершенно в другом свете Андрей Боголюбский изображен на столпе Владимирского собора в Киеве в неовизантийском стиле. Росписи создавались в 1885-1891 гг. целой бригадой таких мастеров как **В.М. Васнецов, М.А. Врубель, М.В. Нестеров, П.А. Сведомский и В.А. Котарбиньский,** во главе с А.В. Праховым. Росписи во Владимирском соборе это по сути новое слово в росписи храмов: они выполнены больше в академической манере письма. Боголюбский здесь изображен больше как воин, а не как правитель: кольчуга, шлем, меч и щит в руках отличают это изображение от более ранних, выполненных в традиционной иконописной манере. Стоит упомянуть о росписях Успенского собора в Кинешме, в Ивановской области. Изображение Андрея Боголюбского в притворе храма полностью скопировано с росписей Владимирского собора в Киеве.

Часто Андрея Боголюбского изображают в совокупности с другими святыми благоверными князьями. Например, в Никольской церкви села Стрелково в Московской области. Боголюбский изображен стоящим рядом с Романом Рязанским. За основу этого изображения князя взята икона Андрея Боголюбского О.С Чирикова, которая описана ниже.

Станковая живопись, посвященная Андрею Боголюбскому тоже весьма разнообразна. Первые изображения на иконах относятся также как и в монументальной живописи ко времени до официальной канонизации князя. Так на иконе середины XVII века Андрей Боголюбский написан вместе с апостолом Андреем Первозванным. Оба святых простерли руки в молитве к Богоматери «Знамение» написанной чуть выше. Княжеские одежды выделяются на иконе своей роскошью, узоры на ней написаны с ювелирной тонкостью и делают это изображение Боголюбского особенно уникальным. На иконе Боголюбской Богоматери «Моление о народе» из Владимиро-суздальского музея заповедника князь изображен припадшим к ногам Богородицы, в правом верхнем углу

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

ковчега изображен Христос, благословляющий ее. Позади князя представлен храм Рождества Богородицы в Боголюбово, уже после обрушения в 1722 году. Икона датируется первой четвертью XVIII века и несколько схожа с росписями перехода палат храма Рождества Богородицы, которые появились в 1764. На этом основании можно предположить, что икона использовалась в качестве основы стенных росписей. Создана в конце XIX- нач. - XX вв, ныне хранится в Государственном историческом музее. Традиционный сюжет с приклонившимся Богоматери Андреем Боголюбским, Христом в правом углу и храмом Рождества Богородицы добавлены вид на реку Клязьму под ногами Богородицы и Золотые ворота. На верхнем поле добавлен деисусный ряд. Храм Рождества Богородицы здесь изображен с несколькими куполами, возможно автор иконы решил изобразить его еще до обрушения. В этот же период иконописцем О.С.Чириковым написана ростовая икона Андрея Боголюбского. Андрей держит в руках крест и скипетр, который символизирует власть. Позади князя по традиции изображен храм Рождества Богородицы в Боголюбово. Здесь можно наблюдать новую деталь-город Владимир слева от князя.

Фигурирует образ Андрея Боголюбского и на иконе Собора Владимирских святых. На иконах с этим сюжетом его довольно просто узнать: князь держит в руках икону Боголюбской Богоматери или Храм Покрова на Нерли. Также среди других владимирских святых мы видим князя на палехской иконе с Георгием Всеволодовичем и Глебом Андреевичем, написанной в конце XIX века. Одежды Андрея Боголюбского и Глеба Андреевича, расположенных по бокам от Георгия Всеволодовича очень схожи: оба в красных шубах, длинных зеленых хитонах и в головных уборах.

На современных иконах за спиной Боголюбского часто можно наблюдать целый комплекс построек, к которым князь приложил руку. На иконе Ирины Захаровой, созданной в 2018 году позади князя можно наблюдать и Золотые ворота, и храм Рождества Богородицы в Боголюбово в перестроенном после обрушения виде и Успенский собор. Все чаще встречаются изображения с князем, держащим в руках храм Рождества Богородицы или Покрова на Нерли. Например, икона из храма Рождества Богородицы в селе Хомутово, написанная для храма в 2017 году. Боголюбский держит в руках меч и храм Покрова на Нерли. Это символизирует вклад Боголюбского в храмостроительство.

Таким образом, мы видим трехсотлетнюю эволюцию иконографического образа Андрея Боголюбского в монументальной и станковой живописи. От более простых изображений князя, до более сложных, нагруженных символикой и атрибутикой. Его иконография разнообразна образами и иногда без соответствующих подписей сложно отличить его от других причисленных к лицу святых князей.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 7.046.3

Кучерова А.П. История жизни храма Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбово

Life story of the Church of the Nativity of the Blessed Virgin Mary in Bogolyubovo

Кучерова Анна Павловна
Магистрант кафедры Дизайна, изобразительного искусства и реставрации
Владимирский Государственный университет имени А.Г и Н.Г. Столетовых
Научный руководитель
А.И. Скворцов – научный руководитель к.и. искусствоведения, профессор Институт искусств и художественного образования, кафедра ДИИР
Kucherova Anna Pavlovna
M. of the Department of Design, fine arts and restoration Vladimir state University named after A. G. and N. G. Stoletov
A. I. Skvortsov-Scientific supervisor of the PhD in Art History, Professor, Institute of Arts and Art Education, Department of DIIR

Аннотация. *Статья повествует о жизни храма Рождества Богородицы с времен его постройки князем Андреем Боголюбским до наших дней.*
Ключевые слова: *Боголюбово, убиение Андрея Боголюбского, храм Рождества Богородицы в Боголюбово, переходы княжеских палат, история жизни храма Рождества Богородицы в Боголюбово*
Abstract. *The article tells about the life of the Church since it was built by Prince Andrei Bogolyubsky to the present day.*
Keywords: *Bogolyubovo, the murder of Andrei Bogolyubsky, the Church of the Nativity of the Virgin in Bogolyubovo, the transitions of the princely chambers, the life history of the Church of the Nativity of the Virgin in Bogolyubovo*

В 1158 году Андреем Боголюбским-святым благоверным князем было принято решение перенести столицу Русских земель из Киева во Владимир. Это подарило князю независимость от вече, выгодное географическое положение и попытку создать собственную митрополию, что повысило бы религиозную значимость его городов. Незадолго до этого в 1155 году при перенесении Владимирской иконы Божьей Матери из Вышгорода в Залесье Андрею Боголюбскому в походном шатре явилась сама Богородица, и велела именно в этом месте оставить икону.

С этого момента и начинается жизнь Боголюбской обители – белокаменного замка удивительной красоты, резиденции великого князя. На месте, где Боголюбскому было видение он выстроил храм Рождества Пресвятой Богородицы. Храм был соединен с замком множеством переходов и башенок. По одному виду храма Рождества Богородицы можно было понять, сколько вкладывал князь, чтобы каменные постройки новой столицы соответствовали статусу города. Храм поражал своим убранством: снаружи был украшен великолепной каменной резьбой женских и львиных голов, обрамлен аркатурным поясом, а

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

купола были вызолочены. Внутри церковь была украшена росписями, пол уложен позолоченными медными пластинами, всюду была расставлена богатая церковная утварь. Для постройки дворца и храма князь Андрей пригласил мастеров из разных стран: из Царьграда, с дальнего Кавказа и даже от германского императора Фридриха I Барбароссы. Пережив свой великолепный расцвет, резиденция пережила своего владельца и видела его смерть в 1174 году. Боголюбский погиб от рук бояр Кучковичей в собственном замке.

После этого резиденция потерпела набеги ростовских, муромских и рязанских князей XII века, разорения хана Батыя в 1238 году от дворца остался лишь храм и небольшой переход. В середине XVII века была надстроена кирпичная колокольня с шатровым верхом. Храм был обрушен в 1722 году, когда Игумен Ипполит возжелал видеть в храме больше света и повелел увеличить оконные проемы, что повлекло за собой обрушение несущих стен. Осталась лишь стена примыкающая к переходам палат. Переход спас эту стену, сыграв роль поддержки, но сам потерпел деформации: по его стенам пошли многочисленные трещины. Остальная часть храма не уцелела и была выстроена заново в 1751 году на старом фундаменте. В монастырский период арки под переходом были заложены кирпичом, в 1963 году их восстановили. Перестраивались ступени перехода, протесывались заново окна (при игумене Ипполите), постройка ушла глубоко в культурный слой, который составляет целых 2 метра. Многие годы был скрыт истинный облик постройки Боголюбовского времени-для сохранности она была обмазана цементом, и только в 1965 году он был снят.

При обрушении храма основная часть росписей была утрачена. Храм был расписан заново в 1891 году артелью Льва Парилова. За основу были взяты росписи Андрея Рублева в Успенском соборе. Переход также был расписан, однако автор росписей неизвестен. Известно, что они были сделаны в 1764 году и посвящены летописному сюжету убиения князя Андрея Боголюбского.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что от былого величия Боголюбского дворца, некогда блистающего роскошью, остался лишь небольшой переход из дворца в Храм Рождества Богородицы. Однако и тот выглядит уже совсем не так, каким он был при его хозяине. На данный момент нам нужно сделать все, чтобы сохранить оставшуюся часть памятника с 800-летней историей, ведь он представляет исключительную историческую и культурную ценность.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 7

Масленникова В.А., Притуляк Е.И., Голуб Е.С. Тренданалитика: глобальные экологические проблемы в зеркале новейшей моды и искусства

Trendanalitics: global environmental problems in the mirror of the newest fashion and art

Масленникова В.А., Притуляк Е.И., Голуб Е.С.,
Магистратура, 1 курс
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)
Maslennikova V.A., Pritulyak E.I., Golub E.S.,
1st year Master's degree
Russian state university of A.N. Kosygin
(Technology. Design. Art)

Аннотация. *Ужасное состояние окружающей среды и большое количество катастроф природного и антропогенного характера в настоящее время привели к тому, что экологичность является глобальным макротрендом, являющимся условием выживания человечества в целом.*

Объектом исследования стала общая экологическая проблематика, связанная в дефицитом растений и деревьев, в том числе, их уничтожение из-за пожаров. В зумме исследования - перенасыщение планеты пластиком и мусором, а так же проблема глобального потепления.

Предметом исследования стали коллекции модных домов Cristian Dior, Marni, Stella McCortney, а так же деятельность активистов в области экологии таких как Джеймс Кэмерон, Джон и Элис Тайлер, Елена Шейдлина, Бенджамин фон Вонг, активисты фотостудии 100%ART и т.д.

Задача исследования – проследить взаимосвязь творчества художников с глобальными экологическими проблемами, оценить пульс экологического макротренда и выявить проблематику в художественных стратегиях.

Ключевые слова: *экология, осознанная жизнь, тренды, мода, вторичная переработка. Кристиан Диор, Марни, Стелла Маккартни, Джеймс Камерон, Джон и Элис Тайлер, Елена Шейдлина, Бенджамин фон Вонг, 100%APT.*

Abstract. *The terrible condition of the environment and a large number of natural and anthropogenic disasters have now led to the environmental friendliness turned to a global macro trend includes a condition for the survival of mankind as a whole. The object of the research was the general ecological problems associated with the shortage of plants and trees, including their destruction due to fires. In the zoom of research - the glut of the planet with plastic and debris, as well as the problem of global warming. The subject of the research was the collections of fashion houses Cristian Dior, Marni, Stella McCortney, as well as the activities of environmental activists such as James Cameron, John and Alice Tyler, Elena Sheidlina, Benjamin von Wong, activists of the photo studio 100% ART, etc. The objective of the research is to trace the relationship of artists' creativity with global environmental problems, to assess the pulse of the ecological macro trend and to identify problems in artistic strategies.*

Keywords: *ecology, conscious life, trends, fashion, recycling. Cristian Dior, Marni, Stella McCortney, James Cameron, John and Alice Tyler, Elena Sheidlina, Benjamin von Wong, 100% ART.*

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Тема экологичного образа жизни является глобальным макротрендом, ключевой составляющей которого становится не столько об экологичном образе жизни, сколько об экологичным образе мышления, формирующем понятие «осознанной жизни». Человечество подошло к той точке развития, когда глобальное потребление привело к разрушению всего живого на планете.

Пришло время задумываться о том, что мы ранее получали как должное, без осознания собственной жизненной энергии.

В 1972 году Джон и Элис Тайлер создали собственную премию вследствие собственной обеспокоенности последствиями всевозрастающего загрязнения среды и экологического дисбаланса. Лауреатами ежегодной международной награды тановятся физические лица или учреждения, чей вклад в область исследования в области защиты окружающей среды приносят глобальную пользу человечеству.

Особого внимания заслуживает деятельность режиссера Джеймса Кэмерона, использующего экотехнологии при организации съемочного помещения сиквела «Аватар»: в контексте своего фильма он продвигает «зеленые» идеи, такие как философию сохранения природы и ответственности человека за окружающий его мир.

В 2020 году премии Тайлера получили американский эколог и общественный деятель, Гретхен Дейли, продвигающий концепт «экосистемные услуги», а так же индийский экономист — эколог, Паван Сухдев, специализирующийся на «зеленой» экономике и международных финансах.

Природные явления в современном обществе не остаются незамеченными, многие деятели моды незамедлительно реагируют на них, тем самым поднимая вопрос внимательного отношения к природе на высший уровень.

В августе 2019 года летний пик пожаров в Сибири уничтожил большую часть экосистемы лесов. В январе 2020 года в Австралии крупномасштабные пожары также погубили немало растений, людей и животных. В сентябре на западном побережье США начались пожары, в ходе которых сгорели дома тысяч людей, а небо стало оранжевым. В октябре начали гореть склоны Килиманджаро, что могло разрушить уникальную экосистему, существующую на горе. А в Южной Америке из-за уменьшения водных преград начали гореть болота в Пантанале, что уничтожило миллионы акров растений, оставив многих животных без пищи, и сильно повлияло на живущих поблизости людей.

Популярная в сети Инстаграм фотоблогер и художница Елена Шейдлина (@sheidlina) создала необычный фотопроект «Потушите Сибирь» (рис. 1), посвященный страшному событию, пожарам в Сибири. «Прекратить все это возможно будет только совместной реакцией на происходящий ад», — написала Елена под своей публикацией.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Рисунок 1. Фотопроект «Потушите Сибирь» Елены Шейдлиной

На череду пожаров отреагировала и арт-директор модного дома Cristian Dior Мария Грация Кьюри, отреагировав на глобальный дефицит деревьев на планете. Вдохновившись фотографиями сестры Кристиана Диора – Катерины и собрав сведения в Национальном музее естественной истории в Париже, модный дом Cristian Dior выпустил коллекцию сезона весна-лето 2020 (рис. 2), в которую входили платья, блузы, панамы и аксессуары с флореальным принтом и даже декорации, задействующие более 100 живых деревьев, собранных при поддержке специалистов ландшафтной студии Atelier Coloco, которые в последствии были переданы общественным проектам. Результаты этого проекта можно отследить в социальной сети Instagram под хештегом #PlantingForTheFuture. Это шоу стало образцом применения принципов устойчивого развития в моде: модный дом Cristian Dior не только внес вклад в экологию, привлекая внимание к глобальной проблеме, но концепция создания коллекции заключалась в том, чтобы не причинить ей вреда - для создания всех элементов сет-дизайна использовались только переработанные материалы.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Рисунок 2. Christian Dior весна-лето 2020, парк в Париже

Тропические леса – это более 50% всех зеленых насаждений планеты. В этих лесах проживает свыше 80% видов животных и птиц. На сегодняшний день вырубка тропического леса происходит слишком быстрыми темпами. На территории Южной Америки уже вырублено более 40% деревьев, а на Мадагаскаре и в Западной Африке – 90%. Все это экологическая катастрофа глобального характера.

Если говорить о грамотном использовании природных ресурсов, то нельзя не упомянуть Стеллу Маккартни, что всегда была известна в индустрии моды как экоактивистка. В 2019 году она представила коллекцию (рис. 3), дизайн которой был основан на ее новой инициативе «Там она растет», направленной на защиту находящихся под угрозой исчезновения тропических лесов. Дизайн, представленный на подиуме, безжалостен, экологически безопасен и является отражением четырех основных принципов восприятия «устойчивой моды»:

1. Уважение к природе: дизайнер защищает планету, закупая как можно больше экологически чистых материалов, таких как кашемир, органический хлопок или лесные волокна, то есть вискоза, которая отслеживается и поступает из возобновляемых источников.

2. Уважение к людям: от фермеров, выращивающих урожай, до клиентов, Стелла Маккартни обеспечивает положительное влияние на всех людей, участвующих в цепочке поставок.

3. Уважение к животным. Как вегетарианский бренд, Stella McCartney пропагандирует методы, свободные от жестокости, и с уважением относится к животным и

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

их средам обитания.

4. Круглые решения: бренд следует принципам круговой моды, используя регенеративные и восстановительные методы производства.

Эти критерии являются постулатами этичной моды. Этичная мода – понятие более глобальное, нежели эко-мода. Она затрагивает не только сферу области экологии, но и социальную: отказ от причинения вреда природе и живым существам, открытое производство и гарантия безопасности труда.

В 2020 году каждому гостю показа новой коллекции (рис. 3) Стеллы Маккартни в Opera Garnier вручали растение с призывом больше думать об углеродной нейтральности, а во время финальной проходки на подиум выходили модели в костюмах коров, быков и зайцев. В саму коллекцию вошли пальто из fur-free fur — разработанного маркой материала из полиэстера и акрила с добавлением шерсти и мохера. Искусственная кожа тоже смотрелась максимально реалистично — из нее были сшиты плащи с перфорацией, платья и костюмы. Из шерсти (исключительно этичного производства) сделаны длинные накидки и костюмы в клетку. Броши в форме крокодилов, обезьян и лошадей украшали пушистые свитеры, пальто и ремни.

Рисунок 3. Stella McCartney Fall 2019. Неделя моды: Париж / осень-зима 2020/2021 Парижская опера

Ежегодно в Стокгольме людям, которые активно борются против загрязнения окружающей среды, ядерной угрозы, нарушений прав человека и дискриминации представителей меньшинств вручают альтернативные Нобелевские премии — Международные премии Right Livelyhood Award. В 2019 году награду получил бразилец Дави Копенава, выступающий за сохранение Амазонских лесов, страдающих от вырубки и пожаров, что впоследствии может сильно отразиться на климате.

В октябре 2020 года произошло крупное загрязнение в акватории Авачинского

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

залива, что привело к массовой гибели морских животных и резкому ухудшению зрения местных серферов и туристов, что наравне с фактором загрязнения океана пластиком нашло свое отражение.

Франческо Риссо использовал весенний показ Marni для того, чтобы в очередной раз обратить внимание людей на экологический кризис. Дизайнер представил коллекцию (рис. 4) под названием «ACT1» в индустриальной штаб-квартире бренда, где зрителям пришлось наблюдать за шоу, стоя на полу с огромными красно-желтыми кругами. Над их головами висела сеть, сверху наполненная пластиковыми отходами, собранными из океана. Таким образом Риссо хотел заявить о своей приверженности этическим практикам и призвать всех к действию: «Давайте заявлять о своих убеждениях». Головы моделей были покрыты экологичными уборами из вторично использованных перьев, бумаги, пластика, кожи и меха, созданными грузинским художником Шалвой Никвашвили. К шарфам и лацканам пиджаков были прикреплены броши в виде мутирующих животных, кусающих друг друга крокодилов и вымершего вида птиц.

Рисунок 4. Marni весна-лето 2020 Милан

Стеф Габриэль – основатель линии экологически чистых купальных костюмов Ocean ZEN, которые изготавливаются из переработанных рыболовных сетей и пластика. Ocean ZEN верит в идею более чистого океана. Его основная миссия - повысить осведомленность о текущем состоянии океанов с помощью экологически чистых купальных костюмов. Бренд также является пионером в использовании революционной ткани, которая помогает удалять морской мусор из океанов. Более того, они также не используют пластиковую упаковку при транспортировке одежды.

Одним из последних именитых «пополнений» в рядах эко-дизайнеров стал Фаррелл Уильямс, представивший на Неделе моды в Нью-Йорке коллекцию одежды в сотрудничестве с экологической организацией Bionic Yarn и брендом G-Star. Вся коллекция была сшита из переработанного пластика, когда-то выброшенного в океан.

Фотограф Бенджамин Фон Вонг в своем проекте «Русалки против мусора» (рис. 5) запечатлел прекрасных русалок в объятиях не океанских волн, а 10 000 пластиковых бутылок (в среднем каждый человек в течение жизни использует и выбрасывает примерно такое

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

количество пластика). Так автор работы говорит о загрязнении водоемов и показывает, к чему это может привести.

Рисунок 5. Бенджамин фон Вонг «Русалки против мусора», 2016

Авторы проекта из фотостудии 100%ART эстетично демонстрируют проблему микропластика в продуктах питания в фотопроекте «Реквием по еде» (рис. 6). Обложка модного журнала, стильные аксессуары и любимая еда, вроде на первый взгляд всё просто и вкусно. Только вот аппетитный гамбургер и нежные роллы состоят из ярких пакетов, а жареная картошка из пластмассовых трубочек. Заголовки транслируют факты о взаимодействии пластика с океаном и его жителями, а также отмечают какой урон здоровью человека и морских обитателей может нанести ситуация.

Рисунок 6. 100%ART «Реквием по еде», 2019

Минский фотограф Татьяна Кузнецова проводила исследования с микроскопом, изучая состав предметов, которые не должны были содержать в себе пластик. «В проекте «Пластик внутри и снаружи» (рис. 7) я остановилась на скрытой от нашего сознания теме — микропластике. Мы не только не замечаем пластик вокруг, но часто даже не подозреваем, где именно он содержится. Нередко в товары добавляют его мельчайшие частицы, и увидеть

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

их невооруженным глазом нельзя. Вряд ли многие знают, что микропластик есть в декоративной косметике и кремах для создания эффекта "сияния" или "разглаживания морщин". Или скрабах и гелях для душа с мелкими частицами — в одном тюбике может быть до 200 тысяч пластиковых гранул. Они смываются в канализацию и попадают в Мировой океан, где остаются навсегда.»

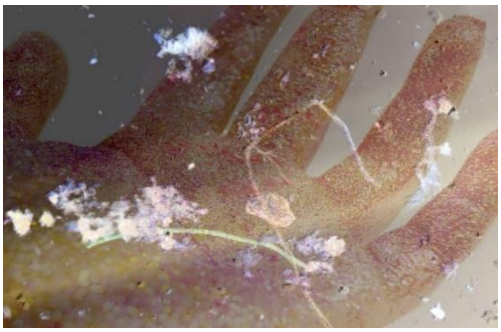

Рисунок 7. Татьяна Кузнецова «Пластик внутри и снаружи», 2019

Загрязнение пластиком – это проблема касается не только океана, но и всей земной поверхности. Фотограф Фабрис Монтейро запечатлел сюрреалистичных персонажей на фоне африканских пейзажей в проекте «Пророчество» (рис. 8). Герои работы – духи Африки, которые изменились в результате воздействия человека на окружающую среду. Их наряды сделаны из мусора, собранного в Сенегале. Получилось красиво и ужасающе: высокая мода из отходов, призванная привлечь внимание общественности к проблемам загрязнения окружающей среды.

Рисунок 8. Фабрис Монтейро «Пророчество», 2015

Фотограф из Санкт-Петербурга, Мария Никитина, в рамках проекта «Пластмассовая жизнь» (рис. 9) создала серию из 7 снимков, повторяющих сюжеты полотен всемирно известных художников. Отличают фотографии участие атрибутов экологического загрязнения: пакеты, пластик, строительный мусор. Вдохновением проекта стали шедевры Магритта, Васнецова, Фриды Кало, Малевича, Врубеля, Милле, Фридриха.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Рисунок 9. Мария Никитина «Пластмассовая жизнь», 2019

Еще одна важная проблема экологии – глобальное потепление —показатель роста средней температуры окружающей среды за последний век. Проблема его заключается в том, что, начиная с 1970-х годов, этот показатель стал увеличиваться в несколько раз быстрее. Основная причина этого кроется в усилении индустриальной деятельности человека. Повысилась температура не только воды, но и воздуха примерно на 0,74 °C. Несмотря на такое маленькое значение, последствия могут быть колоссальными, если верить научным работам.

Международная премия Right Livelyhood Award. В 2019 году награду получила экологическая активистка Грета Тунберг, что основала движение в защиту климата, призванного не дать температуре Земли подняться больше, чем на полтора градуса Цельсия.

В 2019 году премию Тайлера получили американский климатолог и геофизик Майкл Эван Манн, внесший вклад в развитие научного понимания изменения климата в последние две тысячи лет, и американский метеоролог Уоррен Вашингтон, что специализируется на компьютерном моделировании климата Земли.

Бразильская художница и скульптор Неле Азеведо ездит по миру со своей инсталляцией «Тающие человечки» (рис. 10), состоящей из тысячи ледяных человечков. Проект Monume'nto Mí'nimo – монументально и минимально, заставляет публику задуматься о глобальном потеплении и его последствиях. Размер каждой фигурки не превышает 20 см, но композиция всегда занимает большую территорию: площади или ступеньки. Представление длится от 30 мин до 2-х часов в зависимости от погоды и заканчивается с последним растаявшим человечком.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Рисунок 10. Неле Азеведо «Тающие человечки», 2001

Таким образом, тема экологичного образа и стиля жизни становится неотъемлемой частью современного мира в целом, и всей структуры моды в частности.

Модные дома находятся в поиске собственной экологичной позиции: одни, как модные дома Marni и Stella McCartney делают ставку на громкое художественное высказывание, привлекая внимание к серьезной экологической проблеме, другие – как модный дом Cristian Dior - разабатывают стратегии развития артизанных концепций. Однако сегодня как никогда «актуальным остается вопрос – возможно ли сохранить ремесло в условиях цифровизации всех промышленных процессов, не постигнет ли его грустная участь, как это произошло с ремесленными и кустарными производствами средних веков, которые были вытеснены промышленной революцией» [7, с.99].

Роль художников в глобальном экологическом макротренде сегодня является особенно важной. Благодаря гуманистическому взгляду художника, способного перевести глобальную проблематику на визуальный художественный язык процесс привлечения более широкой аудитории становится более легким и интенсивным. Вот почему сегодня в зуме нашего сегодняшнего исследования - реакция активистов - представителей кинематографа и современного модного процесса, побуждающих более глубоко задуматься об экологических проблемах нашей планеты.

Библиографический список

1. Ильин А.Н. «Культура потребления и экология: проблемы взаимодействия».- «Человек в мире культуры», 2017 г., 164-174 с. [Электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=36991538;

2. Ильин А.Н. «Кризис экологии и экологического сознания в обществе потребления».- «Век глобализации», 2016 г., 147-160 с. [Электронный ресурс] https://cyberleninka.ru/article/n/krizis-ekologii-i-ekologicheskogo-soznaniya-v-obschestve-potrebleniya/viewer;

3. Сафронова И.Н., Балланд Т.В. «Экомода — модный тренд или требование времени?».- «Дизайн. Материалы. Технология», 2020 г., 107-110 с. [Электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=42678206;

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

4. Крайнов А.Л. «Биоцентризм как модель экологического развития общества: социально — философский анализ».- «Известия саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика». 2020 г., 129-133 с. [Электронный ресурс] https://cyberleninka.ru/article/n/biotsentrizm-kak-model-ekologicheskogo-razvitiya-obschestva-sotsialno-filosofskiy-analiz/viewer;

5. Вець Т.В., Навольська Л.В., Пашкевич К.Л. «Анализ понятия устойчивости и экологичности в современной индустрии моды».- «Теорія та практика дизайну», 2017 г., 18-31 с. [Электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=32762755;

6. Горобец А.С. «Вопросы решения экологических проблем через переосмысление обществом моды и потребления».- «Молодежь, наука, творчество — 2020», 2020 г., 181-185 с. [Электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=43144023;

7. Молдовановка Т.В., Сысоева О.Ю. «Артизанная концепция как важнейший аспект высокой моды в эпоху новейшей истории начала XXI века (через призму домов моды Chanel и Hermes)». Монография: «Современные исследования в области социально-общественных, экономических и технических наук», 2020 г., 83-100 с.- Издательство НОО «Профессиональная наука»;

8. «Переработка. Вторичное использование отходов» [Электронный ресурс] https://promusor.info/pererabotka/vtorichnoe-ispolzovanie-othodov;

9. «Вторичная переработка. Полиэстер» [Электронный ресурс] https://ecoknowledge.ru/12037-poliester-chto-za-tkan-harakteristiki-materiala-naskolka-udobna-vtorichnaya-pererabotka;

10. Фотопроект. Татьяная Кузнецова «Пластик внутри и снаружи» [Электронный ресурс] https://birdinflight.com/ru/vdohnovenie/fotoproect/20190806-microplastics-everyday.html;

11. «Искусство, что привлекает внимание к экологии» [Электронный ресурс] https://recyclemag.ru/article/iskusstvo-privlekaet-vnimanie-ekologii;

12. Фотопроект. Фабрис Монтейро «Пророчество» [Электронный ресурс] https://photar.ru/fotoproekt-prorochestvo-fotografa-fabrisa-montejro/;

13. Инсталляция. Неле Азеведо «Тающие человечки» [Электронный ресурс]https://artchive.ru/news/2803~Tysjachi_tajuschikh_chelovechkov_Nele_Azevedo_napominajut_ob_izmeneii_klimata_i_o_tsenosti_zhizni;

14. «Вторичное использование. Рубашки с чипами и каблуки из пластиковых крышек» [Электронный ресурс] https://sanefashion.ru/rubashi-s-chipami-i-kabluki-iz-plastikovih-crishek;

15. «Одежда и обувь из переработанного пластика: как создаются новые вещи из бутылок и других отходов полимеров, и что еще можно из них сделать?» [Электронный ресурс] https://golden-mask-md.ru/proizvodstvo/odezhda-i-obuv-iz-pererabotannogo-plastika-kak-sozdayutsya-novye-veshhi-iz-butylok-i-drugih-othodov-polimerov-i-chto-eshhe-mozhno-iz-nih-sdelat.html.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 67

Власов С.Н., Егоров А.Е. Анализ накопления твёрдых коммунальных отходов по Самарской области и доли ПЭТ в общем объеме

Analysis of solid municipal waste accumulation in the Samara region and the share of PET in the total volume

Власов С.Н., Егоров А.Е.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
VlasovS.N.,Egorov A.E.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований анализа накопления твёрдых коммунальных отходов по Самарской области и доли полиэтилентерефталата в общем объеме. Рассмотрены основные требования к качеству ПЭТ. Раскрыты возможности освоения переработки вторичного сырья.*
Ключевые слова: *Отходы, полиэтилентерефталат, переработка, флекса, метод, полуфабрикат*
Abstract. *The paper presents the results of the analysis of the accumulation of solid municipal waste in the Ulyanovsk region and the share of polyethylene terephthalate in the total volume .The main requirements for PET quality are considered. The possibilities of mastering the processing of secondary raw materials are revealed*
Keywords: *Waste, polyethylene terephthalate, processing, flexa, method, semi-finished product.*

За последние 5-8 лет объем образующихся отходов в процессе жизнедеятельности человека в России возрос в 1,8 раза. По исследованиям в среднем один житель России в год образует от 1 до 1,5 м³ твёрдых коммунальных отходов. Ускоренным ростом накопления и образования отходов отмечается коммунальный сектор, что связано, с возросшим использованием пластиковой упаковки и упаковочных материалов.

«Морфологический состав твёрдых коммунальных отходов, индивидуален для каждого населенного пункта и зависит от множества факторов, например, от климатических и социально-экономических условий».

По официальным данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, объем образований твёрдых коммунальных отходов за 2020г. по Самарской области составил 1 460 808 тн.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Анализ морфологической оценки состава твёрдых коммунальных отходов необходимо для определения оптимальных способов их переработки, утилизации, обезвреживания и максимального использования твёрдых коммунальных отходов в качестве вторичного сырья.

«Морфологический состав твердых коммунальных отходов -это содержание их составных частей, выраженное в процентах к общей массе. Основными составляющими твёрдых коммунальных отходов являются бумага, пищевые отходы, полимерные материалы, стекло, отсев» .

В диаграмме 1 представлен усредненный морфологический состав твёрдых коммунальных отходов по Самарской области, средние значения соответствуют морфологическому

составу отходов, поступающих на полигон твёрдых коммунальных отходов для захоронения или мусоросортировочные заводы.

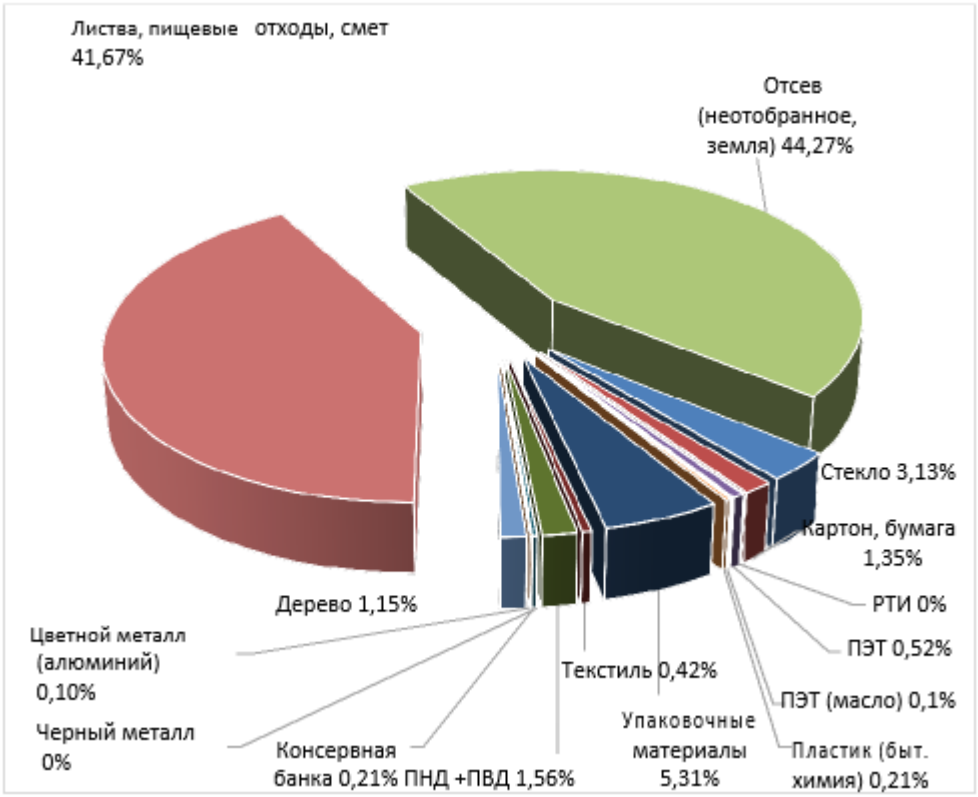

Диаграмма 1 - Морфологический состав твёрдых коммунальных отходов по Ульяновской области за 2020г.

Сезонные изменения состава твёрдых коммунальных отходов характеризуются увеличением содержания пищевых отходов с 20-25% весной до 40-55% осенью, что связано с большим употреблением овощей и фруктов в рационе питания.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Требования к качеству ПЭТ

Основные направления применения ПЭТ в России – производство заготовок различных типов, из которых в дальнейшем изготавливаются пластиковые контейнеры различных типов и назначения. Меньше в России, ПЭТ используются в производстве пленок и волокон. ПЭТ обладает вязкостью, которая является основной технической характеристикой, благодаря чему он нашел широкое применение – прежде всего, как универсальная тара для напитков. Обладая достаточно стабильными механическими свойствами, ПЭТ легко поддается переработке, не меняя своих физических и механических свойств, что явилось толчком бурного развития вторичного ПЭТ не только в мире, но и в России.

Технология переработки ПЭТ-тары не требует в ведение в ни труднолетучих низкомолекулярных веществ (пластификаторов), повышающих их пластичность и эластичность. Они отсортировываются на мусороперерабатывающих комплексах вручную или автоматически от других полимеров и по цветовой гамме, затем измельчаются, промываются, сушатся. В итоге получается промежуточный полуфабрикат ПЭТ-флекса, которые представляют собой частицы разной формы и цвета.

Рисунок 1 – Бело-голубая ПЭТ-флекса

Основное направление использования ПЭТ-флексы — это производство полиэфирного волокна. Данное волокно имеет самый широкий спектр применения: от текстильной промышленности до автомобилестроения. Это пустотелое волокно, которая имеет вид спиральной пружины. Эти единичные составляющие, переплетаясь между собой, образуют сильную пружинистую структуру волокна.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Одним из критериев качества ПЭТ-флексы является минимальное количество примесей, особенно ПВХ, который имеет отличную от ПЭТ температуру плавления при производстве полиэфирного волокна.

Основное направление использования ПЭТ-флексы — это производство полиэфирного волокна. Данное волокно имеет самый широкий спектр применения: от текстильной промышленности до автомобилестроения. Это пустотелое волокно, которая имеет вид спиральной пружины. Эти единичные составляющие, переплетаясь между собой, образуют сильную пружинистую структуру волокна.

Одним из критериев качества ПЭТ-флексы является минимальное количество примесей, особенно ПВХ, который имеет отличную от ПЭТ температуру плавления при производстве полиэфирного волокна.

Рисунок 2 – Полиэфирное волокно

При прохождении через экструдер, примеси ПВФ вскипают и выделяют пары соляной кислоты, которые проходя через фильеры, разрывают сформированные волокна. В этом случае образуется большое количество не перерабатываемых технологических отходов. Поэтому существуют технические требования к ПЭТ-флексам, сформированные на основании рекомендации европейского агентства PETCOR представленные в таблице 1.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Таблица 1

Требования к качеству ПЭТ

Показатель	Для немытых флексов	Для мытых флексов
1	2	3
Внешний вид	Частицы неправильной формы	
Сортировка	100% сортировка по группам: 1. Прозрачные 2. Голубые 3. Коричневые 4. Зеленые 5. Смеси	
Включение флейков ПЭТ другого цвета	не более 0,5% от массы	
Размеры флейков ПЭТ в т.ч. фракция - от 0 до 3 мм - от 3 до 20 мм	 не более 5% не менее 95%	
Температура плавления, °С	248±2	
Характеристическая вязкость, не менее, мг/л	70	
Содержание прочих пластиков	не допускается	
Содержание металла, в том числе цветного	не допускается	

Вывод

Проанализировав количественный и качественный состав твёрдых коммунальных отходов,следует сделать вывод, что в Самарской области ежегодно увеличивается объем пластмассовых отходов. Доля образования твёрдых коммунальных отходов за последние три года увеличилась с 15% до 24 %. твёрдых коммунальные отходы содержат пластмасса, бумага, картон, кожа, резина, текстиль, ПЭТ, поэтому обладают высоким ресурсным потенциалом, который необходимо максимально использовать для извлечения максимального количества вторичного сырья.

Библиографический список

1. Айзенштейн,Э.М. Производство волокон на основе полиэтилентерефталата в мире и в России. Доклад на конференции «Полиэтилентерефталат-2018», «Альянс - Аналитика», Москва, 24 ноября 2018 г.

2.Алексеенко, С.В., Басин, А.С. Универсальная технология использования твердых бытовых отходов в качестве нетрадиционного топлива // Энергосбережение. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2017. – № 4. – С. 42-44, 46, 48, 50.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

3.Баранова, Ю.Г. Стратегия минимизации отходов в Российской Федерации: перспективные решения в области управления и технической политики //15 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Минск, 2019. – Т. 1. – С. 74-75.

4.Богоявленский, Р.Г., Рыжов, В.А. Мировые тенденции в области современных технологий утилизации твердых промышленных и бытовых отходов // ЭКОС. М.: ИСТИНА, 2020. – Т.1. – № 8-12. – С. 42-51.

5.Бордунов, В.В. Вариант комплексной переработки твердых бытовых отходов Текст. // Экология и промышленность России. М.: ЗАО «КАЛВИС», 2018. – № 10. – С. 32-33.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 67

Власов С.Н., Егоров А.Е. Направление методов современной переработки ПЭТ

The direction of the modern methods of recycling PET

Власов С.Н., Егоров А.Е.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
VlasovS.N., Egorov A.E.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. *В статье описывается, на основе результатов проведения исследования, какой метод на базе существующих мощностей, является самым оптимальным с экологической и экономической точки зрения для переработки пет-флексы.*
Ключевые слова: *Отходы, полиэтилентерефталат, переработка , флекса ,метод ,полуфабрикат.*
Abstract. *The article describes, based on the results of the study, which method on the basis of existing capacities is the most optimal from an environmental and economic point of view for processing pet-flexa*
Keywords: *Waste, polyethylene terephthalate, processing, flexa, method, semi-finished product.*

Изделия из пластика имеют огромное количество примесей и добавок, стабилизаторы и активно химические элементы, металлы и соли. Пластик при температуре 700-850 °С переходи в газообразное состояние. При охлаждении такого пластика водой, она сильно загрязняется, что требует сильной очистки от загрязнения. Огромные затраты при использовании такого тепла, которые иногда не целесообразны, так при сгорании необходимо большое количество кислорода.

Одним из способов переработки, является химический метод, но он отличается дороговизной, так как оборудование имеет сложную конструкцию и стоит больших денег.

Химический способ чаще всего направлен на пластик, которые не был привлечен и сам не имеет химический св-в. Также данный способ используется если пластик нельзя переработать механически.

Эта тенденция включает в себя более известный и экономичный непрерывный процесс, который является более экологически чистым способом переработки отходов деполимеризации ПЭТ. «Деполимеризация полиэтилентерефталата осуществляется несколькими методами, в результате чего образуются продукты в первичный ПЭТ и новые продукты, которые используются в других областях химической промышленности. Данный

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

способ не отличается дешевизной, а даже наоборот – он чрезвычайно энергозатратен, что сильно сказывается на его цене.

Существует еще один способ переработки ПЭТ отходов и это производство полиэфирной смолы. Влажность ПЕТ-отходов не должна превышать 0,1-10%, ее подвергают гликолизу и поликонденсации с добавлением α-; β-ненасыщенные многоосновные кислоты или ангидриды с целью получения ненасыщенной полиэфирной смолы.

Для вторичного использования текстиля из полиэстера использует метод двухступенчатый алкоголизм смеси. Результатом этого процесса является получение продукта – диалкиловый эфир.

Пиролиз - это тепловой процесс органических веществ с целью создания полезного продукта в отсутствие кислорода. При низких температурах (600 ° C) образуется большая часть жидких продуктов, а при 600°C - газы. Производство углерода и металлических соединений в основном из твердых отходов. Хотя есть много недостатков, пиролиз обеспечивает промышленные продукты для дальнейшей переработки» по сравнению с процессом сжигания.

«Концепция сольволиза включает методы различной деполимеризации (ухудшение качества метанола, гидролиз, кислотный гидролиз, гликолиз, алкоголизм), в зависимости от качества исходного материала, например, гликолиз или метанолиз не могут быть удалены.

Компания UnitedRecovery провела исследование в ходе технологию химической переработки ПЭТ-отходов. На первой стадии битый полимер обрабатывается с использованием гидроксида металла; Этиленгликоль и терефалат металла. После примерно 200-300 ° C острый и этиленгликоль выпаривали. Соль металла тефлатной кислоты отделяют и очищают при 105 ° C. Преимущества загрязненных термостабилизирующих солей и драгоценных мономеров - это преимущества низкой стоимости и высокой чистоты [70].

««PureTech InternationalIn» (США) перерабатывает отходы различных материалов. Компания разработала технологию для повторного использования сильно загрязненных отходов ПЭТ, включая производство волокна. «После регенерации компания производит чистый ПЭТ в Германии, метод расщепления ПЭТ разработан в эстафете, которая состоит из переэтерификации и поликонд диазита, диализ может занять 1-5 минут и 3-20 кг при экстратерпсии / см 2. В результате получается полибутилен Терефалат содержит 0,16% этиленгликоля и обладает интимной слепотой 1,0 мл / г» .

«Управление маркетингом «United Resource Corporation» предлагает простой и недорогой способ создания мономеров из ПЭТФ. «Процесс называют «Un-PET». Он не

требует больших капиталовложений по сравнению с другими методами, позволяет удалять загрязнения, даже с полностью испорченных изделий, снимать серебро с рентгеновских пленок из ПЭТ» .

ПЭТ перерабатывают (под высоким давлением при температуре 200°С) метанолом в небольшим колличеством катализатора. Происходит деполимеризация, из которого и получается диметилтерефталата (DMT) и этиленгликоля (EG). DMT очищается дистилляционным способом для получения высококачественного продукта - полуфабриката, который подвергается рециклингу для синтеза ПЭТ. После очистки, этиленгликоль может использоваться по разным направлениям, включая изготовление антифриза и производство ПЭТ» .

«Фирма «DuPunt» разработал технологию метанолиза полиэтилентерефталатных отходов при температуре 400 °С и давлении 28 кг/см2 до диметилфталата и этиленгликоля для дальнейшего синтеза ПЭТ. Согласно этой технологии, называемой Petretec, отходы металлизированной пленки можно перерабатывать на объекте мощностью 30 тыс. Тонн »

«Корпорация «Hoechst» представила новый метод о метанолизе отходов ПЭТ, прежде чем превратить их в новый оригинальный химический продукт, добавляя его в основной ПЭТ, улучшая процесс выдувания при производстве бутылок для напитков. В то же время их стоимость значительно снижается. Например, они производят приправу для салатов в бутылках из ПЭТ с добавлением 25% химически восстановленного ПЭТ» . известен также способ, основанный «на различии точек плавления отдельных компонентов смеси. При этом пластическая масса перемалывается нагревается, причем частицы ПВХ, имеющие более низкую температуру плавления, прилипают к вращающимся валкам и извлекаются из смеси. Так как процесс плавления протекает очень медленно, этот метод может быть использован только для небольших количеств и поэтому не находит применения в крупном промышленном масштабе» .

Известен также метод разделения, основанный на использовании рентгенодетектора. При применении этого способа ПВХ емкости идентифируется методом рентгеновской спектроскопии и сортируются механическим путем.

«Пропускная способность таких установок относительно невелика. Способ ограничивается целыми изделиями. При этом пластмассовую смесь измельчали до однородного размера частиц величиной от 3 до 7 мм, затем заряжали трибоэлектрическим методом и загружали в разделитель, между электродами которого поддерживали электростатическое поле 3 5 кВ/см.

При этом часть измельченной массы соответственно заряду осаждается на электродах, в то время как остальная часть в виде так называемого промежуточного продукта проходит через разделитель, поскольку ввиду недостаточного

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

электростатического заряжения не способна притягиваться ни к одному из электродов. Кроме того, до сих пор пластмассы одинаковой плотности не разделялись методом электростатического разделения» .

Недостатком же этого метода можно считать весьма значительное количество промежуточного продукта, образующегося при этом.

«Недавно было установлено, что степень разделения можно значительно повысить, а при определенных смесях вообще возможно обеспечить эффективное разделение, если перед проведением трибоэлектрического заряжения подвергать смесь тепловой обработке при 70 100оС в течение по меньшей мере 5 мин.

При этом одновременно происходит просушивание смеси и удаление из нее остаточного количества влаги. Это также способствует более эффективному разделению пластмассовой смеси, состоящей из веществ одинаковой или близкой плотности.

Можно предположить, что в процессе тепловой обработки происходит изменение поверхности массы, что также способствует более эффективному электростатическому заряжению»

Устройство сепарации пластикового лома, который представляет собой полимерные отходы разной фактуры, имеющие различную плотность и аэродинамические характеристики, и может быть использовано для сепарации измельченных отходов, образующихся при переработке ПЭТ бутылки.

Устройство сепарации измельченных полимерных отходов, содержащих две фракции с различным удельным весом, содержит сепарационную камеру с одним впускным окном для подачи потока измельченных отходов, размещенным в верхней части упомянутой камеры, и по меньшей мере двумя выпускными окнами, одно из которых, предназначенное для приема тяжелой фракции, выполнено в нижней части камеры и размещено непосредственно под впускным окном, а другое для приема легкой фракции, циклон для отделения воздуха от потока измельченных отходов, выходной, патрубок которого расположен над упомянутой сепарационной камерой, и нагнетающий вентилятор для подачи потока воздуха с измельченными отходами в циклон. Устройство снабжено, по меньшей мере одним воздуходувным агрегатом, связанным воздуховодом с входным окном, выполненным в боковой стенке сепарационной камеры, для формирования в верхней части последней, в зоне впускного окна, горизонтально направленного рабочего потока воздуха, и негерметично примыкающим к выходному патрубку циклона распределителем потока измельченных отходов, связывающим его с впускным окном сепарационной камеры. Впускное окно сепарационной камеры выполнено в ее верхней стенке, имеет щелевидную форму и расположено вдоль боковой стенки камеры для образования в сепарационной камере двух перекрещивающихся

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

потоков воздуха - рабочего, подаваемого в горизонтальном направлении через упомянутое входное отверстие, и второго - несущего вышеупомянутые измельченные отходы, поступающие сверху через впускное окно в сепарационную камеру. Выпускное окно тяжелой фракции снабжено диффузором, расширяющимся в сторону впускного окна. Выпускное окно легкой фракции выполнено в нижней части камеры и расположено за выпускным окном тяжелой фракции по направлению движения горизонтального воздушного потока в сепарационной камере. Недостатком известного устройства является недостаточная эффективность, обусловленная низкой степенью сепарации тяжелой и легкой фракции, связанной с тем, что влажные измельченные отходы, подаваемые с помощью винтового конвейера на сепарацию в сепарационную камеру, являются частично слипшимися, что связано с эффектом слеживания тяжелой и легкой фракций в потоке материала при его перемещении посредством винтового конвейера. В результате этого та часть легкой фракции отходов, которая слиплась с тяжелой фракцией, образует с ней более крупные и тяжелые конгломераты, которые оказываются в составе тяжелой фракции и отводятся вместе с тяжелой фракцией из сепарационной камеры.

Способ переработки вторичного сырья и соответствующие устройства обеспечивают переработку широкого спектра полимеров в непрерывном режиме с получением агломерата без применения механического гранулятора, обладающего высокой степенью очистки.

Для осуществления данного способа применяется устройство для очистки вторичного сырья из измельченных отходов полимерных материалов, включающее заполненные промывочной жидкостью камеры грубой и тонкой очистки, смесительную камеру с вращающимся в

В горизонтальной плоскости перегружателем сырья, заполненный промывочной жидкостью и сообщающийся со смесительной камерой расширительный бак, трубопроводы для транспортирования сырья вместе с промывочной жидкостью и вихревой сепаратор, содержащий установленный внутри камеры тонкой очистки неподвижный перфорированный барабан с размещенной внутри него крыльчаткой, при этом камера грубой очистки установлена после смесительной камеры по ходу движения сырья и соединена с ней посредством трубопровода для транспортирования сырья вместе с промывочной жидкостью.

Патентный поиск по переработки ПЭТ

Проведен патентный поиск в соответствии с исследованием

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

1.Патент RU 2091224

Краткое описание

Способ разделения смеси полимерных частиц, состоящей из частиц полимеров различного типа, но у которого есть примерно одинаковый диапазон плотностей, к таким относятся ПЭТ, путем электронизация частиц при использовании разделителя, работающего по принципу действующим на гравитации, имеет отличие, что перед трибоэлектрическим заряжением микс подвергают тепловой обработке при температуре 70-120оС в течение 5-7 минут.

Недостатки

Способ энергоемкий, сложное оборудование для трибоэлектрического заряжения частиц, низкая производительность.

2.Патент RU 2101091 МПК B03C 7/00 B29B 17/00

Краткое описание

«Полимерные частицы разделяются способом, состоящей из полимерных частиц разных по химическому составу, с частично перекрывающимся и частично различающимся диапазоном плотностей, например полиэтилена».

полиэтилентерефталата, полипропилена, полистирола, поливинилхлорида, в несколько стадий с использованием разделения по плотности посредством разделительной жидкости электростатического разделения, при этом разделяемая смесь измельчается, промывается и перед электро- сортировкой сушится, отличающийся тем, что разделение проводят по меньшей мере в две стадии, причем на первой стадии полимерные частицы, имеющие различный диапазон плотностей, отделяют друг от друга по принципу разделения плотностей, полученные фракции отделяют от разделительной жидкости, на второй стадии поверхность полученных

полимерных частиц с одинаковым диапазоном плотностей

дополнительно обрабатывают и после их заряжения разделяют

электростатически.

Недостатки

Способ энергоемкий, сложное оборудование электросортировки и сушки частиц, низкая производительность.

3. Патент RU2640453 МПК B29B 17/00 Опубликовано: 09.01.2018

Краткое описание

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Способ характеризуется тем, что сортировку осуществляют так, что первое количество, состоит, по меньшей мере, примерно на 95%, в частности, по меньшей мере, на 98%, из полимерных хлопьев от толстых частей емкости, в частности горлышка бутылки, а второе количество - по меньшей мере, примерно на 95%, в частности, по меньшей мере, на 98%, из полимерных хлопьев от тонких частей емкости и дальнейшей воздушной сепарацией

Недостатки

Необходима установка дополнительного оборудования для сортировки хлопьев до воздушной сепарации – это приводит к значительному снижению производительности оборудования

4. . Патент RU 2360741 Опубликовано:10.07.2009

Краткое описание

Приспособление , которое разделяет частицы с разным электрическим потенциалом, содержащее дозирующее устройство для размещения продукта, в котором образовано выходное сопло, зарядное оборудование, размещенное внутри дозирующего устройства в месте его выпускного выхода с возможностью зарядки частиц, по существу, одинаковым зарядом и включающее по меньшей мере один коронирующий электрод, устройство, которое вращается, расположенное параллельно с выпускным соплом дозирующего устройства и в итоге падают с его поверхности, в то время как непроводящие или менее проводящие крупицы остаются заряженными и в

итоге притягиваются к верхнему слою устройства переноса с вероятности их дальнейшего удаления электрическими или механическими средствами при перекатывании устройства

Недостатки

Трудоемкий процесс с низким экономическим эффектом , высокая энергоемкость

.

5. Патент RU 2326899 МПК C08J11/00C0B2 9B17/00

Опубликовано: 20.06.2008

Краткое описание

Способ переработки вторичного сырья из полимерных материалов, включающий измельчение перерабатываемого материала, грубую и тонкую очистку измельченного материала с его замачиванием, первичной и вторичной промывкой и отжатием, сушку с выгрузкой очищенного материала, его гранулирование, агломерацию

Недостатки

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Не способствует снижению примесей ПВХ в конечном продукте (гранулы)

6. RU 2001128661 МПК C08J 11/14 B29B 17/00 B29K 101/00
Опубликовано:10.07.2003

Краткое описание

Способ переработки, по меньшей мере, ПЭТ -компонентов из пластиковых бутылок для напитков, измельченных в содержащую ПЭТ -хлопья смесь частиц, при котором хлопья подвергают моющей обработке, по меньшей мере, в одной моечной машине, отличающийся тем, что хлопья обрабатывают, по меньшей мере, в моечной машине при повышенной более 70°С температуре и в течение более 20 мин в содержащем едкую щелочь чистящем растворе механически и одновременно гидравлически.

Недостатки

Превышение примесей ПВХ в конечном продукте, низкая производительность и экономическая эффективность.

Вывод

На основании проведенного анализа методов переработки ПЭТ,следует вывод, что наиболее экологичным и экономичным методами являются механическая переработка с применением воздушного сепаратора для отделения ПВХ. Выбранный способ является оптимальным на базе существующих мощностей и объемов выпуска продукции, определена эффективная технология переработки получения продукта (ПЭТ-флексы) с минимальным содержанием примесей ПВХ, которая позволит снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду.

Библиографический список

1.Айзенштейн,Э.М. Производство волокон на основе полиэтилентерефталата в мире и в России. Доклад на конференции «Полиэтилентерефталат-2018», «Альянс - Аналитика», Москва, 24 ноября 2018 г.

2.Алексеенко, С.В., Басин, А.С. Универсальная технология использования твердых бытовых отходов в качестве нетрадиционного топлива // Энергосбережение. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2017. – № 4. – С. 42-44, 46, 48, 50.

3.Баранова, Ю.Г. Стратегия минимизации отходов в Российской Федерации: перспективные решения в области управления и технической политики //15 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Минск, 2019. – Т. 1. – С. 74-75.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

4.Богоявленский, Р.Г., Рыжов, В.А. Мировые тенденции в области современных технологий утилизации твердых промышленных и бытовых отходов // ЭКОС. М.: ИСТИНА, 2020. – Т.1. – № 8-12. – С. 42-51.

5.Бордунов, В.В. Вариант комплексной переработки твердых бытовых отходов Текст. // Экология и промышленность России. М.: ЗАО «КАЛВИС», 2018. – № 10. – С. 32-33.

6.Пономарева, В.Т. Использование пластмассовых отходов за рубежом / В.Т. Пономарева, Н.Н. Лихачева, З.А. Ткачик // Пластические массы, 2019. – № 5. – С. 44-48.

7.Постановление Правительства Самарской области от 06.08.2009 №372. «Совершенствование системы обращения с отходами производства и потребления и формирование кластера использования вторичных ресурсов на территории Самарской области» на 2010-2012 годы и на период до 2020 года»

8.Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 664 от 22.08.2016г.// Национальный правовой Интернет- портал Республики Беларусь, 26.08.2020, 5/42518.

9.Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России - М.:Финансы и статистика, 2017.-672с.

10.Пути отходов // Вокруг света. — 2018. — № 7. — С. 22.

11.Российская Федерация. Постановления правительства. О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 461: пост. правит.: [утвержден пост. правит. 16 июня 2019 г.]. – 2007 г. – 3 с.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 67

Власов С.Н., Егоров А.Е. Техническое решение по совершенствованию технологического процесса по переработки ПЭТ

Technical solution for improving the technological process for PET processing

Власов С.Н., Егоров А.Е.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
VlasovS.N.,Egorov A.E.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований на базе существующей линии по переработки ПЭТ-тары, принципом, которого является механический способ. Представлено математическое моделирование процесса сепарации при механической переработке ПЭТ. Для расчета скорости потока воздуха и сепарационного пространства предложена математическая модель, согласно которой частица флексы и ПВХ рассматриваются как условное тело с аэродинамическими свойствами.*
Ключевые слова: *Отходы, полиэтилентерефталат, переработка , флекса ,метод ,полуфабрикат*
Abstract. *The paper presents the results of research on the basis of the existing line for processing PET containers, the principle of which is a mechanical method. Mathematical modeling of the separation process during mechanical processing of PET is presented. To calculate the air flow velocity and separation space, a mathematical model is proposed, according to which the flexa particle and PVC are considered as a conditional body with aerodynamic properties.*
Keywords: *Waste, polyethylene terephthalate, processing, flexa, method, semi-finished product.*

«Вакуумно-пневматические технологии сепарации [1] и горизонтальной сепарации воздушных потоков [2], которые в последние годы развития способны решать задачи разделения тяжелой и легкой фракций, имеют высокие технико-экономические показатели. Следующая задача-решить оптимизацию процессов и усовершенствовать используемое оборудование. Решение данной задачи возможно с помощью пневмосепаратора, процесс сепарации которого математически моделируется с помощью. В то же время значительное внимание следует уделить разработанной модели адекватности улучшения, а именно путем деления рабочей зоны воздушного потока на пространственные нелинейные с учетом.

Моделирование основных принципов представляло собой комбинированную модель воздухозаборника, использующую аэродинамику воздушного потока, практические данные сепаратора для рабочей зоны и аэродинамику дисперсных систем по фундаментальным уравнениям».

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

«Задача моделирования состояла в получении количественных зависимостей ускорения, скорости и пути, пройденного частицей при изменении размера и плотности частиц, скорости и координат потока и скорости доставки зерен воздушным потоком; создании элементов, обеспечивающих высокую эффективность разделения:

Таблица 1

Исходные данные

Производительность		
Флексы	450	кг/ч
ПВХ	0,31	кг/ч
Масса одной частицы		
Флексы	0,01	гр
ПВХ	0,001	гр
Плотность материала		
Флексы	285,7142857	кг/м^3
ПВХ	47,61904762	кг/м^3
Объем 1-ой частицы		
Флексы	0,000000035	м^3
ПВХ	0,000000021	м^3
Скорость воздуха в сепараторе	2,5	м/с
Плотность воздуха	1,2	кг/м^3
Сила Архимеда действующая		
На Флексу	4,1202E-07	Н
На ПВХ	2,47212E-07	Н
Аэродинамическое сопротивление		
Флексы	10,79988277	Н
ПВХ	26,99997131	Н»

Для этого была составлена модель в программном комплексе Ansys FLUENT.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

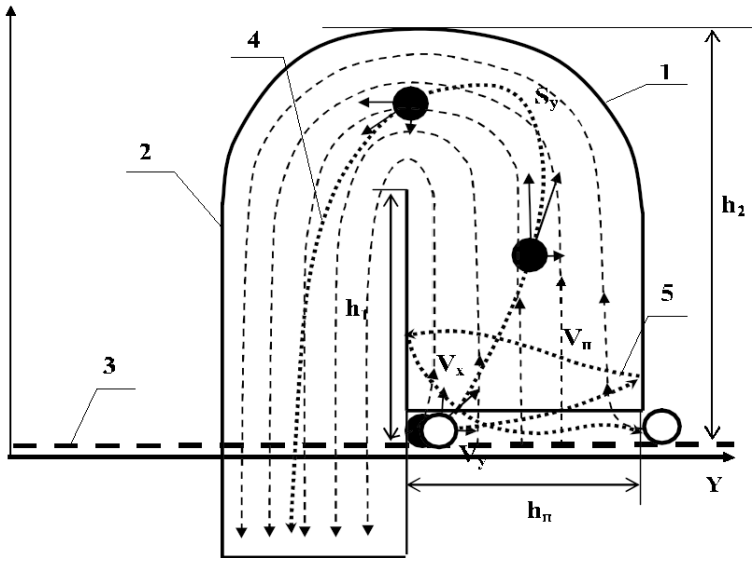

Рисунок 1 - Схема движения частиц в нелинейном потоке с боковой разгрузкой

1 – сопло; 2 – патрубок разгрузки; 3 – сетчатый конвейер; 4 – траектория движения легкого зерна; 5 – траектория движения тяжелой частицы; hп – ширина воздушного потока; Vx – скорость частиц в направлении оси X; Vy - скорость частицы в направлении оси У; Vп - скорость воздушного потока»

Исследования были отобраны для объекта, на котором осуществляется отделение пластиковых частиц от воздуха в процессе сепарации.

«Последовательность математического моделирования процесса разделения частиц в горизонтальном газодисперсном потоке состоит из нескольких этапов, представленных в виде алгоритма:

- Установка начальных характеристик (или размер d и плотность pt с пластичными частицами, средняя промежуточная скорость (v) и ширина (hp) воздушного потока, высота перегородки (H1) и высота рабочей зоны (h2).
- Создание скорости воздуха в области рабочей зоны e (vp, i);
- Расчет ускорения, скорости частиц (vx , v y, vz) и пути воздушного потока (s x, sy, s z);
- Определить координаты положения частиц:
- Определить скорость (vx, vy, vz) после столкновения со стенкой сопла Ремонт пути

На начальном этапе рассчитывают скорость потока пластических частиц vx.» .

«Моделирование второго этапа, предполагающего, что скорость воздушного потока области vp = f (x, y) должна быть задана. В этом случае частица приобретает импульс в вертикальном линейном направлении. Спецификация скорости была применена с использованием данных из воздушный поток. На заключительном этапе в отсутствие

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

материала, который должен быть отделен, и плотность данных материала должна быть отделена от стабильных условий.

Математическое моделирование третьей ступени, ускорение и скорость, с которой рассчитывается частица (vx, vu) и ее траектория (sx, su), приобрело скорость воздушного потока при наличии времени.

Четвертым этапом является вычисление новой координаты пластической частицы, которая входит после прохождения расстояния sx, su .

Пятый этап заключается в оценке вероятности соударения пластикового зерна со стенкой сопла. В случае с пластиковыми зерно пересекает границу зоны работы, сделанные до удара и расчет изменения динамических характеристик частиц после удара.

Шестой этап заключается в оценке вероятности выхода пластиковых частиц из рабочей зоны через разгрузочное отверстие. Если частица покидает рабочую зону, алгоритм завершается этапом 7, на котором фиксируются траектория, время и другие параметры движения зерна в зоне сепарации.

Если частицы не покидают рабочую зону, алгоритм продолжает работу, возвращаясь к третьему этапу новых условий, изменяющих скорость воздушного потока при изменении положения зерна в зоне разделения

Расчет математической модели по параметрам данного сепаратора

«Для того, что бы соблюдены условия сепарации, необхадимо создать стенку сопла в верхней части так,что бы вертикальный воздушный импульс скорости в максимально трансформировался в горизонтальный, в сторону разгрузочного сопла. Это возможно достигнуть за счет изменением профиля части сопла, путем его уменьшения или изменения кривизны, а так же снижения точки прохода из прямоугольного сектора сопла в криволинейную плоскость (Рисунок 2)»

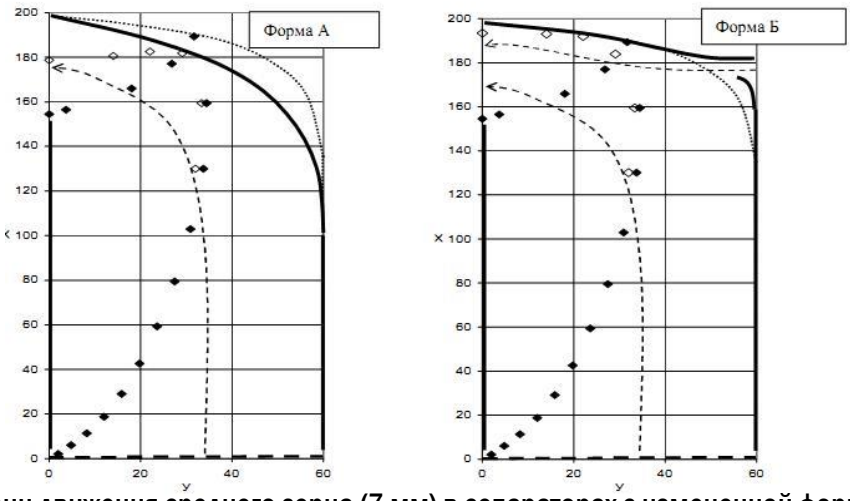

Рисунок 2 - Траектории движения среднего зерна (7 мм) в сепараторах с измененной формой сопла

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Одним из вариантом модернизации поверхности и формы выходящего сопла является включение дополнительного к имеющимся, воздушного потока в верхнем секторе рабочей зоны воздушного сепаратора, при которой произойдет облегчение разгрузки легких фракций,а именно ПВХ. В результате достигается такое давление воздушного потока, при котром траектория движения частицы снижает вероятности его возврата в сектор разделения на легкую и тяжелую фракции. В результате моделирования необхадимо измененить формы выходящего сопла, что позволит значительно уменьшить продолжительность нахождения частиц флексы и ПВХ в рабочей зоне. И время нахождения частиц размерми 14-18 мм снижается в 1,15 – 1,35 раза

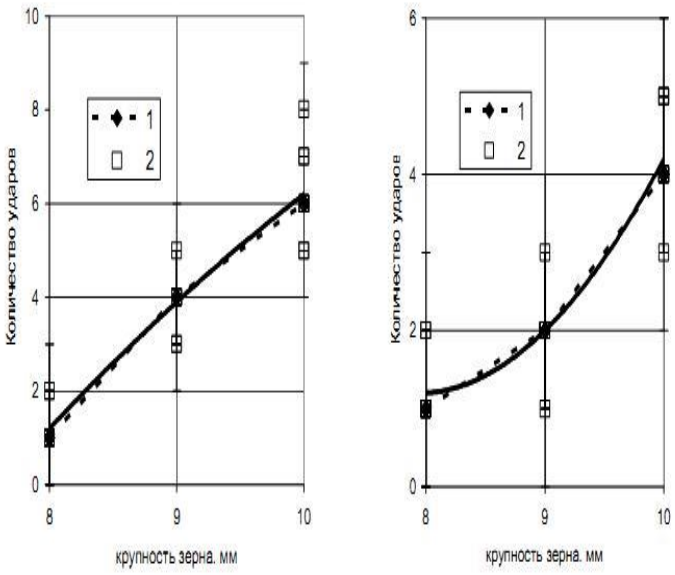

Рисунок 3 - Траектория движения частицы (10 мм) в сепараторе с измененной формой выходного сопла

«В расчетах использовались данные из воздуха, нелинейного потока в поперечных сечениях сепаратора на разных высотах. В режиме ожидания воздушного сепаратора использовался датчик скорости воздуха Veloport 20. Этот датчик имеет возможность измерять скорость воздуха без каких-либо искажений из-за его небольшого размера (6 мм).

От 30 до 45 измерений было выполнено в поперечном сечении аппарата (в прямоугольной части нижнего сектора сопла и нижнего сектора в изогнутой части сопла) до 15 измерений (верхнего сектора изогнутой части насадка). Всего было выполнено 12 измерений уровня. Исходные данные содержат 380 единичных измерений» .

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

При использовании интерполяционных данных объем рабочего воздуха воздушного сепаратора был разделен на 5528 ячеек. В этом случае время прохождения частицы между промежуточными точками изменения скорости было выбрано Δт = 0,02 с.

«Результаты математического моделирования, рассчитанные траектории частиц размером 5-15 мм, со средней линейной скоростью воздушного потока 10 м / с, показывают, что все частицы попадают в стенку выходного сопла. В результате создается «улитка», в которой в результате отскока частицы пересекаются в потоке воздуха и возвращаются в зону сепарации. Степень «амортизации» отскока (коэффициент восстановления) существенно влияет на «отскок» частицы. В «мягком» режиме удара частица выгружается под воздействием горизонтального нелинейного воздушного потока.

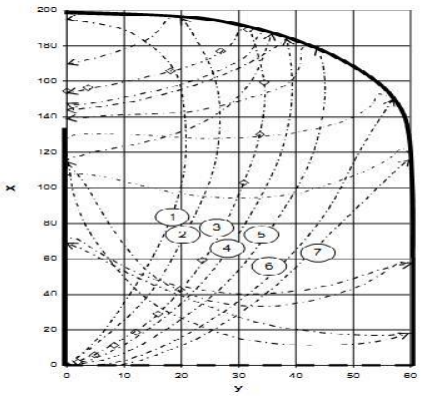

Рисунок 4 - Траектории движения частиц флексы различной крупности (d) в нелинейном восходящем воздушном потоке в рабочей зоне вакуумно-пневматического сепаратора

Из полученных данных следует, что частицы размерами от 4 до 8 мм попадают в выходящее сопло и максимально при нескольких соударении со стенками выходящего сопла. Частицы размерами 10 и 12 мм после первого удара отбрасываются в зону распределения и попадают в разгрузочное сопло после 5-7 соударений о стенки выходящегосопла. Граничные по аэродинамическим размера частицы более легкой фракции производят многократные соударения со стенками выходящего сопла, что многократно увеличивает время их пребывания в рабочей зоне воздушного сепаратора»

Вывод

Таким образом, в результате видоизменений конструкции сепаратора может быть обеспечена более эффективная сепарация ПЭТ-флексы.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Проверка расчетов проводилась на основании анализа звукового ряда движения единичной частицы. Все соударения фиксировались по количеству тональности звуковых сигналов. Для получения максимально корректных результатов необходимо качестенное измерение количества соударений для двадцати опытов. Результаты проведенного эксперимента, показали хорошую эффектиность разработанной математиматической модели, так и правильность сделанных выводов о необхадимости улучшения режима воздушной сепарации за счет конструктивного изменения формы сопла иповерхности бункера.

Библиографический список

1.Айзенштейн,Э.М. Производство волокон на основе полиэтилентерефталата в мире и в России. Доклад на конференции «Полиэтилентерефталат-2018», «Альянс - Аналитика», Москва, 24 ноября 2018 г.

2.Алексеенко, С.В., Басин, А.С. Универсальная технология использования твердых бытовых отходов в качестве нетрадиционного топлива // Энергосбережение. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2017. – № 4. – С. 42-44, 46, 48, 50.

3.Баранова, Ю.Г. Стратегия минимизации отходов в Российской Федерации: перспективные решения в области управления и технической политики //15 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Минск, 2019. – Т. 1. – С. 74-75.

4.Богоявленский, Р.Г., Рыжов, В.А. Мировые тенденции в области современных технологий утилизации твердых промышленных и бытовых отходов // ЭКОС. М.: ИСТИНА, 2020. – Т.1. – № 8-12. – С. 42-51.

5.Бордунов, В.В. Вариант комплексной переработки твердых бытовых отходов Текст. // Экология и промышленность России. М.: ЗАО «КАЛВИС», 2018. – № 10. – С. 32-33.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 67

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия CVD (Chemical Vapor Deposition)

CVD (Chemical Vapor Deposition) coatings

Власов С.Н., Соловов А.Ю.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
Vlasov S.N., Соловов А.Ю.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований анализа нанопокрытия. Рассмотрены основные недостатки и преимущества покрытия CVD. Раскрыт процесс модернизирования нанопокрытия.*
Ключевые слова: *Нанопокрытие, CVD, карбид титана, инструмент, прочность.*
Abstract. *The paper presents the results of research on the analysis of nanocoating. The main disadvantages and advantages of CVD coating are considered. The process of modernizing the nanocoating is disclosed.*
Keywords: *Nano coating, CVD, titanium carbide, tool, strength*

Первые износостойкие покрытия были получены путем химического процесса осаждения при высоких температурах 950–1050°С из парогазовой среды. Данный процесс принято сокращенно называть CVD (Chemical Vapor Deposition). Так получается покрытие с высокой износостойкостью. Следует отметить, что данная технология широко применяется не только для нанесения износостойких покрытий на режущем инструменте, но и в других областях техники, где требуется получение слоев покрытия и пленок из кристаллических материалов с высокой чистотой и заданной структурой. Первые износостойкие CVD покрытия были однослойными с толщиной порядка 4–7 мкм [1, 2].

Само покрытие состоит из нескольких слоев, что значительно улучшает адгезию при сохранении прочности основного материала изделия. Обычно в таком покрытии следующий порядок слоев:

1. Карбид титана.
2. Оксид алюминия.
3. Нитрид титана.

Основные свойства указанных покрытий:

Карбид титана TiC – повышает износостойкость твёрдосплавного инструмента и предотвращает образование сколов

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Нитрид титана TiN – предотвращает формирование заусенцев и налипание обрабатываемой заготовки на режущую кромку, повышая качество обработки поверхности

Оксид алюминия Al_2O_3 – значительно увеличивается стойкость к высоким температурам и препятствует критическому нагреву инструмент так как является хорошим термоизолятором.

Не смотря на очевидные преимущества данного метода:

– относительная простота и дешевизна процесса;

– возможность создания покрытий необходимой толщины;

– возможность создания многослойных покрытий с уникальными свойствами и большим количеством комбинаций этих слоёв.

К недостаткам данной технологии относят:

– сильный нагрев инструмента в процессе нанесения покрытия для получения удовлетворительной адгезии наносимого материала к инструменту, под влиянием сильного нагрева прочность основного материала инструмента из твёрдого сплава снижается. Возникает риск образования хрупких фаз;

– химикаты используемые для процесса покрытия инструмента и побочные продукты являются токсичными, огнеопасными и разъедающими веществами;

– не смотря на относительную низкую удельную стоимость процесса некоторые изготовители инструмента и твёрдосплавных пластин удерживают цену продукции на обосновано высоком уровне.

Удивительно, что даже довольно примитивное по сегодняшним меркам однослойное покрытие TiC, применявшееся на первых покрытых сменных неперетачиваемых пластинах, дало выраженный эффект в повышении производительности обработки примерно на 50%.

С начала использования твёрдосплавного инструмента производители увеличивали износостойкость и прочность путём добавления в состав металла небольшое количество карбида титана (TiC). Данный сплав давал ожидаемый результат, но ценой уменьшения прочности и увеличения хрупкости инструмента. В какой-то момент повышение концентрации TiC в сплаве становилась настолько высокой, что эффект становился обратным и инструмент становился менее стойким и более хрупким.

В 1970 году проблема хрупкости твёрдосплавного инструмента была решена путём создания тонкой плёнки TiC на поверхностях и режущих кромках инструмента что позволило, не изменяя внутренней структуры твёрдого сплава повысить стойкость и скорость обработки. Дальнейшее развитием этой идеи стало применение в качестве материала покрытия нитрида титана (TiN) и оксида алюминия (Al_2O_3) [1].

Наибольшие проблемы вызваны недостаточной адгезией CVD покрытий, а также и негативным влиянием на механические свойства основы. Уровень этого влияния можно

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

пояснить на простом примере. То есть простейшие CVD смещают область применения твердых сплавов в сторону высоких скоростей резания, ухудшая их прочностные характеристики. Учитывая это, можно было бы сделать вывод, что такие сплавы наилучшим образом будут подходить для чистовой обработки, но тут вступает в силу другое ограничение.

Процесс химического осаждения характеризуется увеличенной скоростью на заострённых участках поверхности изделий. С ростом толщины слоя покрытия адгезия катастрофически снижается. Для инструментальных применений CVD это означает, что толстый и легко откалывающийся слой покрытия ляжет как раз в зоне режущей кромки. Так для цельных твердосплавных фрез типовая толщина стружки на уровне 20–40 мкм вообще оказывается ниже уровня возможной для CVD остроты кромки, что сравнимо с попыткой аккуратно нарезать колбаску тупой стороной ножа [1].

Эволюция CVD покрытий шла в трех направлениях. Первое – это снижение негативного влияния покрытия на прочность твердосплавной основы. Второе – улучшение адгезии. Третье – возможность наращивания толщины слоев покрытия для усиления защитных свойств, желательно, не в ущерб двум первым задачам.

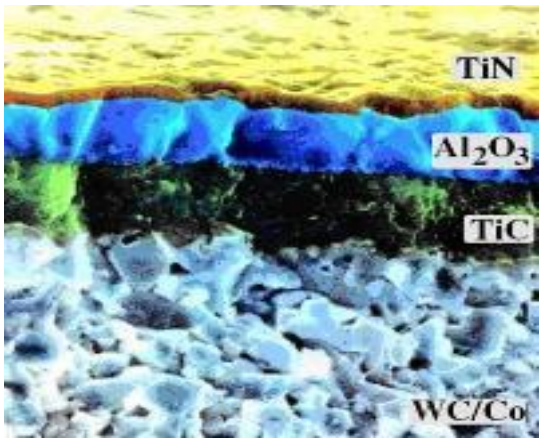

Рисунок 1 – Многослойное покрытие CVD

Первые попытки поднять защитные свойства покрытий за счет наращивания толщины слоя TiC не дали большого эффекта. Больший эффект был достигнут от внедрения многослойных покрытий CVD, где поверх слоя карбида титана TiC наносились слои оксида алюминия Al_2O_3 и нитрида титана TiN (рисунок 1).

При этом первый слой покрытий служил основой для создания хорошей адгезии, а последующие слои усиливали защитные функции от различных факторов износа. Оксид алюминия, как очень простое химическое соединение с высокой химической инертностью и температурной стабильностью, является идеальным компонентом покрытия для защиты твердого сплава от воздействия высокой температуры и химических видов износа.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Для первых покрытий CVD была характерна диффузия из компонентов основы в покрытие в процессе нанесения. В результате на границе твердого сплава и покрытия образовывался аморфный слой, богатый свободным углеродом, так называемая Эта-фаза, снижающая адгезию и повышающая хрупкость основы. Увеличенное округление режущей кромки несколько снижало негативный эффект, но не решало проблему. Практически полностью исключить образование Эти фазы удалось только с внедрением модифицированного процесса CVD, когда нанесение первого слоя покрытия начинается при пониженных до 700°C температурах. При таких температурах не возникает условий для диффузии компонентов основы и покрытия, а вырастающий слой карбида титана TiC получает структуру в виде узких вертикальных кристаллов, хорошо сопротивляющихся сдвигу. Данный процесс получил название MT-CVD. Адгезия MT-CVD покрытий значительно выше. Для них не характерен такой вид износа как отслоение покрытия [1].

Библиографический список

1. Верещака, А. С. Многослойные наноструктурированные покрытия для режущего инструмента [Текст] / А. С. Верещака, А. А. Верещака, Г. Ю. Савушкин, А. С. Сивенков // Изд-во: Перспективные материалы №5, 2014.–39-48 с.

2. Никифоров С, Алексеев А, Яминский И, Смагулова Д, Бурлуцкий Д. Функциональные нанопокрытия: тенденции и перспективы [Текст] Наноиндустрия. Выпуск 2/2015

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 67

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия DLC (Diamond Like Coatings) и применение комплексных химических соединений (КХС)

DLC (Diamond Like Coatings) and Complex Chemical Compounds (CCC)

Власов С.Н., Соловов А.Ю.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
Vlasov S.N., Соловов А.Ю.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований анализа нанопокрытия. Рассмотрены основные недостатки и преимущества покрытия DLC и КХС. Описание процесса нанесения нанопокрытия.*
Ключевые слова: *Нанопокрытие, DLC, CCC, трение, износостойкость.*
Abstract. *The paper presents the results of research on the analysis of nanocoating. The main disadvantages and advantages of DLC and KHS coverage are considered. Description of the nanocoating process.*
Keywords: *Nano coating, DLC, CCC, friction, wear resistance*

Для создания покрытия Diamond Like Coatings применяется углерод. Принципиально отличными от вышеописанных, но также относящихся к классу PVD, являются покрытия DLC (Diamond Like Coatings). Получаемые при этом углеродные нанопленки близки по свойствам к алмазу. Такие покрытия обладают очень высокой, превосходящей до 50 раз другие типы покрытий абразивной износостойкостью, широкого распространения оно не получило. К сожалению, их температурная стабильность и стойкость к окислению ограничены величиной 300°С, что недостаточно для большинства случаев металлообработки, за исключением резания алюминия и силумина. Может быть, при развитии современных технологий металлообработки данные недостатки покрытия будут преодолены. Но, благодаря своей абразивной стойкости покрытия, DLC показывают хорошие результаты при обработке резанием различных композиционных материалов на основе стекло- и угле- наполненных пластиков, находящих все более широкое применение в технике [1, 2].

Проблема снижения трения и износа в кинематических парах различных машин и механизмов является одной из центральных для решения задачи повышения надежности и ресурса их работы. При этом данная проблема имеет системный характер и возникает при проектировании широкого спектра технических устройств различного типа [3].

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Основной причиной выхода из строя узлов трения машин является интенсивный износ контактных поверхностей. В настоящее время с целью уменьшения износа трущихся поверхностей делаются попытки применения различных смазочных материалов, покрытий, изменить соотношение твердостей контактируемых деталей и др. Для снижения износа в смазочные материалы вводятся различные противоизносные, противозадирные и др. присадки. Существует большое количество отечественных и зарубежных присадок, причём не все из них обеспечивают достижение заявленных технических характеристик.

Одним из перспективных направлений решения данной проблемы является применение комплексных химических соединений (КХС).

История развития теории строения КХС насчитывает более 150 лет, она берёт своё начало в работах А. Вернера (1893 г.) и в настоящее время это один из наиболее интенсивно развивающихся разделов неорганической химии. Значительный вклад в исследование КХС внесли отечественные учёные Л.А. Чугаев, И.И. Черняев и др.

Синтез первых КХС относится к концу XIX в., в 30-х годах прошлого века они нашли практическое применение и началось их промышленное производство. В послевоенное время произошел бурный рост исследования и применения КХС, и в настоящее время их выпуском занимается более 50 крупнейших фирм и компаний России, США, Швейцарии, Японии, Германии, Венгрии и др. При этом расширяется применение КХС в различных областях науки и техники, а их ассортимент в настоящее время составляет более 200 наименований [3].

Комплексными (или координационными) химическими соединениями называются определенные молекулярные соединения, при сочетании компонентов которых образуются положительно или отрицательно заряженные сложные ионы, способные существовать как в кристалле, так и в растворе.

В молекулах КХС можно выделить центральный атом (комплексообразователь) и непосредственно связанные с ним молекулы или ионы – т. н. лиганды, количество последних (обычно 4 или 6) определяется т. н. координационным числом. Центральный атом и лиганды образуют внутреннюю сферу. Внешнюю сферу составляют ионы, заряд которых компенсирует заряд внутренней сферы.

Комплексоны способны физико-химически адсорбироваться на поверхности металла с образованием поверхностных адсорбционных комплексов, а также физически сорбироваться, встраиваясь в двойной электрический слой, что приводит к снижению скорости коррозии металла.

С целью решения проблемы снижения трения и износа контактных поверхностей предлагаются КХС, представляющие собой смесь полиоксихлоргидринаглицерина (или полиоксихлоргидринадиэтиленгликоля) полиоксипропиленглицерина (или

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

полиоксипропилендиэтиленгликоля), ароматических аминов (являющихся термо- и морозостойкой основой), диоктилсебацината и ароматических спиртов, исполняющих функцию стабилизаторов [3].

Механизм действия КХС заключается в параллельно протекающих процессах химической очистки поверхности металлов или их сплавов от продуктов коррозии и восстановлении (упрочении) поверхности за счет окислительно- восстановительных, электрохимических и диффузионных процессов, протекающих при взаимодействии композиционных составов с металлической поверхностью. При нанесении КХС на органические или другие неметаллические конструкционные материалы упрочение поверхности достигается за счет химических реакций, приводящих к повышению прочности.

Уменьшение коэффициента трения до минимальных значений (менее 0,01) происходит за счет образования промежуточного слоя сложного химического состава, одновременно уменьшающего дальнейший износ поверхности и предотвращающего коррозию металлов, что увеличивает срок службы машин и механизмов в несколько раз.

Процесс очистки поверхности металла от оксидов обеспечивается введением поверхностно-активных веществ анионного типа. Введение в состав смазочной композиции металлсодержащих органических соединений позволяет одновременно создавать в псевдосжиженном межконтактном поверхностном слое металлполимерную пленку, защищающую трущиеся поверхности от износа вследствие достижения предельно низкого коэффициента трения.

Таким образом, в зоне контакта протекают явления избирательного переноса ионов, при котором возникают благоприятные условия для образования координационных соединений. Прежде чем наступит схватывание, возникает химическая реакция (которая более термодинамически вероятная, она и предупреждает схватывание) между активной поверхностью пленки и молекулами смазочного материала. Активация поверхности особенно резко увеличивается при возвратно-поступательном и возвратно-вращательном движении, т.е. тогда, когда поверхность трения испытывает растягивающие напряжения, в этих условиях резко снижается коэффициент трения и износ [3].

Химически активные компоненты КХС (лиганды) образуют на площадках выхода дислокаций (местах контакта) комплексы объемной и плоской структуры. Образование в комплексе координационной связи приводит к ослаблению и разрыву связи атома металла в комплексе с атомами металла в решетке, при этом связь между металлом и комплексом переходит в адсорбционную. Комплекс получает возможность двигаться по поверхности, соединяясь с другими комплексами в островки пленки.

Пленки подобного строения имеют ряд особенностей, присущих только условиям трения в режиме избирательного переноса, такие пленки называются «серфинг-пленками».

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Они осуществляют «коллективное» адсорбционное действие, пластифицируя металл, что в обычных условиях трения затрудняется (ингибируется) пленками окислов. Трение при избирательном переносе создает повышенную на два порядка концентрацию вакансий и, следовательно, резко увеличивают концентрацию локализованных носителей заряда на них, что создает широкий диапазон видов хемосорбции.

Разложение комплексов пленки в результате повышения температуры дает выделение комплексантов и осаждение их на поверхность. Скорость образования комплексантов в установившимся режиме трения равна скорости их распадов. Осажденные и разрядившиеся ионы металлов снова образуют материал пленки. Этому помогает явление электрофореза, благодаря которому ионы втягиваются в зазор между трущимися деталями, а не теряются со смазкой. Возникает своеобразный ионный обмен, сохраняющий материал пленки.

Наибольшая эффективность комплексообразующих соединений проявляются в очень узком диапазоне концентраций, что значительно меньше концентраций, традиционно применяемых в промышленности противоизносных и противозадирных присадок. По износостойкости такие покрытия превосходят известные аналоги с полимерной матрицей более чем в 100 раз [3].

Библиографический список

1. Никифоров С, Алексеев А, Яминский И, Смагулова Д, Бурлуцкий Д. Функциональные нанопокрытия: тенденции и перспективы [Текст] Наноиндустрия. Выпуск 2/2015

2. Окулик М. А. Нанопокрытия для металлорежущего инструмента [Электронный ресурс] – режим доступа: http://masters.donntu.edu.ua/2011/fimm/okulik/library/article9/index.htm

3. Путиев К.А., Ольховка В.И., Копылов А.З. Применение комплексных химических соединений для снижения трения и износа в кинематических парах [Электронный ресурс] - режим доступа: http://science-bsea.narod.ru/2006/mashin_2006/putiev_primenenie.htm.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

УДК 67

Власов С.Н., Соловов А.Ю. Покрытия PVD (Physical Vapor Deposition) или КИБ (конденсация с ионной бомбардировкой)

PVD (Physical Vapor Deposition) or IBC (Ion Bombardment Condensation) coatings

Власов С.Н., Соловов А.Ю.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Димитровград
Vlasov S.N., Solovov A.Y.
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Dimitrovgrad

.

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований анализа нанопокрытия. Рассмотрены основные недостатки и преимущества покрытия PVD. Проведено сравнение с покрытием CDV.*

Ключевые слова: *Нанопокрытие, PVD, нитрид титана титана, инструмент, прочность.*

Abstract. *The paper presents the results of research on the analysis of nanocoating. The main disadvantages and advantages of PVD coating are considered. Comparison with CDV coating.*

Keywords: *Nano coating, PVD, titanium titanium nitride, tool, strength.*

Широко используемая технология нанесения упрочняющих покрытий – физическое осаждение из паровой фазы (PVD – Physical Vapor Deposition).

Тем не менее во всем мире признается первенство советских, а впоследствии российских разработок в создании второго по объему рынка технологии нанесения покрытий на режущий инструмент, а именно PVD (Phisical Vapor Deposition), или MEVVA (Metal Vapor Vacuum Arc), или КИБ (конденсация с ионной бомбардировкой – термин, применяющийся в русскоязычной литературе). Инструменты с покрытием PVD появились в начале 80-х годов прошлого столетия [1].

Принципиальными отличиями нанесения покрытия PVD является технологический процесс и физические явления, лежащие в основе этого метода. При физическом методе нанесения покрытия материал переходит из твёрдого состояния в газовую фазу в результате испарения под воздействием тепловой энергии или в результате распыления за счёт кинетической энергии столкновения частиц материала. Затем пучок полученной газовой фазы материала при помощи электромагнитного поля транспортируется к режущему инструменту, нагретому до температуры, не превышающей 500 градусов Цельсия, где

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

ионизированный материл сталкивается и равномерно конденсируется на режущем инструменте.

На сегодняшнем этапе развития, промышленное применение нашли несколько методов физическое осаждения из паровой фазы, различающие способом получения газовой фазы материала покрытия:

- Резистивный нагрев;
- Индукционный нагрев;
- Низковольтная дуга;
- Катодно-дуговое испарение;
- Лазерный луч.

Основные типы покрытий PVD и их свойства [1]:

Нитрид титана TiN (Titanium Nitride) – предотвращает формирование заусенцев и налипание обрабатываемой заготовки на режущую кромку, повышая качество обработки поверхности. Универсальное покрытие для обработки чугуна и низкоуглеродистых сталей. Увеличивает срок службы инструмента, выступая в качестве механического, термического и химического барьера между инструментом и заготовкой. Хорошая недорогая альтернатива AlTiN в приложениях с низкой производительностью.

Карбонитрид титана TiCN (Titanium Carbon Nitride) – повышает производительность инструмента по сравнению с покрытием нитрида титана благодаря более высокой скорости подачи и скорости. Применяется, в случаях, когда нельзя использовать AlTiN, например, в приложениях, где недопустимые высокие скорости и подачи режимов резания, но необходима защита инструмента от высоких температур резания.

Алюминий Титан Нитрид AlTiN (Aluminum Titanium Nitride) – покрытие с уникальной нанокомпозитной структурой, которая значительно повышает твёрдость, термостойкость и сопротивление ударным нагрузкам. Превосходные результаты испытаний, которые однозначно указывают на увеличение срока службы инструмента и сокращение времени циклов металлообработки.

Алюминий Хром Нитрид AlCrN (Aluminum Chromium Nitride) – отличается уникальной нанокристаллической решёткой, которая значительно увеличивает твёрдость и жаропрочность. Предназначено для равномерного износа и сопротивления сколам, благодаря высокой термостойкости и высокой производительности в сложных условиях и прерывистых режимах резания, с охлаждающей жидкостью и без.

Популярность нового метода нанесения покрытий определилась в первую очередь тем фактом, что PVD наиболее успешно улучшает свойства тех режущих инструментов, где технология CVD неэффективна или бесполезна. Плюсом метода PVD является нанесение тугоплавкого материала при относительно низкой температуре (не превышающей 500°C),

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

что позволяет покрывать как твердосплавные пластины, так и инструменты из быстрорежущих сталей и даже просто детали машин, работающие в условиях интенсивного трения (прочность остаётся практически неизменной).

Другим преимуществом является небольшая толщина слоя при равных эксплуатационных характеристиках. Это позволяет сохранять острую режущую кромку (небольшой радиус закругления режущей кромки), что особенно важно для чистовых режимов обработки и обработки с повышенными требованиями к точности и жёсткими допусками на размеры. В то же время тонкий слой покрытия PVD не может соперничать с более мощными покрытиями CVD, суммарная толщина слоев которых может достигать 22–25 мкм, поэтому по сей день уступает им долю рынка сменных неперетачиваемых пластин [1].

Они обладают хорошей адгезией, не влияют на прочность основного инструментального материала и даже создают благоприятные сжимающие напряжения в поверхностном слое.

Процесс физического осаждения в вакууме является несравнимо более дорогим со сложным технологическим процессом и аппаратурой, требующей дорогостоящего оборудования и высококвалифицированного персонала, однако результат легко окупается особенно для приложений, которые требуют высокой точности.

Простейшие однослойные PVD покрытия TiN сейчас применяются для метчиков и быстрорежущих фрез средней производительности, используемых для обработки простых материалов на низких скоростях. Эти же покрытия можно увидеть на сверлах из быстрореза, предлагаемых для домашнего использования.

В серьезных индустриальных применениях требуются более теплостойкие покрытия. Однослойное покрытие TiCN продолжает использоваться для быстрорежущих и твердосплавных фрез общего назначения. Оно обладает высокой абразивной износостойкостью. Однако оно повсеместно вытесняется еще более производительным покрытием со структурой титан-алюминий нитрид TiNAl.

Защитные напыления CVD и PVD в первую очередь отличаются толщиной. CVD покрытия значительно толще покрытий PVD. Большая толщина является плюсом при обработке чугунов и легированных сталей [1, 2].

Тонкие PVD покрытия (толщина как правило не превышает 2-5 мкм) незаменимы для обработки нержавеющих, жаростойких и низкоуглеродистых сталей, композиционных материалов.

Различия наблюдаются также и в структуре самого покрытия:

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

У покрытия CVD – структура среднезернистая, крупные зерна упрочняющего покрытия обеспечивают устойчивость к сильным вибрациям и ударам, но ограничивают применение указанного покрытия для точных и чистовых режимов резания;

У покрытия PVD – тонкая микрозернистая структура, зерна покрытия имеют размер меньше 1мкм, что делает это вид покрытия безальтернативным для чистовых режимов обработки, а также идеальным решение для повышения износостойкости специального высокоточного инструмента (например, ёлочных фрез для обработки пазов для турбинных лопаток).

Таблица 1

Общее сопоставление определяющих параметров методов нанесения покрытий PVD и CVD

Метод	PVD	CVD
Параметры технологии		
Давление, Па	$<10^2$	$>10^2$
Температура основы, °С	<500	>500
Скорость осаждения	Высокая	Низкая
Структура	Аморфная-тонкокристалическая	Кристаллическая с гранями
Сцепляемость	Труднее	Легче
Поры/трещины	Редко	Возможны
Параметры производства		
Размер партии	Маленький	Большой
Требования к оборудованию	Высокие	Низкие
Стоимость	Высокая	Низкая

Библиографический список

1. Никифоров С, Алексеев А, Яминский И, Смагулова Д, Бурлуцкий Д. Функциональные нанопокрытия: тенденции и перспективы [Текст] Наноиндустрия. Выпуск 2/2015

2. Окулик М. А. Нанопокрытия для металлорежущего инструмента [Электронный ресурс] – режим доступа: http://masters.donntu.edu.ua/2011/fimm/okulik/library/article9/index.htm

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

СЕКЦИЯ 3 ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.9

Рехтина И.В. Современные концепции правовой определенности в гражданском судопроизводстве

Modern concepts of legal certainty in civil proceedings

Рехтина И.В.
кандидат юридических наук,
доцент кафедры трудового, экологического права
и гражданского процесса
Алтайского государственного университета
докторант Института государственной службы и управления
РАНХиГС (г. Москва)
Rekhtina I.V.,
Candidate of Law,
Associate Professor of the Department of Labor,
Ecological Law and Civil Process of
Altai State University
PhD student at the Institute of Public Administration
and Management RANEPA (Moscow)

Аннотация. *В статье исследуются разнообразные научные концепции правовой определенности в гражданском судопроизводстве, которые группируются в три условных блока, отражающих позиции авторов и ученых. На основе анализа и обобщения практики Европейского Суда по правам человека, в постановлениях которого раскрывается содержание правовой определенности как части права на справедливое судебное разбирательство, гарантированное ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основных свобод, аргументируется обоснованность «плюралистической концепции» правовой определенности, в рамках которой спектр содержательного наполнения данного понятия является многомерным, открытым и условным.*

Ключевые слова: *правосудие, гражданское судопроизводство, правовая определенность, Европейски Суд по правам человека, концепция, правоприменение, судебная практика*

Abstract. *The article explores a variety of scientific concepts of legal certainty in civil proceedings, which are grouped into three conditional blocks reflecting the positions of authors and scientists. On the basis of an analysis and synthesis of the jurisprudence of the European Court of Human Rights, whose rulings disclose the content of legal certainty as part of the right to a fair trial guaranteed by Art. 6 of the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, the justification of the "pluralistic concept" of legal certainty is argued, within the framework of which the spectrum of content of this concept is multidimensional, open and conditional.*

Keywords: *justice, civil procedure, legal certainty, European Court of Human Rights, concept, enforcement, jurisprudence*

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Пристальное внимание к категории правовой определенности в современной российской юридической науке в последние двадцать лет обусловлено ратификацией Российской Федерацией в 1998 году Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 года, закрепляющей правовую определенность в качестве составляющего сегмента права на справедливое судебное разбирательство (п. 1 ст. 6 Конвенции). Конвенционное требование обеспечить, соблюдать и гарантировать правовую определенность в законодательстве отдельных государств, включая Россию, обусловило, прежде всего, необходимость осмысления на теоретическом уровне сущности данного правового явления, его составляющих компонентов и впоследствии разработка механизма обеспечения правовой определенности в национальном законодательстве.

Являясь объектом исследования представителей различных отраслей российского права, категория «правовая определенность» рассматривается и определяется учеными по-разному, в зависимости от того аспекта или компонента, который исследователь желает выделить и акцентировать. При этом трактовки категории «правовая определенность» отличаются множественностью подходов, многообразием и вариативностью. Данное обстоятельство позволяет ученым утверждать, что в современной российской науке и в судебной практике отсутствует единообразный подход к понятию правовой определенности, не определена ее правовая природа [34, с. 16].

На диссертационном уровне исследование правовой определенности представлено в немногочисленных работах. Так, в докторской диссертации, в которой правовая определенность уголовно-процессуального права выступает в качестве непосредственного объекта исследования, М.В. Сидоренко формулирует определение понятия правовой определенности в качестве принципа, понимая под ним самостоятельную, фундаментальную, общеправовую идею мировоззренческого характера, которая формирует и обеспечивает оптимальное правовое состояние (режим) стабильности и безопасности функционирования личности, общества и государства. Данная идея, по ее мнению, проявляется через потребность в стабильном правовом регулировании, определенность динамики права, последствия принципа res judicata [28, с. 18].

Соглашаясь с ее утверждением, что в настоящее время, что правовая определенность как мировоззренческая идея пока не нашла должного рассмотрения в рамках ни общей теории права, не сферы отдельных отраслей, автор формулирует определение понятия данной категории исключительно как принципа права, отсекая такие его формы проявления, как свойство закона, требование к актам, критерий поведения и т.п. При этом ограничивает содержание данной категории тремя составляющими: потребностью в стабильном правовом регулировании, определенностью динамики права, последствиями принципа res judicata.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Представляется, что любое конечное содержание правовой определенности приводит к ограничению сущностного наполнения данного правового явления и исключает возможность появления иных смыслов и аспектов.

Т.М. Алексеева в своей диссертации «Правовая определенность судебных решений в уголовном судопроизводстве: понятие, значение и пределы» формулирует понятие правовой определенности судебных решений в современном уголовном процессе, рассматривая его как самостоятельный межотраслевой процессуальный принцип, согласно которому отмена (изменение) приговора, иного судебного решения, вступившего в законную силу, не допускается (принцип res judicata) [3, с. 10].

То, что правовая определенность может выступать в качестве принципа – бесспорно, однако указание на его межотраслевой характер в рамках только процессуальных отраслей является ошибочным, поскольку данный принцип присутствует и в иных отраслях права (конституционном, административном, уголовном и иных), о чем свидетельствуют имеющиеся научные разработки. Сам факт закрепления данного принципа в нормах Конвенции о защите прав человека и основных свобод выводит его на иной, более высокий (по сравнению с межотраслевым) уровень действия данного принципа международного характера.

А.Ю. Алаторцев в своем диссертационном исследовании вопросов правовой определенности уголовно-правового запрета, оперируя термином «принцип правовой определенности», не формулирует авторского мнения относительно данной категории. Исследователь аккумулирует такие значения правовой определенности, как определенность законодательного предписания и практики его применения, указывает, применительно к уголовно-правовому запрету, что, по его мнению, означает не только доступность содержащегося в этом запрете описания запрещённого деяния для понимания адресатом запрета, но и предсказуемость применения этого запрета [1, с. 12].

Действительно, правовая определенность любых групп отношений (не только уголовно-правовых) не может исчерпываться только установлением законодательных предписаний, а всегда предполагает определенность (предсказуемость) соответствующих правовых последствий. Очевидно, что проявления правовой определенности, сам механизм ее обеспечения, различаются в зависимости от сегмента отношений, в сфере которых данное явление существует, функционирует, развивается. Отсутствие специального диссертационного исследования, посвященного непосредственно анализу правовой определенности в сфере гражданского судопроизводства Российской Федерации, не свидетельствует об абсолютном отсутствии исследований данной категории, применительно к иным вопросам и сферам гражданского процессуального права.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Преимущественно отдельные аспекты правовой определенности исследуются в рамках рассмотрения вопросов права на справедливое судебное разбирательство, доступность правосудия, систему пересмотра постановлений, сущности судебных актов и законной силы судебных постановлений. С.Ф. Афанасьев, исследуя право на справедливое судебное разбирательство в контексте Конвенции о защите прав человека и основных свобод как сочетание трех элементов (институционального, органического, процессуального и специального), указывает, что правовая определенность выступает одним из аспектов права на справедливое судебное разбирательство, подчиненное более абстрактному понятию «верховенство права» [5, с. 14].

Аналогичная позиция отражена в исследовании В.В. Терехова, который в своей диссертационной работе при рассмотрении вопроса о соотношении понятий «законная сила», «правовая определенность», «res judicata», «estoppel» со ссылкой на прецедентную практику ЕСПЧ указывает на взаимосвязь принципов res judicata, правовой определенности, верховенства права [32, с. 12].

Именно такой подход позволяет рассматривать правовую определенность в триединой цепочке гарантированных Конвенцией прав: право на верховенство закона – право на справедливое судебное разбирательство – право на правовую определенность.

Рассматривая процессуальный элемент права на справедливое судебное разбирательство гражданских дел, С.Ф. Афанасьев акцентирует внимание на его незавершенности, указывая в качестве минимальных гарантий: публичное судебное разбирательство; судебное разбирательство в разумный срок; равные процессуальные возможности сторон в условиях действия принципа состязательности; получение мотивированного судебного решения; исполнение судебного решения, вступившего в законную силу [5, с. 16].

Представляется вполне основанным, что перечень данных гарантий (подчеркнем, который не является исчерпывающим) применим к правовой определенности как части права на справедливое судебное разбирательство, поскольку практически невозможно (по крайней мере, довольно сложно) вычленить те ситуации, когда ЕСПЧ констатировал нарушение права на справедливое судебное разбирательство без выявления нарушения принципа правовой определенности.

В юридической науке термин «правовая определенность» используется в связке с такими существительными и правовыми терминами как принцип, критерий, свойство, право, качество, признак [10, 14, 28].

Подобное разнообразие характерно для практики высших судебных инстанций, где сам термин «правовая определенность» используется в связке с такими существительными, как «принцип», «критерий», «свойство», «качество», «право» и иными. Соответственно сама

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

категория «правовая определенность» рассматривается, толкуется и применяется высшими судебными инстанциями в разнообразных качествах: принцип права, свойство права, критерий правовой нормы и поведения, качество судебного постановления, требование к правовой норме и судебном актам, критерий окончательности судебного акта, основание для отказа в пересмотре окончательного судебного постановления. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что содержательное наполнение понятия «правовая определенность» может преобразовываться и конкретизироваться в зависимости от той правовой конструкции, к которой термин «правовая определенность» присоединяется и с которой используется. Подобным образом формируются не просто словосочетания, но конкретные правовые явления, которые как текстуально, так и содержательно отличаются друг от друга по терминологическим и содержательным характеристикам.

Соответственно спектр проявлений категории «правовая определенность» является многообразным настолько, что можно предположить об отсутствии исчерпывающего перечня его проявлений (аспектов) ипостасей, что периодически подтверждается новыми научными исследованиями и разработками [18, с. 17], регулярно обновляемой судебной практикой, а также разнообразием общественных отношений.

Вместе с тем всем проявлениям правовой определенности свойственны следующие характеристики: 1 – ядро данных категорий составляют сущностные свойства самой правовой определенности; 2 – данные категории, являясь относительно самостоятельными явлениями, в своей совокупности формируют феномен правовой определенности; 3 – такие категории выполняют самостоятельные функции по обеспечению правовой определенности.

Комплексный анализ существующих в юридической науке концепций правовой определенности позволил сгруппировать их в три относительно самостоятельных блока:

1) монистическая концепция (моно-концепция), приверженцы которой выделяют один доминирующий аспект правовой определенности, отражающий главную сущностную характеристику данного понятия (С.С. Алексеев, Е.А. Дербышева, Ю.А. Свирин и др.);

2) дуалистическая концепция (дуо-концепция), согласно которой правовая определенность имеет двойственную природу, которая позволяет рассматривать данное явление через призму двух аспектов (А.А. Рукавишникова (Плашевская), О.О. Журавлева, М.В. Пресняков и др.);

3) плюралистическая концепция (поли-концепция), последователи которой, не ставят акцент на каком-то одном существенном признаке правовой определенности, а рассматривают их в совокупности и взаимосвязи, делая вывод о многоаспектном характере и эклектичности данного явления, находя подтверждение данному тезису в практической сфере (С.Ф. Афанасьев, Е.А. Борисова, Р.М. Масаладжиу, А.Р. Султанов и др.).

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Монистические концепции правовой определенности

К первому блоку относятся моно-концепции ученых, рассматривающих правовую определенность через призму формальной определенности нормы права и связывают с юридической техникой [10]. Исследователями теории права подчеркивается такой важный признак нормы, как ее формальная определенность, несмотря на отсутствие конкретной формулировки данного признака в действующих нормативных правовых актов.

С.С. Алексеев указывает, что высшая определенность содержания юридической нормы состоит в том, что она доведена до уровня формальной определенности [2, с. 36]. При этом формальная определенность нормы права предполагает внутреннюю определенность, которая проявляется в содержании, объеме прав и обязанностей, четких указаниях на последствия ее нарушения и внешнюю определенность, заключающуюся в том, что норма права закреплена в нормативно-правовом акте [31, с. 160].

Е.А. Дербышева, понимая определенность нормы права как точность, ясность и недвусмысленность предписаний, их согласованность в системе правового регулирования, обеспечивающая субъектам права их понимание и реализацию, самостоятельно или с юридической помощью, подчеркивает, что норма права соответствует принципу правовой определенности, когда каждому субъекту права понятны последствие своего поведения (действия и бездействия), в связи с чем, определенность правовой нормы следует рассматривать одновременно как «принцип», «общеправовое требование» и «критерий». Автор рассматривает принцип правовой определенности как один из системообразующих принципов правового регулирования, предполагая, что оно «должно отвечать требованиям определенности, ясности, непротиворечивости, а механизм его действия должен быть понятен субъектам соответствующих правоотношений из содержания конкретного нормативного положения или системы находящихся в очевидной взаимосвязи нормативных положений» [10].

Судьями Конституционного Суда РФ также акцентируется внимание на важности такого требования правовой нормы, как ее определенность. В частности, судья Конституционного Суда РФ в отставке А.Л. Кононов указывает, что «требование правовой нормы должно быть предельно определенным по содержанию, ясным, четким, понятным, в этом заключается основная закономерность правовой нормы» [16, с. 79].

Судья Конституционного Суда РФ Н.С. Бондарь обращает внимание, что «требование определенности вытекает из самой природы правовой нормы как равного масштаба, равной меры свободы для всех субъектов права» [7, с. 10], что позволяет определить требование нормативно-правовой определенности в качестве важного принципа режима равноправия. Вместе с тем конкретнее параметры степени определенности правовой

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

нормы содержатся не в сущностных характеристиках правовой нормы, а в форме правового закрепления правил поведения.

По обоснованному утверждению С.Н. Бондаря, определенность характеризует уровень законодательной техники, а не сущностную природу нормативно-правового предписания [8, с. 56]. Так же ученый отмечает, что «нельзя не учитывать, что во всякой правовой норме имманентно присутствует некоторый уровень абстракции и, соответственно, неопределенности (например, с точки зрения круга субъектов, подпадающих под ее действие, казуальной инвариантности реализации нормы и т.п.).

В.Д. Зорькин пишет о формальной определенности права как об одном из кардинальных принципов права, который подтачивается неустойчивостью и рассогласованностью правовой системы, многочисленными противоречиями и коллизиями в правовых актах, что приводит к неоднозначному истолкованию и произвольному применению правовых норм и, как следствие, к угрозе деформации правовой системы в целом и опасности социального хаоса [13, с. 378].

М.Ю. Козлова при исследовании применения принципа правовой определенности в секторе антимонопольного законодательства делает вывод о том, что принцип правовой определенности выражается в ясном и точном выделении в правовых нормах требований предъявляемых к поведению субъектов соответствующих отношений, что позволяет им предвидеть последствия своего поведения и достичь устойчивости официального признания статуса субъектов, а также приобретенных ими прав и обязанностей, что обеспечивает стабильность правового регулирования. «В особых случаях»: отмечает автор, – «возможны отступления от принципа правовой определенности. Такие отступления могут быть связан со спецификой объекта регулирования (например, система монополия – конкуренция), а также с необходимостью поддерживать интересы экономически более слабых категорий субъектов в противовес более сильным (потребители – субъекты, занимающие доминирующее положение)» [15, с. 111].

Подобные свойства и значение определенности нормы права были подмечены еще И.А. Покровским, который убедительно писал: «Одно из первых и самых существенных требований, которые предъявляются к праву развивающейся человеческой личностью, является требование определенности правовых норм. Если каждый отдельный человек должен подчиняться праву, ели он должен приспособлять свое поведение в его требованиям, то очевидно, что первым условием упорядоченной общественной жизни является определенность этих требований. Всякая неясность в этом отношении противоречит самому понятию правопорядка и ставит человека в весьма затруднительное положение: неизвестно, что исполнять и у чему приспособляться. Логически это право на определенность правовых норм есть одно из самых неотъемлемых прав человеческой личности, какое только можно

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

представить; без него, в сущности, вообще ни о каком «праве» не может быть речи» [23, с. 88].

В современных условиях Т.М. Алексеева предлагает принцип правовой определенности понимать очень узко, лишь в его процессуальном значении [4, с. 52]. Довольно часто в уголовно-процессуальной литературе термин «правовая определенность» применяется авторами только как критерий, которому должна соответствовать современная система пересмотра судебного решения в уголовном процессе, включая анализ современного порядка проверки приговора в соответствии с гл. 48.1 УПК РФ [22, с. 85].

Слабое звено монистических концепций состоит в том, что исследователи акцентируют внимание на одном существенном признаке правовой определенности, гиперболизируя его. При этом естественным образом нивелируется значимость иных, по их мнению, менее существенных свойств. Такой подход следует считать несколько ограниченным, поскольку отрицание иных проявлений и свойств правовой определенности содержательно обедняет понятие, отчасти искажая его сущность и формы проявления.

Дуалистические концепции правовой определенности. Блок дуалистических концепций представлен позициями авторов, которые рассматривают правовую определенность через призму двух преимущественно противоположных признаков, которые обладают свойствами взаимосвязи и взаимодействия.

О.О. Журавлева, применительно к правовым нормам, предлагает рассматривать формальную и материальную их определенность. При этом формальная определенность, по ее мнению, заключается в определенности правового статуса, а материальная определенность автором не раскрывается [12, с. 73]. И.М. Евлоев также рассматривает принцип правовой определенности в двух смыслах: широком, под которым понимает стабильность правоотношений и их правовое регулирование, и узком – как невозможность пересмотра вступивших в законную силу судебных актов, как критерий допустимости обращения граждан в органы конституционной юстиции, как мерило оценки нормативного правового акта с точки зрения недвусмысленности [11, с. 250].

М.В. Пресняков на основе глубокого теоретического анализа с использованием гносеологического подхода осуществляет дихотомию правовой определенности на формальную и материальную (фактическую). Под формальной стороной данного явления он понимает определенность права и относит непосредственно к законам и иным нормативным правовым актам (и только к ним). Материальный (или фактический) аспект правовой определенности автор связывает с правовым положением личности, в частности, в точности и стабильности приобретаемых на основе закона субъективных прав и обязанностей [24, с. 669].

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

Ведя речь о взаимосвязи указанных двух типов правовой определенности, ученый пишет, что полное совпадение формальной и материальной определенности – такая же химера, как и абсолютно правильны круг. Однако слишком сильная демаркация этих аспектов правовой определенности неизбежно приведет к системным дефектам в правовой и социальной сферах, что чревато нарушением законности, с одно стороны, правовым нигилизмом – с другой. Поэтому право с самого момента своего рождения содержит определенные механизмы, направленные на элиминацию правовой неопределенности [24, с. 670].

Соглашаясь в целом с позицией М.В. Преснякова, следует критически оценить используемые для обозначения двух видов правовой определенности термины: «формальная» и «материальная» определенность, поскольку традиционно форма всегда коррелируется с содержанием, а материальные элементы с процессуальными аспектами. На наш взгляд, более обоснованно материальный аспект правовой определенности именовать содержательным или фактическим, а материальную сторону правовой определенности рассматривать вкупе с процессуальной составляющей данного явления.

Дополнительно М.В. Пресняков рассматривает требование определенности норм права и считает разумным и необходимым разграничивать определенность правовых норм в качестве их сущностного, морфологического свойства и определенность права как требование непротиворечивости и однозначности самой правовой материи [25, с. 34].

По его мнению, первое предполагает ясность и недвусмысленность нормы права и соответствие ее формы и содержания, что позволяет именовать данное качество права его формальной определенностью, а второе – учитывая, что право не сводимо к совокупности отдельных правовых норм и является, по выражению ученого, «лесом», который зачастую трудно «разглядеть за деревьями», позволяет говорить о принципе определенности правового регулирования в целом [25, с. 34].

Также существует мнение, что принцип правовой определенности связывает органы публичной власти всех ветвей при принятии любых решений и направлен на достижение двух основных целей: поддержание определенности в правовой сфере и доверия частных лиц к праву и государству.

Например, Д.Г. Макаренко пишет, что принцип правовой определенности проявляется в двух аспектах: 1) полнота и непротиворечивость правового регулирования; публичность; качество нормы; доверие (добросовестность государства (теория «legitimate expectations» - легитимных или обоснованных ожиданий частного лица, согласно которой государство не обязано соответствовать всем ожиданиям и надеждам частного лица, но оно не должно обманывать те из них, которые само внушило и поддерживало) и 2) презумпция добропорядочности частных лиц, когда государство в своей деятельности исходит из

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

постулата, что частное лицо действует добросовестно и не лелеет преступные замыслы) [19, с. 15].

Исследователи правовой определенности в различных сферах правовых отношений также пишут о двойственной природе данной категории. Н.Н. Ковтун и А.А. Зорин указывают, что в ряде актов конституционного правосудия принцип правовой определенности рассматривается как общеправовое начало, которое, прежде всего, предполагает стабильность правового регулирования и исполнимость судебного решения. На этой основе данные авторы выделяют два основных элемента, с которыми Конституционный суд РФ связывает содержание исследуемой нормативной идеи: стабильность правового регулирования в определенной отрасли правовых отношений; реальная исполнимость судебного акта, вступившего в законную силу [14, с. 36].

И.Н. Лукьянова, исследуя соответствие института преюдиции в административном судопроизводстве «концепции правовой определенности», пишет, что преюдиция, будучи гарантией res judicata, с одной стороны, с другой - является важным средством формирования предсказуемости для граждан вообще и для юристов в частности, последствий своих процессуальных действий, включая участие в доказывании, согласие с рассмотрением дела в порядке упрощенного производства, необходимости обжалования мотивировочной части решения и возможности или невозможности оспаривать обстоятельства, которые устанавливает суд в рассматриваемом деле, в спорах, которые могут возникнуть в будущем [17, с. 26].

О.О. Журавлева предлагает рассматривать *формальную* и *материальную* определенность правовых норм, понимая под формальной определенностью то, что участники соответствующих правоотношений должны быть уверены в неизменности своего официально признанного статуса, а также приобретенных прав и обязанностей (определенность правового статуса) [12, с. 73].

М.В. Пресняков, в целом поддерживая О.О. Журавлеву в разграничении правовой определенности на формальную и материальную (фактическую), предлагает иные более обоснованные критерии подобного подразделения. Под формальной стороной правовой определенности ученый понимает определенность формы выражения правовых предписаний, в связи с чем, *формальный аспект* правовой определенности относится непосредственно к законам и иным нормативно-правовым актам (и только к ним) и означает внешний аспект такой определенности. *Материальный (фактический) аспект* правовой определенности предполагает определенность действительного положения лица, точность и стабильность приобретаемых на основе закона субъективных прав и обязанностей [26, с. 34].

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

А.А. Рукавишникова (Плашевская) заключает, что «являясь признаком принципа верховенства права, который имеет и международный, и внутригосударственный уровень закрепления и применении, «правовая определенность» как категория должна быть приведена к общему знаменателю и рассматриваться в двух смыслах: *в субъективном* – как естественное право человека и гражанина на правовую определенность, предполагающее естественную возможность каждого человека и гражданина знать и понимать свое правовое положение в обществе и государстве, в том числе определяемое решением суда; и *в объективном* – как совокупность юридических норм и институтов, обеспечивающих предвидение человеком и гражданином своего положения в обществе и государстве» [27, с. 78].

К числу таких институтов, которые могут носить международный, межотраслевой или отраслевой характер, указанный автор предлагает относить правила и процедуры законодательного процесса и законодательной техники; институты, регламентирующие преодоление пробелов в праве; институты, регламентирующие построение, функционирование и взаимодействие судебной системы; институт разумности сроков судопроизводства; институт судебного решения; институты проверки судебного решения и т.д.

Если с первой частью приведенного высказывания о *субъективном аспекте* правой определенности можно согласиться, поскольку значение данного принципа для гражданина проявляется, прежде всего, в том, что он может полагаться, имеет право надеяться, что государство будет обходиться с ним справедливо и порядочно, а государство может рассчитывать, что гражданин честен и добросовестен по отношению к нему (так называемый, принцип веры и доверия), то с ее утверждение о существовании правовой определенности в объективном смысле, как совокупности норм и институтов, можно поспорить.

Приводимые ею институты являются самостоятельными, имеют свои цель, задачи, однородную группу регулируемых отношений, иные особенности и не могут быть поглощены правовой определенностью в объективном смысле. Более правильно рассматривать указанные институты в качестве элементов (средств) механизма, обеспечивающего режим правовой определенности в российском праве, являющихся при этом самостоятельными правовыми явлениями.

Позиции ученых данной группы характеризует фокусировка на исследовании какого-то сектора общественных отношений, где правовая определенность выступает в качестве мерила, клише, которому должны соответствовать правовые нормы, те или иные отраслевые механизмы. Основная ценность дуалистических концепций правовой определенности, на наш взгляд, заключена в том, что содержательно «обедняя» само явление «правовой

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

определенности», с одной стороны, с другой – такие позиции иллюстрирует двойственность исследуемой категории, позволяя сделать предположение о вероятности тройственной (и даже более вариативной) сущности правовой определенности.

Плюралистические концепции правовой определенности.

Многоаспектный характер правовой определенности выявляется учеными при раскрытии содержания правовой определенности, как правило, с учетом позиций, сформированных Европейским Судом по правам человека. При этом расставляются акценты на исследовании правовой определенности в отношении требований к судебным актам и порядку их вынесения, формированию системы пересмотра и механизму проверки судебных постановлений, процедуре исполнения судебных актов и др.

В частности, профессор С.Ф. Афанасьев рассматривает принцип правовой определенности как один из аспектов права на справедливое судебное разбирательство, подчиненное многомерному более объемному и богатому по своему значению и имманентной сути понятию «верховенство права», квинтэссенция которого не статична, а изменяется, иногда пополняясь по воле Суда [6, с. 17].

Отчасти подобную позицию занимает С.В. Троицкий, который указывает, что идея правовой определенности является составной частью более общего понятия «верховенство права», которое сформировалось в решениях европейских судов и является одним из наиболее важных общих европейских принципов права, включающим в себя паровую определенность, правовую эффективность и баланс интересов (пропорциональность) [33, с. 55].

Такие позиции вполне обоснованны, подтверждаются многочисленными примерами из практики Европейского суда по правам человека, который в своих постановлениях подчеркивают общеправовую сущность правовой определенности, когда данный принцип наряду с принципами «правой эффективности» и «баланса интересов» входит в состав принципа более высокого порядка: принципа «верховенства права».

Профессор Е.А. Борисова, опираясь на правовые позиции ЕСПЧ, перечисляя конкретные типичные ситуации, обоснованно констатирует, что содержание принципа правовой определенности заключается в следующих гарантиях: принятые судом окончательные судебные постановления не подлежат пересмотру; недопустимо повторное рассмотрение однажды разрешенного судом дела; ни одна из сторон не может требовать пересмотра окончательного судебного решения только в целях проведения повторного слушания и получения нового решения; пересмотр «окончательного» судебного решения не является отступлением от принципа правовой определенности, если он осуществляется в целях исправления судебной ошибки, неправильного отправления правосудия; пересмотр не может быть скрытой формой обжалования, а наличие противоположных взглядов сторон на

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

дело само по себе не может служить основанием для пересмотра «окончательного» судебного решения; пересмотр ставшего обязательным для сторон решения суда вышестоящим судом недопустим по заявлению государственного должностного лица; пересмотр «окончательных» решений, когда он допустим, должен быть ограничен определенным сроком» [9, с. 309].

Аналогичную совокупность проявлений принципа правовой определенности, применительно к стадии пересмотра вступивших в законную силу судебных актов, предлагает Р.М. Масаладжиу [20, с. 19], рассматривая, однако, саму категорию «правовая определенность более широко, включая в ее содержание ясность и четкость действующих правовых норм, устойчивость законных и обоснованных судебных актов, а также стабильность складывающихся на их основе правоотношений, чтобы заинтересованные лицо с разумной степенью вероятности могли предвидеть последствия применения к ним судом действующих правовых предписаний и в соответствии с этим предвидеть последствия выбора того или иного варианта своего поведения» [21, с. 10].

Аккумулируя вышеприведенные позиции, А.Р. Султанов отмечает, что принцип правой определенности предполагает стабильность правового регулирования и существующих правоотношений. Данный принцип необходим для того, чтобы участники соответствующих отношений могли в разумных пределах предвидеть последствия своего поведения и быть уверенными в неизменности своего официально признанного статуса, приобретенных прав и обязанностей. Он имеет своей целью обеспечить участников соответствующих отношений возможностью точно спрогнозировать результат своих действий и в том числе дать надежду, что права данных лиц будут защищены, что при разрешении спора действия правоприменителя также будут прогнозируемы и предсказуемы и не будут меняться от случая к случаю, что судебные решения, вступившие в законную силу, будут уважаться» [30, с. 58].

Есть мнение, что отраслевое использование категории «правовая определенность» (в уголовно-процессуальном, гражданско-процессуальном, арбитражно-процессуальном прав и т.д.) зачастую носит узконаправленный характер (так, в отраслях процессуального цикла это понятие используется применительно к построению и функционированию системы проверки судебных решений и к самим судебным решениям) и не охватывает всего возможного содержания этого понятия по объему, тогда понимание категории «правовая определенность» в решениях высших судебных инстанций и постановлениях ЕСПЧ носит более вариативный характер [27, с. 78].

Однако, как показал анализ научных концепций, позиция автора относительно понятия правовой определенности не зависит от сферы его научных интересов и отраслевой

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

принадлежности. Плюралистические взгляды на правовую определенность представлены учеными, представителями различных отраслей российского права.

Некоторая ремарка в адрес представителей поли-концепции может заключаться в том, что всегда предлагается конечный набор аспектов правовой определенности.

Анализ выделенных трех блоков концепций правовой определенности (монистических, дуалистических, плюралистических) позволил сформулировать следующее концептуальные выводы:

а) при градации и группировки научных концепций правовой определенности не работает критерий отраслевой принадлежности исследователя. Главным критерием выступает анализ представленной позиции ученого и выявление в ней рассматриваемых аспектов правовой;

б) при выявлении сущности правовой определенности авторы преимущественно опираются на толкование данной категории в постановлениях Европейского Суда по правам человека, поскольку именно там зафиксирован «стандарт правовой определенности», т.е. тот минимум гарантий, которому должно отвечать национальное законодательство;

в) содержательно наполняют правовую определенность конкретными типичными случаями, которые были квалифицированы Европейским Судом по правам человека, как нарушающие принцип правовой определенности.

г) между выделенными концепциями правовой определенности нет принципиальных противоречий и научной конкуренции, поскольку каждая из них отстаивает и содержательно раскрывает отдельный аспект данного правового явления, которое выступает многомерным правовым феноменом, аккумулирующим различные аспекты и формы своей реализации и проявления.

Соответственно, каждая последующая концепция является более вариативной, а плюралистическая – самой вариативной и наиболее комплексной. Исключительно плюралистическая концепция, на наш взгляд, отвечает современным требованиям права и стандартам правосудия. Правовая определенность представляет собой весьма эклектичное понятие, объединяющее самые различные требования к качеству закона и правоприменительной практики: например, в одном ряду здесь находится обязанность официального опубликования закона и недопустимость произвольного пересмотра вступивших в законную силу судебных актов [26, с. 34].

Этим объясняется то факт, что попытки дать единое понятие правовой определенности в литературе предпринимаются довольно редко. Выявленная вариативность позволяет вести речь о правовой определенности как своеобразном правовом феномене, разнообразные проявления которого имеют специфические характеристики и содержательно наполняются своеобразными качествами и свойствами в

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

зависимости от того доминирующего аспекта, который становится приоритетным в конкретном случае.

Библиографический список

1. Алаторцев А. Ю. Правовая определённость уголовно-правового запрета. Автореф. дис. ... к.ю.н. 12.00.08. М., 2018.

2. Алексеев С.С. Общая теория права. Курс в двух томах. Т. 1. М., 1982.

3. Алексеева Т.М. Правовая определенность судебных решений в уголовном судопроизводстве: понятие, значение и пределы. Автореф. дис. ... к.ю.н. 12.00.09. М., 2015.

4. Алексеева Т.М. Правовая определенность судебных решений в уголовном судопроизводстве: понятие, значение и пределы: монография. М., 2016.

5. Афанасьев С.Ф. Право на справедливое судебное разбирательство: теоретико-практичекое исследование влияния Европейской конвенции о защите прав человека и основных свод на российское гражданское судопроизводство. М.: Юрлитинформ, 2010.

6. Афанасьев С.Ф. Право на справедливое судебное разбирательство: теоретико-практичекое исследование влияния Европейской конвенции о защите прав человека и основных свод на российское гражданское судопроизводство

7. Бондарь Н.С. Правовая определенность – универсальный принцип конституционного нормоконтроля (практика Конституционного Суда РФ) // Конституционное и муниципальное право. 2011. № 10. С. 4 – 10.

8. Бондарь С.Н. Судебный конституционализм в России в свете конституционного правосудия. М.: Норма: Инфра-М, 2011.

9. Борисова Е.А. Апелляция, кассация, надзор по гражданским делам: учеб. пособие. М.: Норма: Инфра-М, 2013.

10. Дербышева Е.А. Принцип правовой определенности как требование определенности нормы права // Юридические исследования. — 2017. - № 2. - С.68-80. DOI: 10.7256/2409-7136.2017.2.21970. URL: http://e-notabene.ru/lr/article_21970.html (дата обращения 28.08.2019).

11. Евлоев И.М. Правовая определенность: принцип или критерий? // Актуальные проблемы теории и практики конституционного судопроизводства: сб. науч. тр. Казань, 2012. Вып. VII . С. 250 – 254.

12. Журавлева О.О. Принцип правовой определенности и акты высших судебных органов в налоговом праве // Журнал российского права. 2011. № 4. С. 73 – 77.

13. Зорькин В.Д. Конституционный Суд России: доктрина и практика: монография / В.Д. Зорькин. – М.: Норма, 2017.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

14. Ковтун Н.Н., Зорин А.А. Принцип правовой определенности в системе правовых позиций и итоговых вводов Конституционного Суда РФ // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 5. Юриспруденция. 2015. № 3 (28) С. 144 - 152.

15. Козлова М.Ю. Принцип правовой определенности (на примере антимонопольного законодательства) // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 5, Юриспруденция. 2001. № 2 (15). С. 111 - 118.

16. Кононов А. Принцип определенности правовой нормы к конституционном судопроизводстве // Уголовное право. 1999. № 2. С. 79.

17. Лукьянова И.Н. Проблемы преюдициальности в административном судопроизводстве: в поиске правовой определенности // Законы России: опыт, анализ, практика. 2016. N 5. С. 26 - 31.

18. Любченко М.Я. Взаимодействие Европейского Суда по правам человека и национальных судебных юрисдикций. Автореф. дисс ... к.ю.н., М., 2018.

19. Макаренко Д.Г. Принцип доверия как детерминанта эффективного правового регулирования общественных отношений // Мониторинг правоприменения. 2017. №. 4. С. 15 – 22.

20. Масаладжиу Р.М. Проблемы обеспечения доступности правосудия на стадии надзорного проиводства в гражданском и арбитражном процессах. Автореф. дисс. ... к.ю.н. М., 2009.

21. Масаладжиу Р.М. Принцип правовой определенности в науке, практике ЕСПЧ и его влияние на доступность правосудия на стадии надзорного производства в гражданском и арбитражном процессе // Арбитражный и гражданский процесс. 2009. № 7. С. 22-25, № 8. С. 10-13.

22. Мерзлякова М.В., Прошляков А.Д. Пересмотр вступивших в законную силу приговоров, определений и постановлений в порядке надзора. М.: Юрлитинформ, 2011.

23. Покровский И.А. Основные проблемы гражданского права / И.А. покровский. М.: Статут, 1998.

24. Пресняков М.В. Правовая определенность : формальный и материальный аспекты // Известия Саратовского университета. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2014. Т. 14. Вып. 4. С. 669 - 674.

25. Пресняков М.В. Правовая определенность как системное качество российского законодательства // Журнал российского права. 2009. № 5. С. 34 – 39.

26. Пресняков М.В. Правовая определенность и принцип разумной сдержанности законодателя: проблема формальной и материальной правой определенности // Конституционное и муниципальное право. 2014. № 4. С. 34 – 42.

НОО «Профессиональная наука» использует Creative Commons Attribution (CC BY 4.0): лицензию на опубликованные материалы - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru|

27. Рукавишникова (Плашевская) А.А. Генезис категории «правовая определенность» современной науке // Вестник Томского государственного университета. Право. 2014. № 3 (13). С. 78 – 84.

28. Сидоренко М.В. Правовая определенность российского уголовно-процессуального права. Автореф. дис. ... д.ю.н. 12.00.09. Краснодар, 2018.

29. Сидоренко М.В. К дискуссии о содержательных элементах категории «правовая определенность» в российском праве (часть 1) // Вестник Краснодарского университета МВД России. 2017. № 2. С. 171 – 174.

30. Султанов А.Р. Восстановление нарушенных прав и правовая определенность // Российская юстиция. 2011. № 4 С. 58 – 62.

31. Теория государства и права: Учебник для вузов/отв. ред. д.ю.н., проф. В.Д. Перевалов. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2006.

32. Терехов В.В. Границы законной силы судебного решения: территориальный и темпоральный аспекты. Автореф. дис. ... к.ю.н. 12.00.15. Екатеринбург, 2014.

33. Троицкий С.В. Принцип правовой определенности как дефект нормотворчества, выявленный Конституционным Судом Российской Федерации // Вестник Международного института экономики и права. 2017. № 2 (27) С. 55 – 64.

34. Фоков А.П., Винокурова Я.М. правовая определенность в практике Европейского суда по правам человека по делам против России в 2014 году // Российская юстиция. 2015. № 1. С. 16 –19.

Электронное научное издание

Глобальные проблемы в междисциплинарных академических исследованиях

сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции

15 января 2021 г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов

ISBN 978-1-005-09064-7

Формат 60x84/16. Усл. печ. Л 4,3. Тираж 100 экз.
Lulu Press, Inc. 627 Davis Drive Suite 300
Morrisville, NC 27560
Издательство НОО Профессиональная наука
Нижний Новгород, ул. М. Горького, 4/2, 4 этаж, офис №1