

Бизнес-план

Оглавление

1. УЧАСТНИК ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА:	4
1.1. Название проекта.	4
1.2. Наименование предприятия (полное и сокращенное).....	4
1.3. Распределение уставного капитала.	4
1.4. Сведения о месте нахождения, почтовый адрес, сайт.	4
1.5. Область деятельности предприятия, виды выпускаемой продукции и/или оказываемых услуг.	4
1.6. Фактическая выручка от реализации за последние 3 (три) календарных года в разрезе видов производимой продукции и/или оказываемых услуг с приложением подтверждающих документов.	4
2. НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА:	4
2.1. Научная новизна и обоснование предлагаемых в проекте решений.	4
2.2. Создаваемый коммерческий продукт и его характеристики. Основные характеристики продукта, создаваемого в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества и параметры продукта).....	7
2.3. Имеющийся у коллектива предприятия научный задел по предлагаемому НИОКР, полученные ранее результаты (в т.ч. указываются документы, подтверждающие право предприятия-заявителя на интеллектуальную собственность по тематике проекта).	7
2.4. Планы по созданию и защите интеллектуальной собственности, в том числе по подаче международных заявок в соответствии с договором о патентной кооперации (РСТ).....	10
3. ПЕРСПЕКТИВЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ:	10
3.1. Объем и емкость рынка продукта, анализ современного состояния и перспектив развития отрасли, в которой реализуется инновационный проект (если рынок новый, необходимо представить его описание).	10
3.2. Конкурентные преимущества создаваемого продукта, сравнение технико-экономических характеристик с отечественными и мировыми аналогами.	34
3.3. Планируемая стоимость продукта. Расчет себестоимости.	38
3.4. Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта и оценка платежеспособного спроса.	39
3.5. Описание бизнес-модели проекта. Производственный план и план продаж.	40
3.6. Стратегия продвижения продукта на рынок.	41
4. КОМАНДА ПРОЕКТА:	42
4.1. Количество сотрудников, в том числе занятых выполнением НИОКР, направление их деятельности и их квалификация с приложением подтверждающих документов.	42
4.2. Опыт команды в реализации подобных проектов.....	43

4.3. Организационная структура управления. Схема привлечения новых специалистов.....	43
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА:	44
5.1. Календарный план реализации проекта (план составляется как на период выполнения НИОКР, финансируемой Фондом, так и на весь срок реализации инновационного проекта в течение 5 лет после завершения НИОКР).....	44
5.2. Наличие основных средств и необходимых площадей (с приложением фотоматериалов) для реализации проекта, в том числе для выполнения НИОКР.	46
6. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН:	47
6.1. Общий объем финансирования проекта, в том числе объем внебюджетных инвестиций или собственных средств, источники средств и формы их получения.....	48
6.2. Ранее привлеченное финансирование на реализацию проекта из бюджетных и внебюджетных источников (с указанием этих источников).....	48
6.3. Основные плановые экономические показатели (расходы на производство, прибыль, чистая прибыль, рентабельность выпускаемого продукта) к концу реализации проекта.	48
6.4. Поквартальный план движения денежных средств с учётом затрат на НИОКР и погодовой за следующие 5 лет.....	51
6.5. Возможные моменты, типы и источники рисков, меры по их уменьшению.	52

1. УЧАСТНИК ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА:

1.1. Название проекта.

Биоразлагаемый композиционный материал на основе декстрана и возобновляемого растительного сырья в качестве армирующего наполнителя для производства одноразовой биопосуды и экоупаковки для пищевых продуктов.

1.2. Наименование предприятия (полное и сокращенное).

Общество с ограниченной ответственностью «» (ООО «»)

1.3. Распределение уставного капитала.

100% доли у физического лица –

1.4. Сведения о месте нахождения, почтовый адрес, сайт.

Адрес нахождения: .

Почтовый адрес:.

1.5. Область деятельности предприятия, виды выпускаемой продукции и/или оказываемых услуг.

Разработка и производство экологически чистых связующих и материалов.

1.6. Фактическая выручка от реализации за последние 3 (три) календарных года в разрезе видов производимой продукции и/или оказываемых услуг с приложением подтверждающих документов.

Таблица 1.

Фактическая выручка от реализации за последние 3 года в разрезе видов производимой продукции и/или оказываемых услуг

Наименование продукции/оказываемых услуг	Выручка, тыс. рублей		
	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1. Биосвязующее			
2. Прочие услуги			
Итого			

Наличие выручки подтверждается приложенными к Заявке бухгалтерскими отчетами.

2. НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА:

2.1. Научная новизна и обоснование предлагаемых в проекте решений.

Синтетические полимеры, обладая уникальными свойствами и относительно низкой ценой, в последние десятилетия безраздельно господствуют практически во всех сферах человеческой жизни. Однако, эти соединения имеют два принципиальных недостатка. Во-первых, подавляющее большинство пластиков производится из не возобновляемого углеводородного сырья, запасы которого ограничены. Во-вторых,

большинство полимеров не разлагаются в природе, что приводит к загрязнению окружающей среды и проблемам утилизации.

Экологические мотивы уже заставляют многие страны и регионы ограничивать использование синтетических полимеров.

Так, в Тайване с 2003 года пластиковые пакеты запрещены к использованию во всех торговых центрах. То же произошло в Лос-Анджелесе в 2007 году. С пластиковыми пакетами борются в Кении, Руанде и Танзании. В Бангладеш использование пластиковых пакетов запрещено полностью, после того как было обнаружено, что они, засорив дренажные системы, явились основной причиной наводнений в 1988 и 1998 годах, которые затопили 2/3 страны. Во многих странах Европы существуют налоги на пластиковые пакеты. В декабре 2010 года их запретили в Италии.

Если меры по охране среды будут ужесточаться, а цены на нефть и газ продолжают расти, то возможна смена парадигмы в области производства и использования полимеров, то есть переход к производству биоразлагаемых пластиков из возобновляемого сырья наступит гораздо быстрее, чем мы этого ожидаем.

Все производимые и изучаемые технологии биоразлагаемых пластиков активно развиваются в странах с постиндустриальной экономикой. Прежде всего, в США и Европе. Свои разработки и внедрения есть в Китае, Японии, Корее.

В России поиск технологий получения полимеров из возобновляемого сырья и биodeградируемых пластиков идет неактивно. Научные разработки в области экотехнологий у нас в принципе не популярны, уровень потребления традиционных пластиков в России крайне низкий. Насыщение базовых потребностей в традиционных полимерах еще не произошло, поэтому кажется, что заниматься биотехнологиями в нефтехимии еще рано. Да и нефти в России пока достаточно.

Наиболее широко из ряда природных соединений в биоразлагаемых упаковочных материалах используется крахмал. Пластические массы на основе крахмала обладают высокой экологичностью и способностью разлагаться в компосте при 30 °С в течение двух месяцев с образованием благоприятных для растений продуктов распада. С целью снижения себестоимости биоразлагаемых материалов бытового назначения (упаковка, пленка для мульчирования в агротехнике, пакеты для мусора) используется неочищенный крахмал, смешанный с поливиниловым спиртом и тальком.

В качестве возобновляемого природного биоразлагаемого начала при получении термопластов активно разрабатываются и другие природные полисахариды: полилактид, целлюлоза, хитин, хитозан. Полимеры, полученные взаимодействием целлюлозы с эпоксидным соединением и ангидридами дикарбоновых кислот, полностью разлагаются в компосте за 4 недели. На их основе формованием получают бутылки, разовую посуду, пленки для мульчирования. Из тройной композиции (хитозан, микроцеллюлозное волокно и желатин) получают пленки с повышенной прочностью, способные разлагаться микроорганизмами при захоронении в землю. Они применяются для упаковки, изготовления подносов и т.д. Пищевую упаковку производят также из природного белка – зеина. Зеин (от лат. *zea* - кукуруза), белок растительного происхождения из группы проламинов; содержится в зёрнах кукурузы (*Zea mays*).

Основной недостаток всех представленных на рынке биоразлагаемых упаковочных материалов заключается в поглощении влаги и набухании, в связи с этим,

в их состав включают от 30 до 70% полимеров из углеводородного сырья, а приставка «био» говорит о содержании в составе специальных добавок ускоряющих распад пластмасс на компоненты, вызывающих распад пластика. В результате через какое-то время растительное сырье перегниет, а полимерная часть превратится в микропластик, который будет невозможно изъять из окружающей среды, а сам он станет разноситься ветром и водой повсюду.

В связи с этим, мы предлагаем новое биоразлагаемый комплексный материал на основе микробных полисахаридов и растительного возобновляемого сырья в качестве армирующего компонента.

Основа материала биополимер – декстран продукт биотехнологической переработки отходов пищевого производства (свекловичной мелассы и молочной сыворотки) микроорганизмами – молочнокислыми бактериями *Leuconostoc mesenteroides* штамм NIMB-1 (адаптированный под исключительные среды и задепанированный в ВКПМ штамм). Данный биополимер обладает адгезивными свойствами и способностью образовывать устойчивые конгломераты с целлюлозой и лигнином обработанных растительных отходов, таких как шелуха злаковых растений (гречиха, рис, пшеница, рапс), лузга подсолнечника, древесные отходы (стружка, опилки) и пр.

Стеклование (отверждение) связующего на основе декстрана наступает при температуре свыше 140 °С. В связи с этим в состав материала будут включены пищевые пластификаторы, в результате молекулы жидкости, проникая между звеньями цепей полимера, увеличат расстояния и ослабят связи между ними. Это приведет к понижению температуры стеклования, уменьшению вязкости и к другим эффектам, обусловленным ослаблением связей между молекулами, одновременно снизится и температура текучести. В результате температурный интервал, отвечающий высокоэластичному состоянию материала сместится в область более низких температур.

Водостойкость разрабатываемого материала обусловлена количеством связей между реакционноспособными группами, которые образуются за счет фибрилляции частиц на стадии размола растительного наполнителя и реакционных групп связующего.

Процесс фибрилляции будет заключаться в ослаблении и разрушении связей между отдельными фибриллами клеточной стенки под влиянием механических воздействий. При этом будет обеспечено образование максимального количества водородных связей между компонентами материала за счет механической активации растительного наполнителя.

Для производства биопосуды будут разработаны пресс-формы. Также будут разработаны технологические режимы получения нового материала (прессования). Так как технологические параметры прессования во многом определяют свойства волокнисто-клеевой смеси или мелкодисперсно-клеевой, поэтому потребуется определение диаграммы прессования (по температуре, продолжительности и усилия давления).

2.2. Создаваемый коммерческий продукт и его характеристики. Основные характеристики продукта, создаваемого в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества и параметры продукта).

Функциональное назначение одноразовой биопосуды и экоупаковки для пищевых продуктов из нового биоразлагаемого композиционного материал – это легкость, экологичность, практичность в использовании и комфорт (никакого мытья – собрал и выбросил), биоразлагаемость.

Для выявления требований к экоупаковке и одноразовой биопосуде проанализирован технический регламент ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», разработанный в соответствии с Соглашением о единых принципах и правилах технического регулирования обязательных для применения и исполнения требований к упаковке (укупорочным средствам), обеспечения свободного перемещения упаковки (укупорочных средств), выпускаемой в обращение на таможенной территории Таможенного союза.

Экоупаковка и биопосуда из биоразлагаемого композиционного материала по механическим показателям и химической стойкости будет соответствовать следующим требованиям:

- должна быть биоразлагаемой не менее 180 дней;
- отсутствие тяжелых металлов и других токсичных и опасных веществ (количество альдегидов (в т.ч. формальдегида) допустимых количеств миграции (ДКМ) – 0,8 мг/л);
- должна обеспечивать герметичность (отсутствие просачивания жидкости в течении не менее 2 ч.);
- должна выдерживать не менее двух ударов без разрушения о бетонную или стальную плиту толщиной 16 см при свободном падении с высоты 20 см;
- не должна деформироваться и растрескиваться при воздействии горячей воды при температуре 70 ± 5 °С в течение 10-15 мин;
- внутренняя поверхность упаковки должна быть стойкой к воздействию упаковываемой продукции свыше 2 суток.

2.3. Имеющийся у коллектива предприятия научный задел по предлагаемому НИОКР, полученные ранее результаты (в т.ч. указываются документы, подтверждающие право предприятия-заявителя на интеллектуальную собственность по тематике проекта).

Доказано, что пластик наносит серьезный ущерб окружающей среде, начиная с его производства и заканчивая утилизацией. Заводы, выпускающие пластиковые изделия, выделяют в атмосферу до 400 миллионов тонн углекислого газа в год и примерно 800 видов животных сегодня находятся под угрозой вымирания из-за поедания и отравления пластиком. А также рациональное использование отходов растительного производства — большая и важная проблема современности. Она связана, с одной стороны, с возможностью использования огромного потенциала, с другой — с необходимостью предотвращать загрязнение окружающей среды.

Проведен анализ имеющихся в настоящее время технологий производства биоматериалов, в результате выявлено, что ни одна разработка в мире в полной мере не отвечает требованиям экологичности и биоразлагаемости.

Разработана технология микробиологической наработки биозвязующего на основе декстрана – биополимера, обладающего клеящими свойствам, на продуктах переработки пищевых производств, что значительно удешевляет затраты на сырье. Отработаны условия культивирования микроорганизмов (адаптированный штамм бактерии) для поддержания жизнедеятельности. Проведено масштабирование процесса биотехнологической наработки биосвязующего. Для получения высококачественного биоклея кроме правильного решения технологической и аппаратурной схемы производства, большое внимание уделялось обеспечению высокого качества посевного материала, сырья (сахароза, пептон, парааминобензойная кислота и др.), постоянству состава питательной среды для культивирования штамма и ферментации декстрана, воды, этилового спирта, вспомогательных материалов.

Изучены способы измельчения сырья в целях получения волокнистой массы с развитой удельной поверхностью требует физико-механического воздействия, что позволяет значительно ускорить растворение, химическое взаимодействие.

В соответствии с теорией П.А. Ребиндера работа, затрачиваемая на измельчение, в общем случае является суммой двух слагаемых:

$$A = \sigma \Delta F + r \Delta V$$

где σ – удельная энергия, отнесенная к единице поверхности тела;

ΔF – поверхность тела, образующаяся при разрушении;

r – удельная работа упругой и пластической деформаций, отнесенная к единице объема твердого тела;

V – объем тела, подвергшегося деформации.

Первый член указанного выражения представляет собой энергию, затрачиваемую на образование новых поверхностей при разрушении тела.

Второе слагаемое уравнения выражает энергию деформации.

Таким образом, работа измельчения пропорциональна как вновь образованной поверхности, так и объему измельчаемого материала. Очевидно, что в начальную стадию дробления, т.е. при крупном дроблении, основная работа затрачивается на деформацию тела; новых поверхностей образуется немного и, следовательно, второе слагаемое имеет малое численное значение.

Подобраны способы измельчения:

1. Молотковые дробилки основаны на принципе ударно-центробежного воздействия, в которых за один цикл достигается высокая степень измельчения таких материалов, как корни, стебли, сахар, соль. В дробилке материал поступает сверху и дробился на ленту за счет ударов молотков

2. Дисковые мельницы применяются для измельчения семян, плодов, стеблей растений и др. В мельнице сырье поступает в приемник и измельчается между рабочими плоскостями двух дисков. На рабочей плоскости дисков по концентрическим окружностям размещены ножи трапецевидной формы. Причем ряд ножей одного диска входит между двумя рядами выступов другого диска. Один диск – неподвижный, а другой – на горизонтальном валу вращается и может перемещаться вместе с ним для регулирования зазора между ними. Дисковая мельница является изделием

непрерывного действия, т.е. характеристикой его производительности является количество материала, выходящего через разгрузочную воронку за единицу времени.

Поверхность дисков имеет режущие или ударные выступы той или иной конструкции. Один диск неподвижный, другой вращается со скоростью 250-300 об./мин. Помимо истирания, к раздавливающему эффекту присоединяется срезающее действие от острых ножей.

3. Роторно-пульсационный аппарат с кавитационным эффектом состоит из статора и ротора. На поверхности статора и ротора нанесены канавки, направленные вдоль цилиндрической поверхности. Суспензия через штуцер поступает в кольцевой зазор между статором и ротором и выходит через штуцер. При вращении ротора на валу со скоростью 3000 об/мин частицы суспензии, двигаясь от канавок ротора к канавкам статора, совершают колебания большой частоты, близкие к ультразвуковым, и измельчаются до размера менее 1 мкм, Корпус мельницы можно охладить жидкостью проходит через штуцеры. Данный метод дробления наиболее перспективный.

Также выполнены следующие работы:

- подобрана рациональная питательная среда. Осуществлено депонирование культуры;

- осуществлен подбор условий культивирования (число микроорганизмов, температура, рН, продолжительность культивирования, освещенность, режим перемешивания и пр.) бактерии для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов;

- отработана возможность применения полунепрерывного культивирования бактерии в целях упрощения процесса наработки декстрана;

- адаптирована к мелассной среде (отходы пищевого производства: свекловичная меласса и молочная сыворотка) молочнокислая бактерия (задепанирована в ВКПМ);

- организовано производство биоадгезива.

Компания является членом кластера «_____».

В целях защиты от недобросовестной конкуренции, обеспечения охраны интеллектуальной собственности подписан между участниками проекта Приказ N 5 "Об обеспечении охраны коммерческой тайны и иной конфиденциальной информации Общества" от 10.03.2015. Стоимость нематериальных активов составляет 4 778 тыс. руб.

В рамках проекта компании ООО «»: "-----" соглашение №----- с Фондом содействия инновациям, как соисполнитель НИОКР сотрудниками ООО «» разработан состав связующего на основе декстрана и определены технологические аспекты его изготовления, подобраны модифицирующие добавки для клеевой основы, определен расход многокомпонентного связующего для теплоизоляционных плит, установлены основные характеристики связующего: вязкость - 65 секунд, РН – не менее 7,5, прочность при скалывании клеевого соединения - 1,87 Мпа, определены режимные параметры смешения связующего с древесными волокнами. При изучении режимов смешивания связующего с волокном установлена оптимальная продолжительность операции. Для обеспечения требуемой плотности материала определены режимные параметры операции холодной подпрессовки.

Для минимизации усадочных напряжений в клеевых контактах предложены режимные параметры тепловой обработки при его конвективной сушке.

Полученные результаты в рамках данного проекта позволяют использовать данные подходы при разработке биоразлагаемых материалов на основе декстрана и растительных наполнителей.

2.4. Планы по созданию и защите интеллектуальной собственности, в том числе по подаче международных заявок в соответствии с договором о патентной кооперации (РСТ).

По окончании НИОКР планируется создать технологию получения биоразлагаемого комплексного материала, на которую будет подана заявка на патент РФ в ФИПС.

3. ПЕРСПЕКТИВЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ:

3.1. Объем и емкость рынка продукта, анализ современного состояния и перспектив развития отрасли, в которой реализуется инновационный проект (если рынок новый, необходимо представить его описание).

В настоящее время разработка и создание композиционных полимерных материалов (КПМ) – одно из наиболее перспективных направлений современного полимерного материаловедения. Анализ научной литературы продемонстрировал преимущества КПМ перед традиционными термопластичными полимерными материалами. Причиной их популярности является наметившаяся в последние годы устойчивая тенденция замены традиционных пластиков на композиции из термопластичных полимеров с различного рода наполнителями.

Особым интересом в последнее время пользуются так называемые биоразлагаемые и биокомпостируемые пластики и композиционные материалы, которые после их использования в особых условиях распадаются на безопасные для окружающей среды компоненты. Опережающий рост потребления биопластиков в мире является главной тенденцией развития сырьевой базы для производства биоразлагаемой упаковки, посуды, различного рода контейнеров, деталей строительной техники, медицины, автомобиле-, авиа- и судостроения.

Биоразлагаемые полимеры, особенно те, которые производятся из биологического сырья, составляют достаточно небольшую долю мирового рынка пластмасс. Согласно заключению недавнего отчета по разлагаемым материалам на биологической основе, выпущенного Институтом Перспективных Технологических Исследований Европейской Комиссии, доля этих материалов на рынке полимеров Европы будет составлять около 5 % к 2020 г.

К числу основных применений биоразлагаемых материалов относится упаковка пищевых продуктов. Контейнеры, пленки и пеноматериалы, изготовленные из таких полимеров, используются для упаковки мяса, молочных продуктов, выпечки и других продуктов. Другим наиболее распространенным применением являются одноразовые бутылки и стаканчики для воды, молока, соков и прочих напитков, тарелки, миски и поддоны. Еще одним рынком сбыта для таких материалов является производство мешков для сбора и компостирования пищевых отходов, а также пакетов для супермаркетов. Развивающимся применением этих полимеров является рынок сельскохозяйственных пленок, применяемых в том числе для мульчирования почвы.

В отличие от большинства пластмасс, биоразлагаемые полимеры могут расщепляться в условиях окружающей среды с помощью микроорганизмов, таких как бактерии или грибки. Полимер, как правило, считается полностью биоразлагаемым, если вся его масса разлагается в почве или воде за период в шесть месяцев. Во многих случаях продуктами распада являются углекислый газ и вода. Любые другие продукты разложения или остатки должны исследоваться на наличие токсичных веществ и безопасность.¹

Проект направлен на создание биоразлагаемого материала из сельскохозяйственных отходов с добавлением экологичного полисахаридного связующего. Основным сегментом применения, разрабатываемого биоразлагаемого материала является создание биоразлагаемой одноразовой посуды и упаковки.

Перспективность проекта зависит напрямую от потребности в одноразовой посуде и упаковке, а также наличия сырья. Ниже рассмотрим рынок одноразовой посуды и упаковки для подтверждения спроса и наличие сельскохозяйственных отходов – сырья и проблемы с их утилизацией.

3.1.1. Одноразовая посуда

Рынок одноразовой посуды в России достаточно стабилен. После бурного подъема начала 2000-х, с показателями прироста в 25%, произошло насыщение рынка, и он стабилизировался на текущий момент.²³

По данным новостного портала «РБК» и журнала «Российский продовольственный рынок», на период с 2016 по 2019 г. объем рынка одноразовой посуды в России увеличился лишь на 3,5% в натуральном выражении и составил около 14,5 млрд шт. и 38 млрд руб. в денежном. Небольшой прирост рынка за 3 года означает что рынок одноразовой посуды в России насыщен предложением и в ближайшие года будет пребывать в стагнации с ежегодным приростом на уровне 1%.

Однако такие факторы как: падение стоимости нефти и как следствие падение курса рубля, пандемия «COVID-19» в 2020 году, негативно отразятся на рынке одноразовой посуды в 2020 году. В следствии чего, предположительно рынок в 2020 году просядет на 3%. Стабилизируется рынок предположительно только к концу 2021 года и достигнет уровня 2018 года, прирост составит характерный для последних 3 лет 1%.

¹ <https://cyberleninka.ru/article/n/progress-v-poluchenii-biorazlagaemyh-kompozitsionnyh-materialov-na-osnove-krahmala-obzor/viewer>

² <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2397>

³ <https://marketing.rbc.ru/articles/11437/>

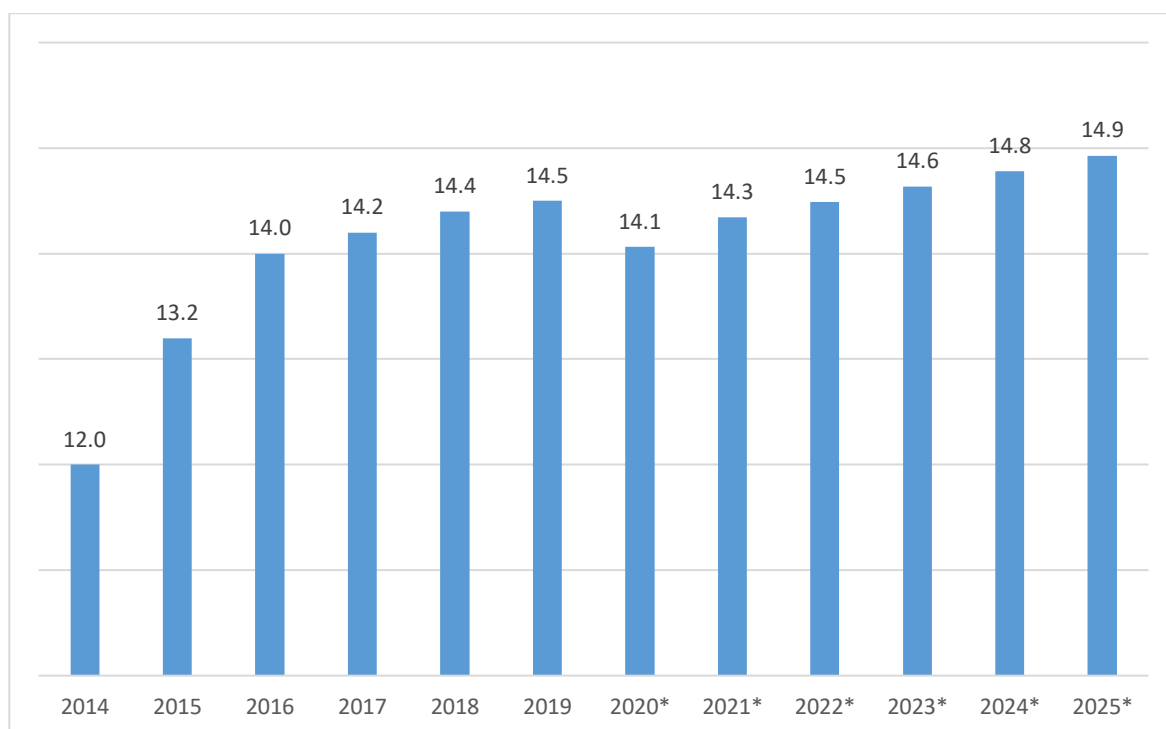


Рисунок 1. Объем рынка одноразовой посуды на период 2014-2019 гг. с прогнозом* до 2025 года, млрд шт.

В структуре рынка доминирует отечественная продукция, доля которой в 2019 году составила 86,3% (32,8 млрд рублей). Увеличению числа отечественных производителей и росту объема собственного производства способствовало введение крупных торговых пошлин на импортную продукцию (около 50 % от стоимости).

Важной особенностью рынка одноразовой посуды является его подверженность ярко выраженным сезонным колебаниям. Самое заметное увеличение продаж приходится на сезон отпусков – с мая по сентябрь. Этот период – горячее время для авиакомпаний и летних кафе. Объемы закупок наращивают и розничные сети. Наиболее востребованными ассортиментными позициями являются стаканы, столовые приборы, кофейные чашки, тарелки. Динамика их продаж выглядит следующим образом. Стаканы емкостью 200 миллилитров из полистирола активно продаются с апреля по сентябрь, если в это время стоит теплая погода. Для стаканов емкостью 500 миллилитров пик продаж приходится на май-июль. Чашка кофейная и стаканы из полипропилена пользуются спросом в холодное время года. У производителей тарелок большие проблемы по реализации этой продукции девять месяцев в году, кроме лета, поэтому они обычно также выпускают пищевые контейнеры, кофейные чашки или стаканы из полипропилена.⁴

⁴ <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1537>

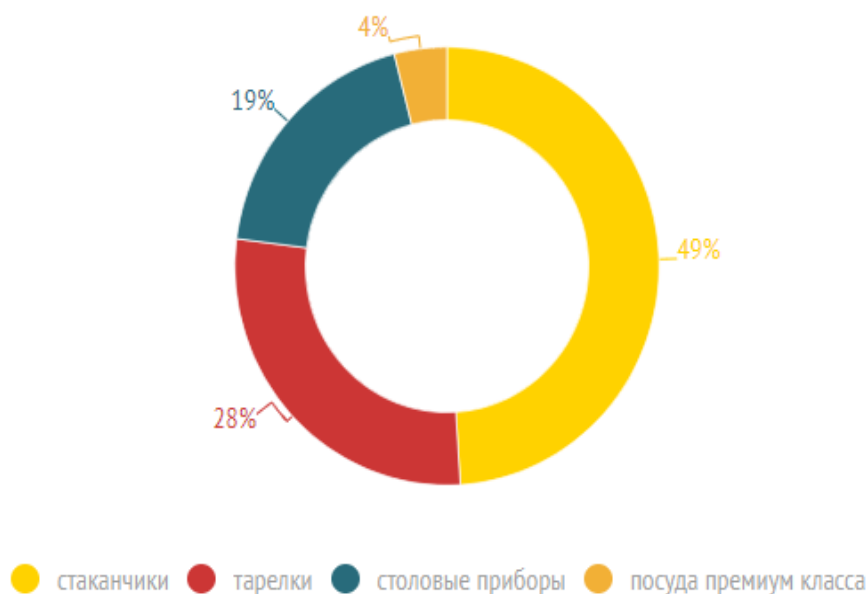


Рисунок 2. Структура потребления по видам товара.

В структуре потребителей рынка около 75% - это различные заведения общепита, наибольшую долю среди которых составляют заведения фастфуда. Доля населения, покупающую одноразовую посуду в розничных магазинах, составляет около 25%. На рынке преобладает одноразовая посуда из пластика, доля которой в 2019 году составляла около 80% (11,6 млрд шт. или 30,4 млрд рублей).

Самым крупным драйвером производства одноразовой посуды является фастфуд и особенно выделяется сегмент бургерных. Несмотря на кризис, три главных игрока этой сферы — McDonald's, KFC, Burger King — уверенно развивают свои сети. Следующими активными потребителями пластика являются граждане, выезжающие на пикники, — 26%. Затем идут кафе открытого типа — 21%, просто кафе и рестораны — 7%, кейтеринговые фирмы (доставка) — 5%, производители салатов, выпечки и вендинговые компании (продажа еды и напитков через автоматы) — 4%.

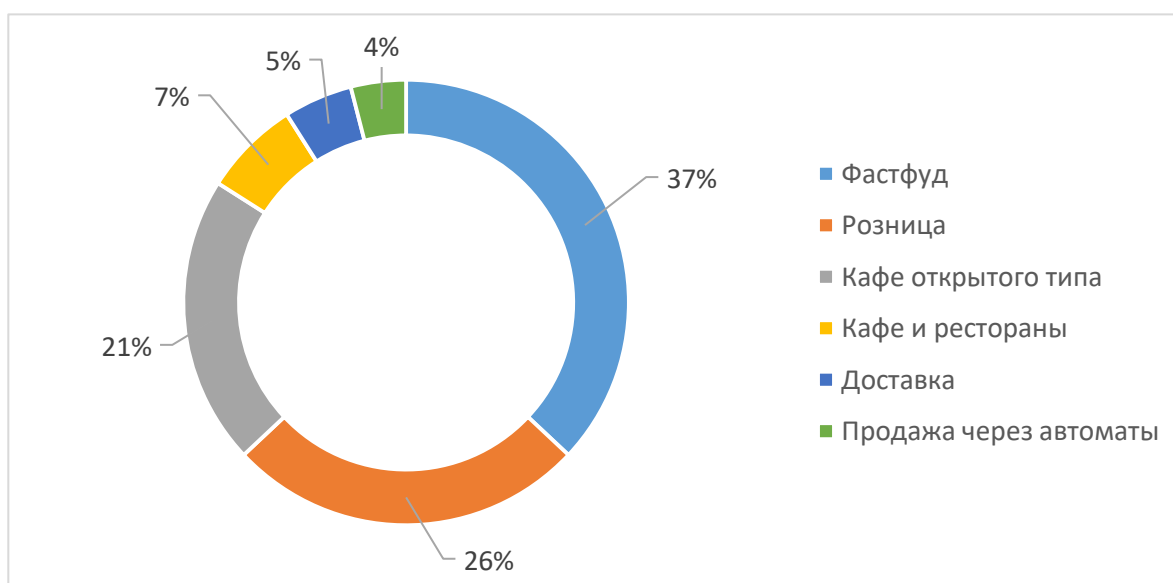


Рисунок 3. Структура потребителей одноразовой посуды

Производители

В России действуют около 100 производителей одноразовой посуды, крупных среди них менее десятка. Одной из самых известных компаний, выпускающей одноразовую посуду на территории России, считается финская Huhtamaki. Ее клиентами являются McDonald's, PepsiCo, Starbucks, Nestle, Unilever и др.

По данным исследований IndexBox и Abercade, самыми востребованными отечественными компаниями на рынке пластиковой посуды значатся ЗАО «Диапазон», ООО «Мистерия» (дочерняя компания ЗАО «Мистерия-Сеть»), АО «Артпласт», ЗАО «Интеко» и др.⁵

Импорт / Экспорт

Импорт одноразовой посуды в Россию на протяжении последних 5 лет увеличивался в среднем на 8% ежегодно, и только в 2019 году, объем импорта сократился 7% по отношению к 2018 году и составил 14,6 тыс. тонн пластиковой посуды (приблизительно 2 млрд шт.) общей стоимостью 82,9 млн долл. (5,4 млрд рублей) и 5 тыс. тонн бумажной (приблизительно 0,7 млрд шт.) стоимостью 17,2 млн долл. (1,1 млрд рублей).⁶

В импорте пластиковой одноразовой посуды в Россию за 2019 год наибольшая доля приходится на Китай – его доля в общем объеме импорта составляет 58% в натуральном выражении. На втором месте Беларусь с 10%. Одноразовая пластиковая посуда также ввозится из Италии, Польши, Таиланда и ряда других стран, однако их доли незначительны.

В импорте бумажной и картонной одноразовой посуды также лидером является Китай с 44% в натуральном выражении, следом идет Турция с долей 18,8%, третье место занимает Италия с долей в 18,4% и пр.



Рисунок 4. Импорт одноразовой посуды на период 2014-2019 гг. в натуральном выражении.

⁵ <https://dailystorm.ru/ekonomika/chto-stanet-s-proizvodstvom-odnorazovoy-posudy-v-rossii-kogda-ona-otkazhetsya-ot-plastika>

⁶ https://customsonline.ru/search_ts.html

По итогам 2019 года Россия экспортировала 5,6 тыс. тонн пластиковой одноразовой продукции и 4,2 тыс. тонн бумажной в натуральном выражении, в денежном выражении показатели составили 20,5 (1,3 млрд рублей) и 13,4 млн долл. (0,9 млрд рублей) соответственно.

Российский экспорт пластиковой одноразовой посуды направлен преимущественно в страны СНГ. Ключевыми получателями российского экспорта пластиковой одноразовой посуды являются Казахстан и Белоруссия. Доля Казахстана, по итогам 2019 года, составила 40% в натуральном и стоимостном выражении, а доля Белоруссии – 38%, на третьем месте располагается Украина с долями 9,7% и 9,4% в натуральном и денежном выражении соответственно.

Бумажную и картонную одноразовую посуду также экспортирует в основном в страны СНГ. На первом месте по объемам экспорта Казахстан с долями 32% и 30% в натуральном и денежном, на втором месте Беларусь с 29% и 27% в натуральном и денежном соответственно.

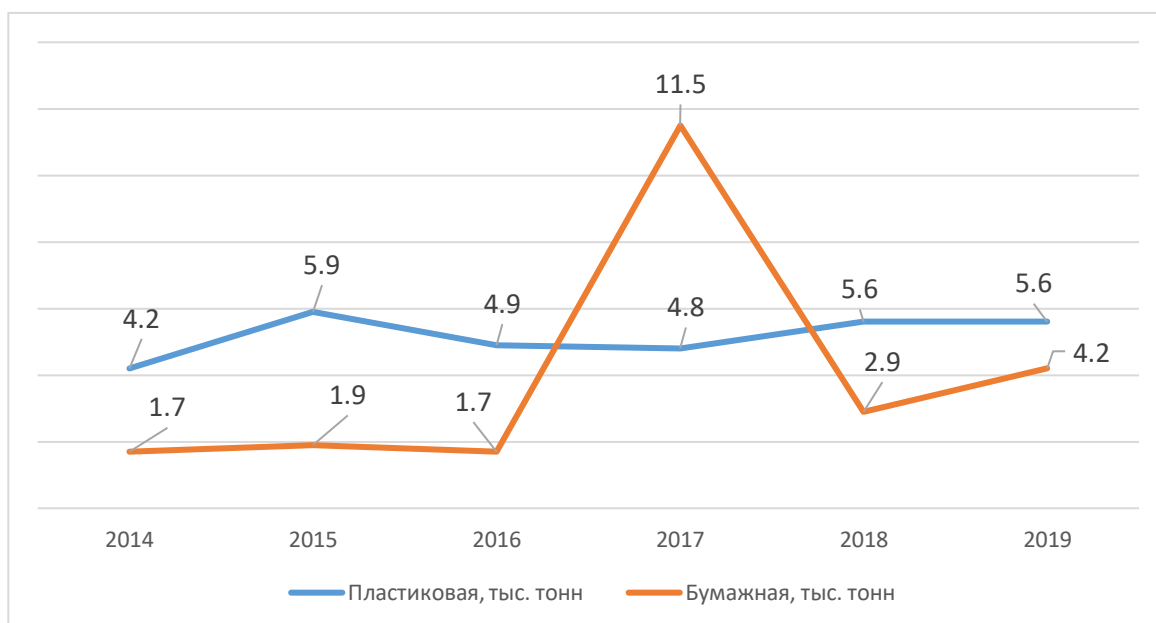


Рисунок 5. Экспорт одноразовой посуды на период 2014-2019 гг. в натуральном выражении.

На графике особенно выделяется 2017 год, с показателем 11,5 тыс. тонн, это связано с огромными поставками в Беларусь в результате государственного регулирования, вводе запрета на пластиковую одноразовую посуду и наращиванием собственного производства.⁷⁸ Доля экспорта в Беларусь составила 84% от общего экспорта в 2017 году.

⁷ <https://naviny.by/article/20200203/1580732718-zapret-plastikovoy-posudy-v-belarusi-chto-vyyavil-analiz-rynka>

⁸ <https://liga-pm.ru/novosti/v-belarusi-investiruyut-bolee-milliona-dollarov-v-proizvodstvo-bumazhnoj-odnorazovoj-posudy.html>

Таблица 2.

Импорт/экспорт пластиковой и бумажной одноразовой посуды в натуральном и денежном выражении на период 2014-2019 гг.⁹

Импорт							
Вид посуды	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Пластиковая	тыс. тонн	19	12	11,7	12	15,6	14,6
	млн долл	96	56	55	62	88	82
Бумажная	тыс. тонн	6,7	5,5	4,8	4,8	4,6	5
	млн долл.	26,3	16,9	15,7	16,2	15,9	17,2
Экспорт							
Вид посуды	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Пластиковая	тыс. тонн	4,2	5,9	4,9	4,8	5,6	5,6
	млн долл	15,3	12,9	14,7	16	19	20,4
Бумажная	тыс. тонн	1,7	1,9	1,7	11,5	2,9	4,2
	млн долл.	7,8	6,3	6	7,7	10,6	13,4

По структуре рынок одноразовой посуды в России разделен на 2 сегмента:

- Бумажная одноразовая посуда – 20%;
- Пластиковая одноразовая посуда – 80%.

Доминирующую часть рынка занимает посуда из пластика (полимеров), однако в последние 2-3 года отмечается рост нового сегмента - производство одноразовой посуды из биоразлагаемых материалов из-за их экологичности и легкости в утилизации. Главный минус такой продукции – стоимость, которая намного выше посуды из пластика, однако научные разработки предоставляют все более дешевые варианты создания биоразлагаемых материалов. Стоит отметить, что на Европейском рынке доля бумажной посуды составляет более 40%.

В последние годы Россия решила следовать мировой тенденции по сокращению использования пластика. Минприроды России готовит запрет на производство одноразовой посуды. Об этом заявил глава ведомства Дмитрий Кобылкин. На сегодняшний день в мире зафиксировано 8,3 миллиарда тонн выброшенного полимера, который является практически «бессмертным».

Масштабное загрязнение природы полимерными отходами привело к поиску альтернативного экоматериала. Новый вариант — биоразлагаемая посуда, которая изготавливается только из природных растительных материалов (бамбука, древесины, пробки, листьев пальмы, сельскохозяйственных отходов и т.п.). Она подходит как для холодных, так и горячих продуктов, не бьется, не обжигает и исключает повторное применение.

В России среди компаний, предлагающих биоразлагаемую посуду, хорошо известна ООО «Геовита». Компания поставляет одноразовую и многоразовую продукцию. «Геовита» создана в 2012 году в Санкт-Петербурге и за пять лет

⁹ https://customsonline.ru/search_ts.html

существования доходы организации сильно выросли: в 2017 году выручка предприятия превысила 78,5 миллиона рублей. Клиентами «Геовиты» являются «Азбука вкуса», «Перекресток», «Глобус Гурмэ», Fix Price и др.

Также упаковку и посуду предлагает ООО «Пикнэко» (Московская область). По сравнению с «Геовитой» оборот «Пикнэко» смотрится весьма скромно. Доход компании за последние несколько лет стабильно падал — с 51,5 миллиона рублей (2015 год) до 9,5 миллиона (2017-й).

Однако, как показало недавнее исследование, особо уповать на биоразлагаемый материал не стоит. Оказалось, что пакеты и сумки с маркировкой «биоразлагаемый пластик» сохраняют структурную целостность, даже если они три года пролежали в земле. На открытом воздухе срок разложения меньше — девять месяцев. Команда ученых протестировала пять видов пластика (один классический биоразлагаемый пакет, два вида оксо-биоразлагаемых пакетов, один компостируемый пакет и обычный полиэтиленовый пакет высокой плотности), и все они не исчезли полностью, а оставили след в разных средах.

Частично вопрос необходимости отказа от пластиковой посуды решает бумага. Ряд компаний уже наладили производство бумажной посуды, в частности Nuhtamaki.

Однако бумажная посуда не так безопасна, как это принято считать, у бумаги есть свои недостатки!

Гринпис скептически настроен относительно моды на бумажные упаковки. Согласно данным организации, бумага не является экологически устойчивым материалом. Так, производство бумажных пакетов выбрасывает в атмосферу на 70% больше вредных веществ, чем производство того же пластикового пакета. Сбор загрязняющих веществ в водоемы в первом случае в 50 раз больше, чем во втором. А углеродный след бумажного пакета в целых три раза больше, чем пластикового. Поэтому, чтобы не стать жертвами «гринвошинга» (экологичного позиционирования компании или товара/услуги без достаточных для этого оснований), следует задуматься о последствиях на всех этапах жизни и производства любого вида упаковки.¹⁰

Касательно бумажной одноразовой посуды, то производство обычного картонного стаканчика включает варку целлюлозы в сульфатном растворе, который содержит вредные вещества (едкий натр, сернистый натрий). При этом для изготовления требуется большое количество воды, которую по окончании процесса сбрасывают как нечистоты. Наконец, сам картон не имеет способности склеиваться, поэтому на него наносят специальный слой из полиэтилена, то есть из пластика.¹¹

¹⁰ <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/33173-musornye-bagi-vopros-utilizatsii-upakovki-obostryaetsya/>

¹¹ <https://dailystorm.ru/ekonomika/chto-stanet-s-proizvodstvom-odnorazovoy-posudy-v-rossii-kogda-ona-otkazhetsya-ot-plastika>

А что с природой?

КУДА ИДУТ ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ

Производство и использование полимеров с 1950-х годов

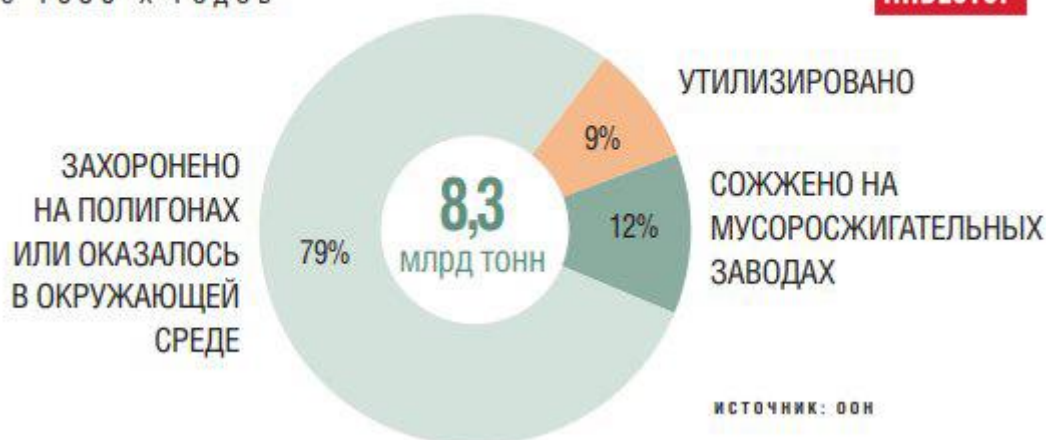


Рисунок 6. Распределение пластиковых отходов за 70 лет.

Результаты экспедиций «Гринписа» по оценке загрязнений прибрежных особо ценных территорий России и объектов всемирного наследия ЮНЕСКО показывают, что более 60% обнаруженного мусора — именно одноразовая тара, пластиковая упаковка и ее фрагменты. Так, на побережье Азовского моря процент одноразового пластика составил до 90%, Черного моря — 68%, Балтийского моря в районе национального парка Куршская коса — 62%, а на озере Байкал — 87%. На основе данных по итогам экспедиций и общественных аудитов пластикового загрязнения было выделено 20 основных загрязнителей, и мягкая упаковка от продуктов, бутылки из-под напитков, пластиковые крышки от них же, пакеты-майки и фасовочные пакеты, а также пищевые контейнеры входят в топ-10.



Рисунок 7. Потребление изделий из пластмасс на человека, с прогнозом до 2030 года.

Согласно заявлению Гриписа адресованного министру природных ресурсов и экологии Дмитрию Кобылкину, рост потребления изделий из пластмасс на душу населения к 2030 году вырастет в России почти в 2,8 раза до 89,8 кг на человека, 40% из которых приходится на упаковку, что явно усугубляет проблему.

Запрос на экологичный материал становится все более очевидным. К 2021 году продажа одноразовых изделий из пластика будет запрещена в Евросоюзе. В России власти также постепенно подходят к аналогичному решению — Роспотребнадзор готовит поправки в законодательство о поэтапном сокращении производства одноразовых пластиковых пакетов для магазинов. В перспективе их использование будет и вовсе запрещено. Изменения коснутся закона об отходах производства, инициатива уже поддержана Минприроды. Эксперты полагают, что есть шанс ввести запрет уже к 2024 году, если включить его в профильный нацпроект.

Помимо непосредственно заботы о природе и глобальных мыслей о будущем человечества, экоупаковка становится интересной бизнесу и из-за моды потребителей на все здоровое и входящее в концепцию sustainable (не причиняющее вреда окружающей среде). «Спрос на экологичные решения увеличивается, это видно по результатам маркетинговых исследований, покупатели голосуют рублем» отмечает руководитель направления «Устойчивое развитие» «ОптиКома» Анна Сычева.

Отдельные производства, занятые изготовлением упаковки, а также крупные производители агропродукции начинают собственные изыскания в области биоразлагаемой или перерабатываемой упаковки, способной если не решить, то хотя бы не отягчать проблемы экологии. Однако в России все это происходит не так быстро и успешно, как в тех же европейских странах. Сегодня в стране перерабатывается почти половина картонной упаковки, но только 10% пластика и стеклотары. В Европе разработкой технологий занимаются крупные компании, например, Dupont. Но никто не будет раскрывать секреты изготовления биоразлагаемой упаковки, тут завязаны деньги, и очень большие — эксперты говорят даже не о миллиардах, а о триллионах долларов. Поэтому для появления собственной 100% экологичной технологии нужны огромные инвестиции, которые ни государство, ни бизнес пока делать не хотят. Владельцы крупных компаний откровенно говорят, что они готовы купить только готовые экорешения, да и то при условии, что они будут не дороже имеющихся вариантов.¹²

3.1.2. Упаковка

Мировые тенденции показывают стабильный рост, так в мире ежегодно производится 1,8 трлн единиц упаковки для продовольствия и напитков, ежегодно на рынок выводится 275 тыс. единиц новой пищевой упаковки, а оборот мирового упаковочного рынка, по прогнозам экспертов, достигнет в 2020 г. 1 трлн долл. США. Немногие рынки могут похвастаться такими объёмами и динамикой. Что касается Российского рынка упаковки, он входит в десятку крупнейших мировых рынков, по данным Всемирной упаковочной организации (WPO).¹³

¹² <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/33173-musornye-bagi-vopros-utilizatsii-upakovki-obostryaetsya/>

¹³ <https://article.unipack.ru/70260/>

В последние годы Российский рынок упаковки имеет относительно стабильный характер с небольшим приростом, так на период с 2016 по 2019 года рынок упаковки вырос на 10% в натуральном выражении. По данным новостного портала «NewsNN» общий объем рынка упаковочных материалов в России в 2019 году составили около 1 200 млрд рублей, 38% из которых приходится на пластиковую упаковку (456 млрд рублей). Чуть меньше — на упаковку из дерева и его производных: бумаги и картона 36% (432 млрд рублей). На третьем месте находится стекло с долей 16% (192 млрд рублей). Каждый десятый товар в России продается в металлической таре (120 млрд рублей).

По словам президента Торгово-промышленной палаты России Сергея Катырина, «До 2019 года производственные мощности были загружены полностью, а сегодня только на 70%. Это связано с падением уровня жизни населения, и, как следствие, снижением потребляемого товара. А упаковка — это товар».

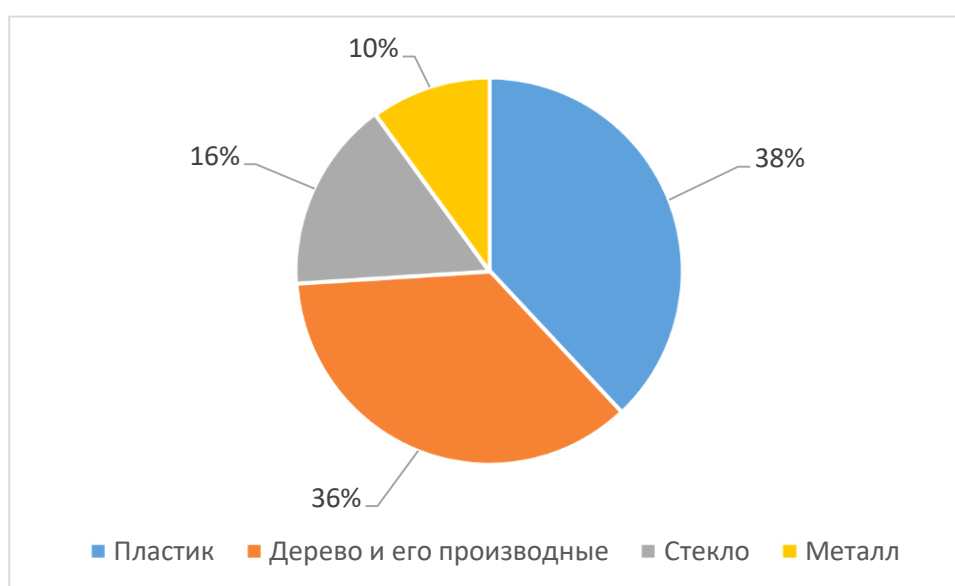


Рисунок 8. Структура рынка упаковок по материалам.

Упаковка из древесины и ее производных составляет 36% от общего рынка упаковки, или 432 млрд рублей в денежном выражении, и 837 тыс. тонн в натуральном, что составляет около 28,5% в массе.

Доля гибкой полимерной упаковки от общего объема выпускаемых упаковочных изделий составляет около 62%, 36% в стоимостном выражении в массе всего 17%.

Гибкая полимерная упаковка используется во все большем количестве продуктовых сегментов из-за своих преимуществ — меньшего веса, меньших энергетических затрат на производство, логистических затрат. Кроме того, упаковка обеспечивает сохранность продукта за счет высоких барьерных свойств — защиты от УФ-лучей, влаги, кислорода, загрязнений¹⁴

По данным исследований проведенных инвестиционно-аналитической группой «ПКР», объем рынка гибкой полимерной упаковки в натуральном выражении на 2018 год составлял 510 тыс. тонн. Ежегодный прирост на период с 2013 по 2018 год составил 2,5% годовых.

¹⁴ <http://www.indexbox.ru/news/rossijskij-rynok-kartonnoj-potrebitelskoj-tary-prodolzhaet-rasti/>

Заместитель директора по маркетингу компании «ТИКО-пластик» отмечает, что объем рынка гибкой полимерной упаковки товаров в 2019 году составил 500 тысяч тонн.¹⁵

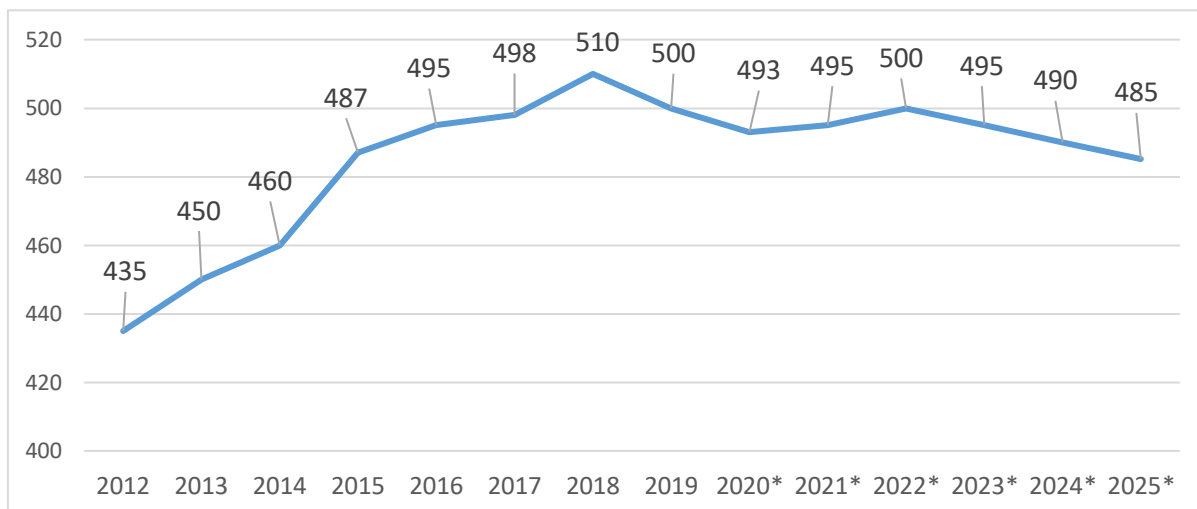


Рисунок 9. Объем рынка гибкой полимерной упаковки в натуральном выражении, тыс. тонн с прогнозом* до 2025 года.

В связи с данными исследования группой «ПКР» и заявлением президента Торгово-промышленной палаты России о сниженной загруженности мощностей, связанных со снижением уровня жизни населения, по итогу в 2019 года рынок гибкой полимерной упаковки снизился на 2% по отношению к 2018 и составил 500 тыс. тонн, что соответствует показателям 2017 года.

В 2020 году предположительно рынок останется на уровне 2019 года или незначительно просядет на 1-2% в связи с пандемией «COVID-19», однако есть и положительный фактор – быстроразвивающаяся пищевая промышленность, благодаря которой рынок сохранит свои объемы. Предположительно к 2022 году он сравняется с показателями 2019 года. Далее предположительно будет ежегодный спад на 1% годовых, в связи с законопроектами по снижению производства полимерных материалов и замены на экологически чистые, биоразлагаемые материалы.

В структуре Российского рынка гибкой полимерной упаковки сегмент полиэтиленовых пленок (PE) является самым емким и занимает 43%, на втором месте полипропиленовые пленки (PP) с долей 33%, на третьем полиэтиленфталат (PET) 6%.

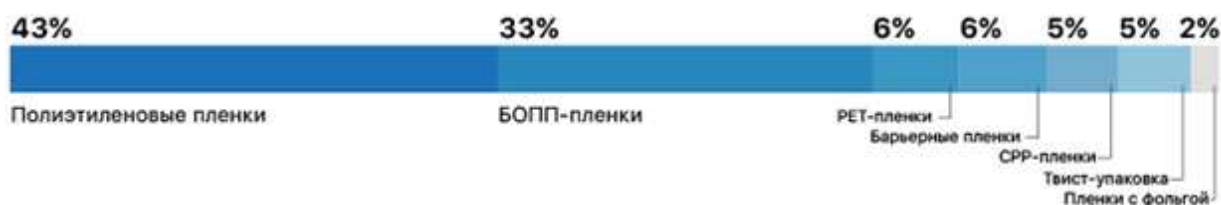


Рисунок 10. Структура рынка гибкой полимерной упаковки по видам.

¹⁵ <https://newsnn.ru/article/general/13-02-2020/kak-razvivaetsya-rynok-upakovki-v-rossii-i-nizhegorodskoy-oblasti>

Рынок гибкой полимерной упаковки характеризуется высокой концентрацией производственных мощностей на крупных предприятиях и одновременно наличие большого количества малых предприятий различной отраслевой принадлежности. Доля десяти крупнейших компаний занимает почти половину рынка.

По данным Торгово-промышленной палаты России, на рынке страны более тысячи производителей упаковки. Одним из самых крупных игроков является группа компаний «Готек». Компания выпускает волокно, которое потом используется для производства бумаги и картона, а также полимерное сырье — для выпуска пластиковой тары и пленок. Как отмечает совладелец «Готек» Владимир Чуйков, спрос в двух сегментах рынка время от времени перераспределяется.

Сбыт гибкой полимерной упаковки сильно диверсифицирован, упаковка предназначается для упаковывания продуктов пищевой промышленности, кормов, фармацевтической продукции, бытовой химии и прочего.

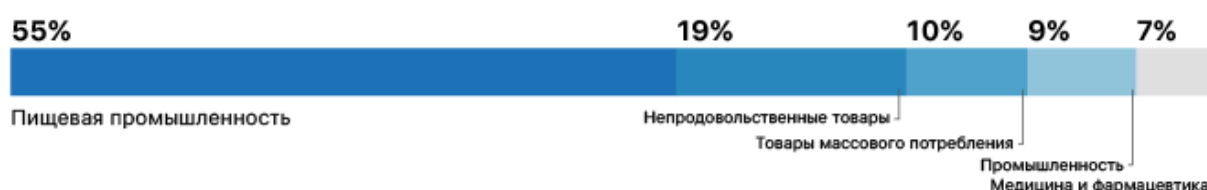


Рисунок 11. Структура сбыта гибкой упаковки по сегментам.

Как видно из рисунка 11 большую часть рынка сбыта занимает пищевая промышленность, с долей 55%, на втором месте - непродовольственные товары с долей 19%, на третьем - товары массового потребления – 10%.¹⁶

Сбыт упаковки из древесины и ее производных направлен на жидкие пищевые продукты 40%, на втором и третьем местах упаковка для фармацевтической продукции и стеклянной тары (по 10%). По 7,5% приходится на упаковку для табачной продукции, по 5% - на упаковку для парфюмерно-косметической продукции и бытовой химии, для кондитерских изделий приходится 4%, на упаковку для замороженной продукции и полуфабрикатов – 3,5%, на упаковку для товаров длительного пользования (мебели, бытовой техники, электроники и т.д.) – 2,5%, на упаковку для прочих товаров (игрушек, сувениров, текстиля, кожгалантереи, обуви и т.д.) – порядка 8,5%.

¹⁶ <https://pres.ru/analytics-article/rynok-gibkoj-upakovki/>

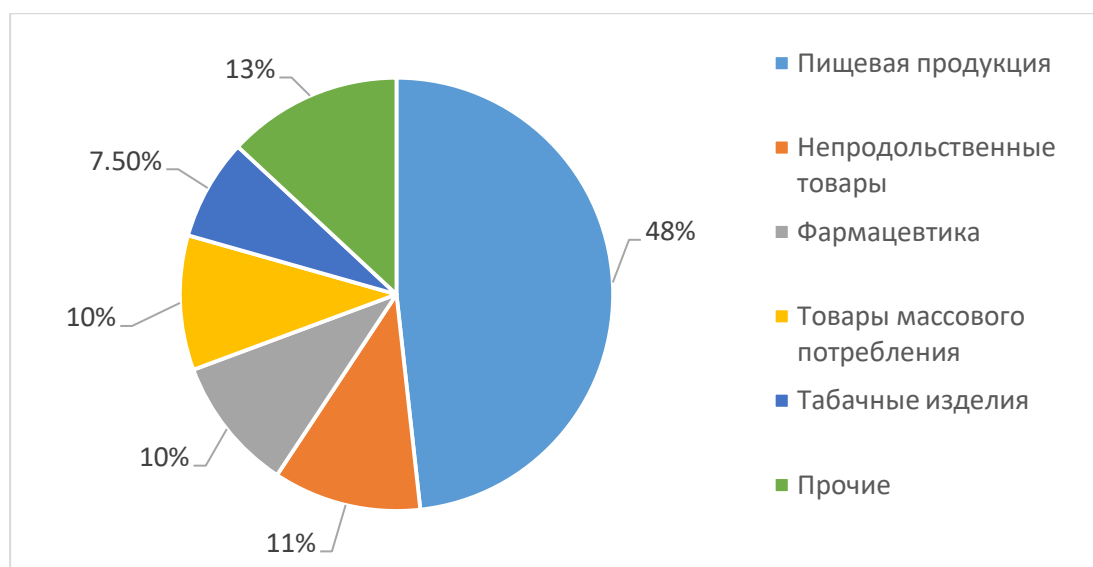


Рисунок 12. Структура сбыта упаковки из древесины и ее производных.

Разрабатываемый биоразлагаемый материал направлен на пищевую и непродовольственную упаковку, путем замещения спроса. Объем рынка замещения составляет 74% от общего объема рынка гибкой полимерной упаковки или 371,25 тыс. тонн биоразлагаемого материала, а также на замещение пищевой и непродовольственной упаковки из древесины и ее производных 59% или 494 тыс. тонн.

Импорт \ Экспорт

На российском рынке древесной и полимерной упаковки преобладает отечественная упаковка, по итогам 2019 года доля импорта составила 37,6% и 13,8% полимерной и древесной соответственно. Рост импорта полимерной обусловлен неуспевающим отечественным производством за ростом спроса. Касательно древесной, то все большие Российские компании, выпускающие полимерную упаковку, открывают производства и по древесной упаковке, что объясняет постепенный спад импорта.¹⁷

Основным импортером полимерной упаковки в Россию в 2019 году является Беларусь, с долей 51%, на втором месте Китай с долей 7%, на третьем месте Польша – 6%. Лидерами по импорту древесной упаковки являются Польша с долей 22%, Китай – 16% и на третьем месте Германия – 13%.

¹⁷ <http://www.indexbox.ru/news/rossijskij-rynok-kartonnoj-potrebitelskoj-tary-prodolzhaet-rasti/>



Рисунок 13. Импорт упаковки в Россию в натуральном выражении, тыс. тонн.

Российский экспорт на протяжении последних лет показывает стабильный рост в среднем 15% годовых для полимерной упаковки и 17,4% для древесной и ее производных. Нарастание объемов экспорта коррелируется с нарастанием производственных мощностей, особенно в сегменте древесной упаковки. Основными получателями Российского экспорта упаковки из древесины и ее производных являются страны СНГ: Беларусь с долей 34%, Казахстан – 22%, Киргизия – 17%. Экспорт полимерной упаковки также в страны СНГ: Беларусь – 38%, Казахстан – 33%, Украина – 32%.

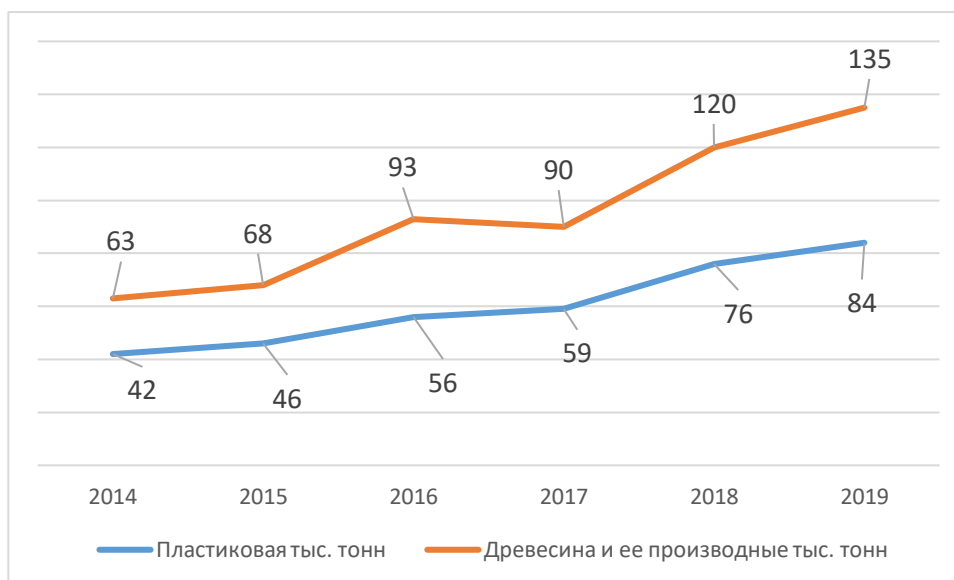


Рисунок 14. Российский экспорт упаковки в натуральном выражении

Таблица 3.

Импорт/экспорт пластиковой и древесной упаковки в натуральном и денежном выражении на период 2014-2019 гг.¹⁸

Импорт							
Материал	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Пластиковая	тыс. тонн	167	141	157	143	163	188
	млн долл.	716	531	552	539	592	623
Древесина и ее производные	тыс. тонн	153	122	109	113	117	115
	млн долл.	359	255	235	239	279	278
Экспорт							
Материал	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Пластиковая	тыс. тонн	42	46	56	59	76	84
	млн долл.	142	121	140	161	201	222
Древесина и ее производные	тыс. тонн	63	68	93	90	120	135
	млн долл.	121	103	133	130	173	175

Общие факторы

Основными факторами развития российского рынка гибкой упаковки являются:

- Рост производства в отраслях потребления. В том числе, за счет увеличения потребления конечными потребителями фасованной продукции, рост популярности товаров штучной расфасовки.
- Переход на гибкую упаковку в ряде отраслей потребления.

Доля упакованных товаров продолжает расти в отраслях, которые ранее не упаковывали свою продукцию - это строительные материалы, детали, метизы, рынок свежих продуктов (мясо, рыба и морепродукты, фрукты-овощи) и многое другое.¹⁹

Перспективой развития биоразлагаемого материала как упаковки являются:

- Замена упаковочных материалов на биоразлагаемые, что соответствует тенденциям развития стран Европы;
- Государственное регулирование по сокращению полимерной продукции;
- Обеспеченность рынка сырьем – отходами сельскохозяйственных предприятий.

Негативные факторы развития индустрии упаковки на ближайшие годы

- падение покупательской способности населения;
- пандемия «COVID-19» в 2020 году;

¹⁸ https://customsonline.ru/search_ts.html

¹⁹ <http://www.pp30.ru/upakovka>

- стремление промышленных потребителей к экономии;
- недооценка упаковочной отрасли в целом, со стороны государства и общества;

Позитивные факторы развития индустрии упаковки

- рост объемов производства пищевой промышленности, которые за последние годы составляет не менее 4% в год;
- развитие современных систем розничной торговли. Сегодня абсолютное большинство товаров в супермаркетах продается в упаковке. Развитие розничной торговли во всех регионах России способствует также развитию и упаковочного рынка;
- Социальные и демографические факторы также оказывают свое воздействие на рынок упаковки. Сокращение численности семей, стремление к здоровому образу жизни, ускорение темпов жизни, стремление к удобству потребления, рост продолжительности жизни – всё это оказывает своё влияние на развитие упаковки;
- Безопасность также требует от производителей новых видов упаковки. Речь идёт о внедрении новых материалов;
- Рост производства некоторых видов продовольствия: кондитерские изделия +3,4%; кофе + 19%; макароны +4,6%; мясные полуфабрикаты +7,8%; орехи (фасованные) + 13%. В среднем, отечественный рынок продовольствия растёт.²⁰
- Экологические проблемы сегодня в полной мере влияют на рынок упаковки. Данный фактор не касается индустрию упаковки в целом, но напрямую влияет на перспективность проекта по созданию биоразлагаемого материала.

Подводя итоги, можно выделить следующее:

- Российский рынок упаковки имеет высокий потенциал для развития. Этот потенциал обусловлен наращиванием объем производства продукции. Показатели объема рынка полимерной упаковки составляют 500 тысяч тонн и 837 тыс. тонн древесной и ее производных в 2019 году. В связи с пандемией «COVID-19» рынок незначительно просядет в 2020 году и предположительно в 2021 году стабилизируется и продолжит рост. Но доля пластиковых упаковок будет постепенно сокращаться и заменяться на экологичные материалы.

- Российский рынок биоразлагаемой одноразовой также имеет высокий потенциал для развития, он обусловлен отставанием крупнейшего потребителя одноразовой посуды – российского рынка общественного питания – от стран Европы и США. Очевидно, что российский рынок общепита будет стремиться к показателям рынков общепита развитых стран. Тем не менее, есть ряд ограничительных факторов. Во-первых, это кризис в российской экономике и падение покупательской способности населения. Во-вторых, одним из немногих сегментов общепита, в кризис демонстрировавших рост, является сегмент быстрого питания. При этом почти 55%

²⁰ <https://article.unipack.ru/70260/>

рынка общественного питания приходится на сегмент фастфуда, в котором до 80% занимают три крупнейших игрока: McDonald's, KFC и Burger King. Именно эти сети есть и будут локомотивом развития фастфуда в России и ключевыми потребителями одноразовой посуды. Также немаловажным фактором является государственное регулирование - распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 N 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года» ставит своей целью снижение экологической нагрузки, а целью-переработку отходов. Что положительно сказывается на общую перспективность проекта по созданию биоразлагаемого материала.

Общий рынок разрабатываемого биоразлагаемого материала составляет 38 млрд рублей для одноразовой посуды и 592 млрд рублей упаковки.

На 5й год реализации проекта, планируется к захвату 0,01% рынка – 54 млн рублей.

В связи с наращиванием объемов экспорта одноразовой посуды и упаковки, экспорт также является перспективой развития проекта.

3.1.3. Сырье

Как отмечалась ранее, в рамках реализации проекта планируется использовать природное сырье – отходы деревообрабатывающих производств и аграрного сектора.

Основным экономическим критерием производства является дешевизна и наличие материала. В отличие от пластиковой и бумажной посуды, для производства биоразлагаемой посуды необходимы отходы деревообрабатывающей (опилки и стружка) и зерновые отходы сельскохозяйственных предприятий (рисовая / рапсовая солома и лузга, лузга гречихи и подсолнечника). Далее рассмотрим эти сегменты подробнее.

3.1.3.1. Аграрные отходы

Главная проблема сельскохозяйственной экологии – это отходы. Отходы агропромышленного комплекса могут служить ценным сырьем. Интерес представляют разнообразные дешевые растительные отходы сельского хозяйства, такие как: рис, рапс, гречиха и подсолнечник.

Ежегодно в нашей стране образуется около пяти миллионов тонн вторичных зерновых ресурсов. Их полная переработка может способствовать возврату в промышленность огромных объемов сырья и повышению эффективности сельскохозяйственного производства, ведь если при традиционной обработке зерна стоимость конечной продукции возрастает в полтора раза по сравнению с исходным материалом, то при глубокой переработке — в семь раз.

Получение целлюлозосодержащих материалов из недревесного растительного сырья всегда занимало определенное место при производстве волокнистых полуфабрикатов. Однако в настоящее время этот вопрос вновь под пристальным вниманием, особенно в тех странах, для которых отходы сельского хозяйства, такие как солома, шелуха и прочие отходы, являются практически единственным источником сырья для получения целлюлозы. Основным достоинством подобного сырья является его ежегодная воспроизводимость.

Солома — это стебли и листья растений, остающиеся после сбора зрелого урожая. Наряду с соломой в процессе обмолота накапливается мякина, состоящая из частичек листьев, остей, колосковых чешуй, незрелых семян, оболочек плодов, семенной кожуры и других мелких частей растительной массы.

На текущий момент солому используют не только на корм скоту, но и на подстилку, в качестве укрывного материала для различных грубых и сочных кормов, одного из компонентов компостов, утепляющего материала в строительстве, субстрата в овощеводстве защищенного грунта, для обогащения почвы органическим веществом, различных хозяйственно-бытовых нужд. Однако доля растительных отходов для этих видов потребления очень мала, а ежегодные объемы отходов аграрного производства несравнимы с их потреблением. В связи с этим, большая часть соломы либо сжигается, либо вывозится на свалку. Нерационально и вредно с экологической точки зрения сжигать солому, остающуюся в поле или вывозить на свалки.²¹

На российском рынке представлено немало технологий эффективной переработки отходов, однако сельхозпроизводителей они, как правило, не интересуют. Аграрии и до кризиса не горели желанием реорганизовывать свое производство, а в наступившие непростые времена и подавно. Хозяйств, которые занимаются переработкой отходов, в России сегодня единицы.

В период экономического кризиса предприятиям аграрной отрасли одновременно остро необходимо существенное повышение рентабельности и конкурентоспособности производства, для чего предприятия разрабатывают мероприятия по снижению финансовых расходов на ведение своей деятельности и применяют инновационные технологические решения. Из применяемых инноваций для решения указанных задач, наиболее эффективными являются разработки в области утилизации и переработки отходов растительного производства.

Это обусловлено тем, что они дают тройной эффект – существенное снижение затрат на вывоз отходов производства, дополнительную выручку от продажи новой продукции, полученной при переработке отходов, и улучшение экологической обстановки. Учитывая это, разработки новых технологий отходов являются актуальными и обладают существенным инновационным потенциалом.

Самым распространенным и объёмным видом отходов в аграрной промышленности являются отходы очистки семян и солома. Из имеющихся в свободном доступе сведений следует, что все предприятия несут существенные затраты, а именно 750-850 руб. за вывоз одной тонны отходов.

Помимо затрат на вывоз отходов, предприятия несут затраты на их складирование на своей территории до вывоза на полигоны твёрдых бытовых отходов, что ухудшает экологическую обстановку и создаёт угрозу самовозгорания этих отходов.²²

Сжигание твердых отходов. При применении данной технологии получается существенно снизить объем и массу исходной смеси, однако происходит выделение в атмосферу вредных веществ. В результате сгорания органической части отходов образуются диоксид углерода, пары воды, оксиды азота и серы, аэрозоль, оксид углерода, бензопирен и диоксины. Диоксиновая опасность остается основным

²¹ https://studref.com/450894/agropromyshlennost/uborka_solomy_zernovyh_kultur_iskpolzovanie_korm

²² <http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/45.pdf>

препятствием для сжигания отходов. В последнее время к этому добавились экономические препятствия и международные соглашения по уменьшению парниковых (трех и более атомных) газов.

Лузга масличных культур является неопасным отходом и относится к 4 классу опасности. Однако объемы образующихся отходов обуславливают необходимость разработки способов ее переработки. Большая часть лузги утилизируется на полигонах, что требует дополнительных финансовых затрат и приводит к увеличению себестоимости масла. Иногда лузгу утилизируют сжиганием, что экономически выгоднее вывоза, однако несет огромный вред окружающей среде.²³

Следует отметить, что, несмотря на существующую проблему образования значительного количества лузги масличных культур, объем исследований с целью разработок технологии ее утилизации и переработки неоправданно мал.²⁴

Опасность сжигания аграрных отходов.

В Краснодарском крае и Адыгее этот «подарок» от федеральных и кубанских чиновников вылился в сущий кошмар: в осенние месяцы в этих регионах стал наблюдаться чудовищный уровень загрязнения атмосферного воздуха и задымления населённых пунктов. В «зону поражения» попал и город Краснодар, который минувший осенью несколько раз накрывало столь плотным смогом (в это время рисовую солому активно жгли в соседнем Тахтамукайском районе Адыгеи), что социальные сети и местные СМИ пестрели негодующими комментариями и фотографиями задымлённых городских улиц.

Учитывая, что на Кубани и в Адыгее ежегодно производится 700-800 тыс. тонн белого зерна и что при этом образуется сопоставимое количество соломы, можно себе представить, какой гигантский объём загрязняющих веществ поступает в атмосферный воздух. Если допустить, что сжигается не весь объём соломы, а, предположим, половина — 350-400 тыс. тонн, то в атмосферу выбрасывается не менее 35-40 тыс. тонн загрязняющих веществ (установлено, что при сгорании 1 тонны растительной биомассы образуется не менее 100 кг газообразных и летучих загрязняющих веществ) — это больше, чем, например, вредные выбросы всей Курской области вместе взятой.²⁵

Дым, образующийся в результате сжигания рисовой соломы, служит источником образования окислов азота и серы, бензапирена, соединений тяжёлых металлов, хлорорганических соединений (которые остаются в растениях после применения пестицидов), сажи и чёрного углерода — эти микроскопические частицы способны проникать через легкие в кровеносную систему человека и вызывать токсические поражения внутренних органов, оказывать разрушительное воздействие на кровеносную и иммунную системы.

Ежегодно только в Краснодарском крае на рисовых производствах остается более 200 тысяч тонн шелухи. По всему миру объем только рисовых отходов достигает 600 миллионов тонн в год. При этом шелуха не разлагается в земле из-за присутствия в

²³ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C52/028.pdf>

²⁴ <https://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-tekhnologiya-pererabotki-grechikhi-s-utilizatsiei-luzgi>

²⁵ <https://civitas.ru/ekologicheskie-aktivisty-trebuyut-ot-premer-ministra-rossii-zapretit-szhiganie-risovoj-solomy/>

составе диоксида кремния, а в процессе ее сжигания выделяются вредные для человека мелкодисперсные компоненты, вызывающие заболевания легких.²⁶

Объемы урожая и объемы отходов

По данным Министерства сельского хозяйства, валовой сбор российского зерна в 2019 году составил 121,2 млн тонн, что на 6,5% больше показателей 2018 года.²⁷ Зерновое производство традиционно является основой агропромышленного комплекса Российской Федерации и наиболее крупной отраслью сельского хозяйства.

В России производство зерна играло весомую роль в обеспечении продовольствием населения на всех этапах истории страны. Под зерновые, бобовые и масличные культуры осваивались и отводились большие площади, составляющие значительную долю посевов сельскохозяйственных культур. Сегодня в России возделываются практически все виды зерновых культур.

Для проекта выбраны 4 вида растительных культур: гречиха, рапс, подсолнечник и рис, объемы отходов рассмотрим ниже.

Подсолнечник:

В 2019 году урожай подсолнечника составил рекордные 15,1 млн т бункерного веса (зерна до переработки), что на 15,6% больше показателей 2018 года - 12,75 млн т.²⁸ Масса лузги подсолнечника составляет в среднем 25%^{29,30} от общей массы семян, в следствие чего, общая масса произведенной лузги подсолнечника в 2019 году составила 3,8 млн т.

Гречиха

В 2019 году урожай гречихи составил 0,75 млн т^{31,32} бункерного веса, что на 20% меньше чем в 2018 году 0,93 млн т. Связанно это в первую очередь с сокращением посевных площадей, выделенных для посева гречихи. Масса лузги гречихи составляет в среднем 22%³³ от общей массы семян, в следствие чего, общая масса произведенной лузги гречихи в 2019 году составила 0,165 млн т.

Рис

Урожай риса в 2019 году составил 1,1 млн т,³⁴ что на 5,6% больше, чем в 2018 году 1 млн т. Соотношение массы зерна и массы соломы риса составляет 1/1³⁵, лузги в результате переработки рисового зерна в крупу остаётся около 20 %. Таким образом, объемы отходов риса в 2019 году составили 0,22 млн лузги и 1,1 млн т соломы.

Рапс

²⁶ <https://agri-news.ru/novosti/risovaya-sheluxa-v-delo.html>

²⁷ <https://www.apk-inform.com/ru/news/1506446>

²⁸ <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/33227-proizvodstvo-podsolnechnogo-masla-v-sezone-2019-20-dostignet-5-83-mln-tonn/>

²⁹ <https://orchardo.ru/256-luzga-podsolnechnika-shrot-i-zhmyh.html>

³⁰ <http://podsolnechniki.ru/page201682>

³¹ <https://ria.ru/20191030/1560377475.html>

³² <https://regnum.ru/news/2763090.html>

³³ http://vestnik.osu.ru/2004_10/31.pdf

³⁴ https://1prime.ru/state_regulation/20191030/830475405.html

³⁵ <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ratsionalnoy-utilizatsii-risovoy-solomy>

2019 год стал рекордным по сборам рапса, объем урожая составил 2,1 млн т³⁶, что на 14% больше объемов сбора в 2018 году 1.85 млн т.³⁷ Отходы при производстве масла составляет до 50% шрота и лузги, солома в среднем соотношении к бункерному весу 1/1,3. Таким образом объемы отходов рапса в 2019 году составили 1 млн т лузги и 2,7 млн т соломы.

Подтверждение объем отходов растительного (не древесного) происхождения письмами агропредприятий

Общество с ограниченной ответственностью

«Степное»

658860, Алтайский край, Табульский район, с. Табуны, ул. Лермонтова 58
ИНН 2276004775, КПП 227601001, ОГРН 1022202239311, р/с 40702810002580103416,
Отделение № 8644 ОАО Сбербанка России г. Барнаул, БИК 040173604, к/с 30101810200000000604
тел./факс. 8(38567)22852, электронный адрес: stepnoe_tab@mail.ru

ООО «Степное», рассмотрев обращение ООО БиоЭко сообщает:

Самым распространенным и объёмным видом отходов являются отходы очистки поступающих в производство семян. Только в нашем предприятии отделяется порядка **120 тонн** лузги СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА в месяц, около **1200 тонн** в год.

Помимо затрат на вывоз отходов очистки семян, предприятия несут затраты на их складирование на своей территории до вывоза на полигоны твёрдых бытовых отходов, что ухудшает экологическую обстановку и создаёт угрозу самовозгорания этих отходов.

Со своей стороны, готовы предоставить лузгу СЕМЕЧЕК для проведения НИОКР. В будущем, при начале производства материала для упаковки продовольственных товаров и биопосуды стать поставщиком.

Полученное решение будет конкурентоспособно в различных сферах, за счет его экономической эффективности, и, в отличие от имеющихся подобных предложений, будет отвечать требованиям экологичности.

Томская компания «БиоЭко» специализируется на получении экологически безопасных биокomпозиционных клеев на отходах пищевой промышленности (мелассы и молочной сыворотки) путем их биотехнологической трансформации адаптированными непатогенными бактериями и затем добавлением безвредных компонентов для получения высоких характеристик клеев.

Технологии переработки отходов сельскохозяйственных производств, таких как лузга, являются очень актуальными. Основным достоинством подобного сырья является его ежегодная воспроизводимость, экологичность и возможность вторичной переработки.

Мы поддерживаем инициативу ООО БиоЭко по проведению НИОКР по созданию нового биоразлагаемого материала, для получения экоупаковки и одноразовой биопосуды, с возможностью вторичной переработки, на основе экологически безопасных биокomпозиционных клеев и природных растительных материалов, отходов сельскохозяйственной отрасли – лузги СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА.

Директор ООО «Степное»

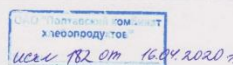


О.О.Гросс

Открытое акционерное общество «Полтавский комбинат хлебопродуктов» (ОАО «Полтавский КХП»)

353807, Краснодарский край, Краснодарский район, станица Полтавская, ул. Центральная, д.60
р/с 407 028 109 030 500 061 89 Краснодарский РОАО «Россельхозбанк г. Краснодар»
БИК 040345938, к/с 301 018 107 000 000 005 35, ИНН 2336004878, КПП 233601001, ОГРН 1022304032860,
e-mail: INFO@bkhp23.ru Факс: 786165/4-20-81

Тел: Приемная 4-20-81
Гл. инженер 4-19-50
Гл. бухгалтер 4-23-49
Продажная 3-31-76



Рассмотрев обращение ООО БиоЭко сообщает

Самым распространенным и объёмным видом отходов в является лузга, отходы образующиеся при переработке риса сырья для производства рисовой крупы. Подобные нашему предприятию несут существенные затраты пир вывозе и утилизации лузги. Только на нашем предприятии скапливается порядка 900 тонн данных отходов в месяц

Помимо затрат на вывоз лузги, предприятия несут затраты на их складирование на своей территории до вывоза на полигоны твёрдых бытовых отходов, что ухудшает экологическую обстановку.

Томская компания «БиоЭко» специализируется на получении экологически безопасных биокomпозиционных клеев на отходах пищевой промышленности (мелассы и молочной сыворотки) путем их биотехнологической трансформации адаптированными непатогенными бактериями и затем добавлением безвредных компонентов для получения высоких характеристик клеев.

В настоящее время технологии переработки отходов сельскохозяйственных производств такие как лузга и солома нам интересны. Основным достоинством подобного сырья является его ежегодная воспроизводимость, экологичность и возможность вторичной переработки.

Мы поддерживаем инициативу ООО БиоЭко по проведению НИОКР по созданию нового биоразлагаемого материала, для получения экоупаковки и одноразовой биопосуды, с возможностью вторичной переработки, на основе экологически безопасных биокomпозиционных клеев и природных растительных материалов, отходов сельскохозяйственной отрасли – лузги и соломы риса.

Со своей стороны, готовы предоставить лузгу риса для проведения экспериментов, и в дальнейшем при достижении целей НИОКР и получения технологии изготовления биопластичного материала для упаковки продовольственных товаров и биопосуды стать поставщиком шелухи риса. Годовой объем лузги в нашем хозяйстве составляет около 6000 тонн

Полученное решение будет конкурентоспособно в различных сферах, за счет его экономической эффективности, и, в отличие от имеющихся подобных предложений, будет отвечать требованиям экологичности.

Генеральный директор

В.С. Лисицкий

³⁶ <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/33227-proizvodstvo-podsolnechnogo-masla-v-sezone-2019-20-dostignet-5-83-mln-tonn/>

³⁷ <http://prozerno.ru/index.php/novosti/340-v-2018-godu-valovoj-sbor-osnovnym-maslichnykh-kultur-v-rossii-prevysit-17-mln-tonn-prognoz-prozerno>

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПЕРЕВОЛОЦКИЙ ЭЛЕВАТОР»

461261, Россия, Оренбургская область, Перволюцкий район и Перволюцкий, ул. Рабочая, 2,
телефон: (8-35338) 2-13-63, 2-14-46, факс: (8-35338) 2-14-35
E-mail: orenburglevator@yandex.ru

ОКПО 06943397, ОГРН 1025602665395, ИНН/КПП 5640602050/564001001

16.04.2020 № 48/2020
На № _____ от _____

Со своей стороны, готовы предоставить лужу гречихи для проведения НИОКР. В будущем, при начале производства материала для упаковки продовольственных товаров и биопосуды, сотрудничать на взаимовыгодных условиях.

Главный инженер
ОАО Перволюцкий элеватор
По доверенности от 09.01.2020 г.



Казakov С.А.

ОАО «Перволюцкий элеватор», рассмотрев обращение ООО «БиоЭко», сообщает: что самым распространенным и объемным видом отходов в сельхозперерабатывающей промышленности, является лужа гречихи. Только на нашем предприятии после процесса шелушения гречихи получается 70-90 тонн лужи в месяц или 840 – 1080 тонн в год.

Помимо затрат на вывоз лужи, предприятие несет затраты на ее складирование на территории до вывоза на полигоны твердых бытовых отходов, что создает угрозу самовозгорания лужи.

Томская компания «БиоЭко» специализируется на получении экологически безопасных биокомпозиционных клеев на отходах пищевой промышленности (мелассы и молочной сыворотки) путем их биотехнологической трансформации адаптированными непатогенными бактериями и затем добавлением безвредных компонентов для получения высоких характеристик клеев.

Технология переработки отходов сельскохозяйственных производств таких как лужа гречихи являются очень актуальными. Основным достоинством подобного сырья является его экологичность и возможность переработки.

Мы поддерживаем инициативу ООО «БиоЭко» по проведению НИОКР по созданию нового биоразлагаемого материала, для получения экоупаковки и одноразовой биопосуды, с возможностью вторичной переработки, на основе экологически безопасных биокомпозиционных клеев и природных растительных материалов, отходов сельхозотрасли – лужи гречихи и других культур.

3.1.3.2. Древесные отходы

В России проблема утилизации древесных отходов относится к числу наиболее актуальных, так как при существующих методах переработки в настоящее время теряется почти половина биомассы дерева, что, естественно, говорит о низком уровне технологических процессов деревообработки.

Важным направлением устойчивого развития отечественного производства является комплексное использование древесных ресурсов. В России сосредоточено большое количество древесных ресурсов. Отходы образуются практически на всех стадиях лесозаготовительного и деревоперерабатывающего процессов.

По месту образования отходы можно разделить по месту переработки:

- При лесопилении и механической обработке это кора, опилки, рейки, горбыль, трещиноватая древесина, стружка щепы, кусковые отходы.
- При плитном производстве в отходы уходят кора, отсев стружки, опилки, шлифовальная пыль, отходы форматной обрезки.
- В лесохимическом производстве отходами является лигнин. Все получаемые отходы могут использоваться в других производствах.
- При деревопереработке (в столярных цехах и пилорамах) отходами производства являются опилки, обзол, стружка, мука.

На пилорамах и деревообрабатывающих предприятиях нередко скапливаются огромные массы опилок, которые необходимо куда-то деть. Ведь бесконтрольно преющие опилки иногда самовозгораются, что может привести к пожару. Кроме того, для хранения опилок приходится отдавать много свободного места, которое можно

было бы использовать для хранения более полезных продуктов или использовать каким-то иным способом. Ведь не всегда отходы распиливания древесины можно пристроить с выгодой или применить для развития предприятия, поэтому приходится искать любые способы, пусть и затратные, которые позволят очистить территорию от них.³⁸

Проблема отходов лесопиления в настоящее время актуальна, как и 20 лет назад. Ею озабочены большие и малые предприятия. Раньше многие лесопильные комбинаты шли по пути наименьшего сопротивления и вместо утилизации, попросту сжигали отходы на свалке, до той поры, пока экологи не начинали пресекать нарушения. Теперь же министерство природных ресурсов и лесопромышленного комплекса ужесточило наказания, и находить решение для данной проблемы стало главным приоритетом для всех предприятий, связанных с лесопилением и деревообработкой.

С 1 января 2017 года вступили в силу отдельные положения Федерального закона от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».

При этом в соответствии с требованиями статьи 1 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» под захоронением отходов понимается их изоляция, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду. Утилизация же представляет собой использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).³⁹

Объемы опилок

По последним данным, порядка 236 млн м³ древесины заготовили в РФ в 2018 году, более 30% из которых приходится на отходы. Из примерно 75 млн м³ отходов ежегодно образующихся отходов почти три четверти приходится на долю переработки, из них 60% составляют крупные или кусковые (горбыль, рейки, вырезки и т.д.) и 40% мелкие или мягкие (опилки, стружка и т.д.). Таким образом объем опилок и стружки составляет 22,5 млн м³, или приблизительно 4 млн т, при среднем удельном весе опилок и стружки 140 кг / м³.⁴⁰⁴¹⁴²

³⁸ <https://rcycle.net/drevesina/opilki/kuda-det-prodavav-v-meshkah-s-dostavkoj-samovyvozom-ili-utilizirovat>

³⁹ http://prokuratura.tomsk.gov.ru/pravovoe_prosvescenie/news2/200.html

⁴⁰ <https://proderevo.net/news/indst/ob-em-zagotovki-drevesiny-v-rossii-v-2018-godu-sostavil-236-mln-kub-m.html>

⁴¹ <https://naruservice.com/articles/udelnyj-ves-opilok>

⁴² <https://wikiweight.info/strmat/massa-struzhki.html>

Проект призван решить проблему утилизации отходов аграрного сектора, которые остаются после переработки риса, гречихи, рапса и подсолнечника, так и деревообрабатывающего сектора – опилки, стружка, а также предложить новый способ производства биоразлагаемых материалов на их основе.

На проект в целом положительно влияет и государственное регулирование - Федерального закона от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Таким образом, государство последовательно реализует политику, направленную на создание условий и стимулов для вторичного использования отходов.

Постепенное наращивание объемов как выращивания растительных культур, так и увеличение переработки древесины способствует все большему накоплению отходов, что в первую очередь отрицательно сказывается на экологическую обстановку в нашей стране, однако является положительным фактором для перспективности проекта, целью которого является переработка этих отходов.

Таблица 4.

Структура объемов сырья для биоразлагаемого материала в натуральном выражении.

Наименование	Урожай за 2019 год, млн тонн	Лузги, млн тонн	Соломы, млн тонн
Подсолнечник	15,1	3,8	-
Гречиха	0,75	0,165	-
Рис	1,1	0,22	1,1
Рапс	2,1	1	2,7

Наименование	Объем (2018г.), м3	Средний вес м3	Общий вес, млн т
Опилки и стружка	22,5	140	4

Таким образом, общее количество сырья составляет 13 млн тонн в год.

3.2. Конкурентные преимущества создаваемого продукта, сравнение технико-экономических характеристик с отечественными и мировыми аналогами.

Наличие одноразовой посуды превращает в легкое и приятное дело организацию спонтанных застолий, запланированных выходов на природу, детских праздников, корпоративов и других многолюдных неформальных мероприятий. Основные преимущества бумажных и пластиковых предметов сервировки очевидны:

- невысокая цена;
- разнообразие видов, форм, объемов, расцветок;

- возможность подобрать тематически оформленные изделия;
- компактность, небольшой вес;
- простая утилизация после употребления.

Виды одноразовой посуды включают все необходимое для сервировки, транспортировки и хранения еды:

- миски, тарелки;
- столовые приборы — вилки, ложки, ножи;
- дополнительные аксессуары — шпажки, трубочки, размешиватели;
- чашки, стаканы с крышками и без.

Самое широкое распространение одноразовая посуда получила с развитием сетей быстрого питания — в 50-е годы прошлого века. Тогда же бумажные и пластиковые тарелки и стаканы реклама предлагала домохозяйкам для упрощения быта.

Материал для одноразовой посуды — важнейший критерий выбора. В зависимости от того, пластик, бумага или картон используется при производстве, изделия можно применять для подачи холодных или горячих блюд, безалкогольных или алкогольных напитков.

Общая рекомендация для подобной посуды — на каждом экземпляре должна быть маркировка, подтверждающая возможность использования в качестве тары для пищевых продуктов.

Одно из основных преимуществ одноразовой посуды — это возможность выбросить ее после использования, без длительного мытья тарелок и угрозы разбить часть предметов, порезав руки. Необходимость упростить ежедневную работу по кухне и послужило толчком к изобретению, которое удалось сделать Лоуренсу Луэллену.

Потребительские свойства одноразовой посуды представляют собой те характеристики одноразовой посуды, на которые чаще всего обращает внимание потребитель при выборе посуды и которые являются наиболее важными для ее использования.

- Безопасность одноразовой посуды для продуктов и напитков (т. е. важно, чтобы она соответствовала гигиеническим и медицинским требованиям).
- Эстетическая составляющая: одноразовая посуда должна иметь привлекательный внешний вид: разнообразие цветов, возможное наличие рисунков, отсутствие разного рода деформаций и присутствия инородных материалов, и т.д.
- Характеристики термостойкости (сохранение температуры и стойкости свойств, при соприкосновении с горячими напитками и едой).
- Наличие возможности применения и для холодных, и для горячих блюд и напитков.
- Наличие возможности использовать одноразовую посуду и для хранения пищи в холодильнике, и для разогрева или приготовления пищи в микроволновой печи, т.п.
- Наличие такого свойства, как морозостойкость (для отдельных категорий одноразовой посуды).

- Стойкость по отношению к таким химическим веществам, как щелочи, кислоты и жиры.
- Наличие такого свойства, как термостатичность (возможность держать посуду с горячей пищей или напитком в руках и не обжигать при этом руки).
- Прочность, стойкость к деформациям.
- Упругость. Для таких предметов, как ножи и вилки наличие их первостепенных свойств - резать и накалывать без деформации этих столовых приборов.
- Устойчивость.
- Наличие разнообразных форм и размеров.
- Одноразовая посуда должна иметь достаточную вместимость, и в тоже время быть компактной и легкой по весу.
- Экологичность и простота утилизации.

Пластмассовые, пенополистирольные и бумажные стаканчики - это хороший выбор продукции для потребителя. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки. Одни могут быть более дорогими, другие более дешевые; одни имеют более быструю норму разложения, тогда как другие вообще не разлагаются в окружающей среде.

Есть много преимуществ у использования бумажных стаканчиков по отношению к пластмассовым и пенополистирольным стаканчикам. Прежде всего, бумага является безопасным материалом для микроволновых печей. Она сделана из натуральной древесины с небольшим добавлением других материалов, таким образом, это - наименее сложный материал для производства одноразовой посуды. Из-за своего натурального происхождения, бумага - это также самый чистый и самый быстро разлагаемый микроорганизмами материал из трех; и, конечно, этот материал очень хорошо подходит для окружающей среды.

Бумага - ведущий материал для производства экологически чистой одноразовой посуды, поскольку бумага - это самый быстрый материал для разложения, а также является самым легким для переработки материалом. У разных деревьев есть или гладкие, или грубые волокна целлюлозы. При использовании различных соотношений смешивания этих волокон может быть сделан тот тип бумаги, который нужен в данный момент. Поскольку бумажные одноразовые стаканчики, как и любой другой бумажный продукт, разлагаются в окружающей среде в течение очень короткого периода времени, поэтому они должны использоваться в большей степени по сравнению с чашками из пенополистирола или пластмассы.

Хотя есть много преимуществ использования бумажных стаканчиков, также есть много недостатков. Основные ресторанные сети предпочитают одноразовую посуду из множества других материалов, потому что бумажная посуда является самой дорогой. Кроме того, бумажные стаканчики не самое лучшее решение для продуктов, температура которых должна быть сохранена, а также для использования с горячими напитками и пищей, поскольку высокую температуру можно чувствовать через

бумажную посуду. С точки зрения защитника окружающей среды главная проблема производства бумажной одноразовой посуды состоит в том, что это - вырубка «драгоценных» деревьев.

Учитывая тот факт, что всё больше людей осознают негативное воздействие человечества на природу, индустрия общественного питания также в значительной степени обеспокоена проблемой сильного загрязнения природы. Руководители предприятий стараются следовать новому «зелёному» стандарту ведения бизнеса.

Традиционные одноразовые пластиковые изделия приобрели очень плохую репутацию, ведь именно этот материал стал причиной большинства огромных свалок по всей планете. Из-за того, что процесс разложения обычного пластика может занять сотни лет, многие организации общественного питания в настоящее время отказались от его использования. В связи с этим на рынке появились альтернативные варианты экологичной одноразовой посуды, позволяющие хотя бы частично решить проблему тотального загрязнения планеты.

Основные материалы, из которых производят одноразовую эко-посуду

- Дерево. Посуда изготавливается из твёрдых пород древесины: береза, сосна, тополь. В данном случае используется натуральный шпон (щепа) – экологически чистый древесный материал. Процесс разложения подобных деревянных изделий длится около 80 дней. Основная продукция: ложки, вилки, ножи, размешиватели для напитков (мешалки), палочки для еды (лапша, суши), тарелки, лотки, корзинки, стаканчики.
- Бамбук. Посуда и приборы изготавливается из натурального бамбука (древовидного злака). Процесс разложения данного материала длится 4-6 месяцев. Основная продукция: тарелки, палочки для еды, пики, шпажки.
- Крафт-картон. Посуда изготавливается из небелёного переработанного плотного картона, который разлагается в природе в течение 4-6 месяцев. Основная продукция: стаканы, супницы, контейнеры (боксы для бургеров, сэндвичей и др.; коробки для пиццы, лапши и др.; салатники), упаковка для картошки фри, тарелки, лотки и подложки.
- Крафт-бумага. Изделия изготавливаются из небелёной бумаги крафт – вторичного сырья без применения отбеливателя. Срок разложения материала – 4-6 месяцев. Основная продукция: пакеты, салфетки, уголки (для бургеров, сэндвичей, чебуреков и др.).
- Сахарный тростник (багасса). Для изготовления посуды используется комбинация сахарного тростника (травянистого злака) и бамбука. На разложение этого материала требуется 80-180 дней. Основная продукция: тарелки, чашки, контейнеры (ланч-боксы), супницы.
- Кукурузный крахмал. Посуда изготавливается из натуральной переработанной кукурузы (растительного злака). Срок разложения таких изделий в природе длится до 6 месяцев. Основная продукция: ложки, вилки, ножи, тарелки.

- Пальмовые листья. Посуда изготавливается из опавших пальмовых листьев. Разлагается такой материал 4-6 месяцев. Основная продукция: тарелки и чашки.
- Биоразлагаемый полипропилен. Посуда изготавливается из пищевого полипропилена со специальными добавками. Данный материал одобрен FDA – Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США). Процесс полного разложения таких изделий в природе длится от 1 года до 5 лет. Основная продукция: тарелки.

До настоящего времени вся упаковка и одноразовая посуда с приставкой «био» не в полной мере является биоразлагаемой, т.к. в состав данных изделий входит полипропилен для придания влагостойкости.

Таблица 5.

Сравнительные характеристики биоразлагаемых материалов.

Наименование материала	Разрабатываемый материал	Дерево	Крафт-картон			Оксо-пластик
Наименование сырья	Биосвязующее и растительный наполнитель	Древесный шпон	Целлюлоза	Сахарный тростник и бамбук	Кукурузный крахмал	Растительный наполнитель + пластик
Возобновляемость	+	+/-	+/-	+	+	-
Использование вторичного сырья	+	-	-	-	-	-
Водостойкость	+	+	-	-	-	+
Термостойкость	+	+	+	+	+	-
Экологичность производства	+	+	-	+/-	+/-	-
Биоразлагаемость	+	+	+/-	+/-	+/-	-
Средняя стоимость 1 одноразовой тарелки, руб.	5	9	5	5	5	3

3.3. Планируемая стоимость продукта. Расчет себестоимости.

Ценовая политика рассчитана, исходя из затрат на производство и сравнительного анализа цен конкурентов. Стратегия ценообразования ориентирована на цены конкурентов–производителей упаковки и одноразовой продукции.

На 1 кг биоразлагаемого комплексного материала ориентировочно расход составляет 200 мл (цена 1 л 500 руб.), модифицированные растительные отходы 600 г (2-6 руб. за 1 кг), вода и модификаторы. Таким образом, себестоимость биоразлагаемого комплексного материала ориентировочно составит 150 руб. за 1 кг.

Планируемая цена реализации:

- Экоупаковка: лоток 195 мм комплект 50 шт. – 250 руб.

Биопосуда:

- стаканы 200 мл комплект 50 шт. – 300 руб.,
- тарелка Ø 230 мм комплект 50 шт. – 200 руб.

Материальные расходы на 1 единицу продукции составляют 2 руб., расходы на производство 1 лотка около 1,5 руб., 1 стакана – 2 руб. и 1 тарелки – 1,5 руб.

3.4. Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта и оценка платежеспособного спроса.

Разрабатываемый биоразлагаемый материал планируется использовать в 2-х направлениях, производство одноразовой биопосуды и производство экоупаковки.

Реализация биоразлагаемой одноразовой посуды направлена на следующие целевые сегменты:

1. **Розничные продажи в супермаркетах** – В структуре потребления одноразовой посуды 25% приходится на розничные продажи, что составляет порядка 3,6 млрд шт.⁴³, Планируется поставка только в крупные сети супер- и гипермаркетов, таких как: Пятерочка, Ашан, Дикси, Лента и др. Подобных крупных магазинов насчитывается на начало 2019 года порядка 60 тыс. точек⁴⁴.

2. **Организации общепита** – Доля организаций общепита в структуре потребителей одноразовой посуды составляет 75% - наибольшую долю среди которых составляют заведения фастфуда.⁴⁵ По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства⁴⁶, на территории России находится 150 тыс. действующих организаций, работающих по 56 коду ОКВЭД - Деятельность по предоставлению продуктов питания и напитков.

Целевыми сегментами реализации продукции по направлению производство упаковки, являются:

1. **Производство продовольственных товаров** – В данный сегмент входят организации производящие пищевую продукцию за исключением напитков, работающих под кодом ОКВЭД 10 - Производство пищевых продуктов (за исключением 10.9 - Производство готовых кормов для животных). По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства⁴⁷, на территории России находится 50 тыс. действующих предприятий работающих под кодом ОКВЭЖ 10 (кроме 10.9).

2. **Производство непродовольственных товаров** – В выбранный сегмент входит большое количество товаров, из которых выбраны: корма для животных, ОКВЭД – 10.9 (Производство готовых кормов для животных); одежда, ОКВЭД – 14 (Производство одежды); косметика и гигиенические средства, ОКВЭД – 20.4 (Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств, парфюмерных и косметических средств); фармацевтика, ОКВЭД – 21 (Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях). Также возможным сегментом реализации упаковки являются организации, занимающиеся табачным

⁴³ <https://marketing.rbc.ru/articles/11437/>

⁴⁴ <https://www.retail.ru/articles/kak-rosli-seti-v-2018-godu/>

⁴⁵ <https://marketing.rbc.ru/articles/11437/>

⁴⁶ <https://ofd.nalog.ru/index.html>

⁴⁷ <https://ofd.nalog.ru/index.html>

производством, ОКВЭД – 12 (Производство табачных изделий). В сумме подобных действующих организаций на территории России насчитывается 36 тыс.⁴⁸

Итоговое количество потенциальных потребителей – организаций, использующих в своей деятельности одноразовую посуду и упаковку, на территории России составляет 296 тыс. Наиболее перспективными сегментами под реализацию биоразлагаемой посуды являются организации общепита, а под реализацию биоразлагаемой упаковки - организации производящие пищевые продукты.

3.5. Описание бизнес-модели проекта. Производственный план и план продаж.

В первый год реализации проекта планируется разработать биоразлагаемый комплексный материал и разработать технологию получения из него экоупаковки и одноразовой биопосуды. Также будут вестись переговоры с потенциальными поставщиками сырья для заключения договора поставки.

В настоящее время ведутся позитивные переговоры с 5 (пятью) крупными сельскохозяйственными организациями занимающихся растениеводством, у которых выявлена проблема переработки растительных отходов. В двух компаниях выявлен интерес не только в поставке отходов, но в технологии переработки, позволяющей получать дополнительный доход. С такими компаниями планируется отношения в виде промышленного франчайзинга – будет передаваться технология производства за первоначальный взнос, а затем франчайзи выплачивает ежемесячные платежи (сумма первоначального взноса и ежемесячных платежей будет оговариваться индивидуально).

Также будет вестись работа по разработке маркетинговой стратегии компании, в связи с этим в первый год будет проведены следующие аналитические мероприятия: глубокий анализ внешней среды (PEST), анализ рынка, оценка состояния компании и анализ конкурентов как производителей, так и разработчиков новых технологий и материалов. Будет вестись работа по заключению договоров-поставки с крупными торговыми сетями и оптовыми поставщиками в России. Также будет продолжена работа по промышленному франчайзингу.

Во второй год реализации проекта планируется организация производства и начало продаж экоупаковки и одноразовой биопосуды из биоразлагаемого комплексного материал. Имеется договоренность с потенциальным инвестором. Будет приобретена и запущена линия по производству экоупаковки и биопосуды. Трудоустроены 4 новых сотрудника. Будет проведена работа по регистрации технических условий и по сертификация новой продукции.

В этот период будет реализован практический этап маркетинговой стратегии: постановка целей, выбор «витрины» и ценовой политики, разработка плана информационной политики, определение ценовой политики, разработка плана действий, разработка плана дальнейшей маркетинговой работы. Будут продолжена работа по заключению договоров-поставки продукции с торговыми сетями и начата работа с организациями общепита.

⁴⁸ <https://ofd.nalog.ru/index.html>

К третьему году реализации проекта планируется расширение ассортимента выпускаемой экопродукции. С этого этапа будет вестись постоянный контроль эффективности маркетинговых мероприятий, мониторинг потребительских отзывов – чтобы вовремя обнаружить и «обезвредить» негатив или узнать пожелания аудитории.

Контрольные мероприятия помогут выдерживать направление, заданное маркетинговой стратегией. При необходимости будет вестись работа по адаптиванию маркетинговой стратегии к изменениям на рынке экопродукции.

К 6 году реализации проекта планируется выход на зарубежные рынки. Будет вестись работа по получению всех необходимых разрешительных документов для европейских стран и стран ближнего зарубежья.

Таблица 6.

Производственный план и план продаж		
Год	Объем производства и продаж	
	кол-во комплектов по 50 шт.	руб.
1 год	-	-
2 год	6 600	1 980 000,00
3 год	34 800	10 440 000,00
4 год	57 600	17 280 000,00
5 год	76 800	23 040 000,00
6 год	76 800	23 040 000,00

3.6. Стратегия продвижения продукта на рынок.

Список планируемых маркетинговых мероприятий:

1) Создание и продвижение интернет сайта, который будет предоставлять клиентам полную и подробную информацию о технических характеристиках предлагаемой продукции, возможностях их практического применения; для оптовых покупателей будет представлена информация о размещении заказов. На интернет сайте также будут размещены небольшие рекламные видео-ролики, подробно рассказывающие о преимуществах экоизделий по сравнению с продукцией конкурентов, прогрессивных технологиях производства, обеспечивающих высокий уровень качества, экологичность и т.д.;

2) Печатные рекламные материалы будут выполнены в форме проспекта, который включает в себя:

- краткую информацию о производителе и прогрессивности технологии производства;
- характеристики продукции;
- отличительные конкурентные преимущества;
- базовые условия поставок;
- контактную информацию.

3) Комплекс представительских мероприятий для создания новых контактов среди потенциальных заказчиков:

- участие на отраслевых выставках в РФ и СНГ
- выступление на семинарах и форумах, связанных с экопродукцией и переработкой растительных отходов
- членство в профессиональных ассоциациях

4) Размещение рекламных материалов в специализированных печатных изданиях;

5) Подготовка и публикация тематических статей о технологии и продукции;

6) Выход на электронные торговые площадки для участия в государственных закупках и коммерческих закупках.

Наиболее перспективным считаем реализацию материала и поиск потребителей через электронные торговые площадки, где основными критериями выбора поставщиков является соотношение цены-качества (эксплуатационных свойств) и экологичности продукции. Особенно это касается государственных учреждений и предприятий с государственным участием, так как программы и стратегии развития строительной отрасли страны и регионов нацелены именно на эти показатели.

Предполагается, что в течение первого года реализации проекта будет проведен более глубокий и детальный анализ рынка, включающий:

- определение емкости рынка - при производстве данной инновационной продукции в промышленных масштабах – возможная емкость внутреннего рынка и внешнего международного сотрудничества;

- оценку степени насыщенности внутреннего и внешних рынков аналогичной продукцией;

- определение основных конкурентов;

- анализ уровня цен конкурентов.

Так же будет вестись информационная работа со всеми ведущими структурами занимающимися проблемами экологии (кластерами, фондами и ассоциациями).

4. КОМАНДА ПРОЕКТА:

4.1. Количество сотрудников, в том числе занятых выполнением НИОКР, направление их деятельности и их квалификация с приложением подтверждающих документов.

Таблица 7.

Команда проекта.

№ п/п	ФИО сотрудника	Тип трудоустройства (в штате/по совместительству)	Роль в команде проекта	Квалификация	Опыт реализации проектов по схожей тематике (разработка/коммерциализация)
1.					
2.					
3.					
4.					
5					

4.2. Опыт команды в реализации подобных проектов.

Члены команды, являясь сотрудниками АО «», принимали участие в реализации проекта: "Создание экологически чистого биоклея для деревообрабатывающей и мебельной промышленности с целью замещения токсичных клеев на основе формальдегидных смол" (контракт №11582р/21306 от 25.03.2013), который был успешно завершён в 2014 г.

В результате проделанных работ получена уникальная технология, позволяющая получать экологически безопасный биоклей, в отличие от синтетических аналогов, что позволит не только отказаться от закупки токсичных смол, но и выйти на мировой рынок для предприятий-производителей древесно-стружечных плит. Проблема токсичности формальдегидсодержащих смол для них является очень актуальной в связи с серьёзным ужесточением требований к химической безопасности древесных плит и мебели.

Для конечного потребителя технология позволяет получать экологически чистую продукцию из древесно-стружечных плит на основе биоклея.

Также данная технология позволяет решить проблему утилизации отходов пищевых производств, что снижает техногенную нагрузку на окружающую среду.

В рамках проекта компании ООО «»: "Разработка технологии производства экологически чистого плитного теплоизоляционного материала из древесных волокон" соглашение №1917ГС1/26911 / 0026911 от 03.04.2017 с Фондом содействия инновациям, как соисполнитель НИОКР сотрудниками ООО «» разработан состав связующего на основе декстрана и определены технологические аспекты его изготовления, подобраны модифицирующие добавки для клеевой основы, определен расход многокомпонентного связующего для теплоизоляционных плит, установлены основные характеристики связующего: вязкость - 65 секунд, pH – не менее 7,5, прочность при скалывании клеевого соединения - 1,87 Мпа, определены режимные параметры смешения связующего с древесными волокнами. При изучении режимов смешивания связующего с волокном установлена оптимальная продолжительность операции. Для обеспечения требуемой плотности материала определены режимные параметры операции холодной подпрессовки.

Для минимизации усадочных напряжений в клеевых контактах предложены режимные параметры тепловой обработки при его конвективной сушке.

Полученные результаты в рамках данного проекта позволяют использовать данные подходы при разработке биоразлагаемых материалов на основе декстрана и растительных наполнителей.

4.3. Организационная структура управления. Схема привлечения новых специалистов.

ООО «» имеет линейную организационную структуру.

Компания состоит из следующих основных подразделений:

- Дирекция (определяет стратегию развития предприятия, контролирует работу всех отделов, обеспечивает взаимодействие с органами власти, финансовыми институтами).

- Маркетинговое подразделение, включая финансы (обеспечивают организацию бизнес-процессов, связанных с технико-внедренческой деятельностью исследовательского и производственного отделов, а также исследования рынка и организацию прямых продаж, рекламная деятельность предприятия).

- Производство

Участники проекта имеют опыт проведения полного цикла по выведению продукта на рынок. Налаженный механизм по выполнению проектов включает в себя следующие основные принципы:

1. Четкое разделение работ по выполнению проекта между его участниками;
2. Личная ответственность участников проекта за свой участок работы с отчетностью перед руководителем проекта не менее 4 раз в месяц;
3. Постоянный анализ рисков, возникающих при выполнении проекта, и принятие мер к их устранению;
4. Четкое бюджетирование затрат по проекту.

Расстановка указанных специалистов на ключевых направлениях согласно их профессиональным навыкам и опыту работы позволит достаточно эффективно реализовать проект.

Стимулами для сотрудников компании будут являться как материальная заинтересованность в конечном результате с помощью премиальной системы, так и адресное поощрение сотрудников за инициативность и творческий подход к делу.

На НИОКР планируется привлечь 5 человек: руководство, маркетинг химик и биотехнолог.

По окончании НИОКР планируется организация производства нового продукта и привлечения 4 сотрудников: технолога, 2 лаборантов и 1 разнорабочего.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА:

5.1. Календарный план реализации проекта (план составляется как на период выполнения НИОКР, финансируемой Фондом, так и на весь срок реализации инновационного проекта в течение 5 лет после завершения НИОКР).

Таблица 8.

Календарный план.

№	Наименование этапа	Ключевые контрольные точки	Плановый срок	Объем привлекаемых грантовых средств	Объем привлекаемого внебюджетного софинансирования
1	Наработка биосвязующего с содержанием основного клеящего компонента – декстрана не менее 40 г/л. Определение характеристик растительного возобновляемого наполнителя (на основе, лузги подсолнечника, шелухи риса, гречихи и древесных отходов) (модификация, помол, фракционный и видовых	Разработанные способы подготовки растительного наполнителя.	1	2 250 000,00	675 000 руб.
		Изготовленные пресс-формы для изготовления экоупаковки	2 квартал 1 года	2 250 000,00	675 000 руб.

№	Наименование этапа	Ключевые контрольные точки	Плановый срок	Объем привлекаемых грантовых средств	Объем привлекаемого внебюджетного софинансирования
	<p>составов растительных отходов) для обеспечения свойств биоразлагаемого комплексного материала. Подбор способа модификации растительного наполнителя компонентов биоразлагаемого комплексного материала. Анализ технологических свойств многокомпонентного материала (вязкость, липкость, содержание сухих веществ, pH, продолжительность отверждения). Разработка и изготовление пресс-форм для биопосуды (стаканы и тарелки) и экоупаковки (лотки). Подбор и анализ концентраций составных компонентов комплексного материала. Разработка режимов формования экоупаковки и биопосуды на основе биоразлагаемого комплексного материала.</p>	<p>(лотков) и биопосуды (тарелки, стаканы). Разработанный состав биоразлагаемого комплексного материала.</p>			
2	<p>Разработка технологических параметров производства экоупаковки и биопосуды на основе биоразлагаемого комплексного материала с применением пресс-форм: расход связующего, продолжительность и усилие холодного и горячего прессования, продолжительность и температура сушки, способ штабелирования. Определение деформационных свойств биоразлагаемого комплексного материала (усадка, растрескивание, коробление и пр.). Анализ и отработка процесса сушки изделий из разрабатываемого материала в целях определения оптимальных режимных параметров тепловой обработки. Определение и анализ основных эксплуатационных характеристик изделий из биоразлагаемого комплексного материала. На основании полученных результатов будет произведена оптимизация компонентов и технологических параметров производства изделий из биоразлагаемого комплексного материала. Тестирование образцов изделий из биоразлагаемого комплексного материала на соответствие требованиям.</p>	<p>Разработанный способ изготовления экоупаковки (лотков) и биопосуды (тарелки, стаканы).</p>	3 квартал 1 года	2 250 000,00	675 000 руб.
	<p>Определение и анализ основных эксплуатационных характеристик изделий из биоразлагаемого комплексного материала. На основании полученных результатов будет произведена оптимизация компонентов и технологических параметров производства изделий из биоразлагаемого комплексного материала. Тестирование образцов изделий из биоразлагаемого комплексного материала на соответствие требованиям.</p>	<p>Подтверждение соответствия требованиям изделиям экоупаковки и биопосуды биоразлагаемого комплексного материала.</p>	4 квартал 1 года	2 250 000,00	675 000 руб.

№	Наименование этапа	Ключевые контрольные точки	Плановый срок	Объем привлекаемых грантовых средств	Объем привлекаемого внебюджетного софинансирования
3	Организация производства экоупаковки и биопосуды из биоразлагаемого комплексного материала. Сертификация продукции. Заключение договор на поставку сырья с 2 и более поставщиками. Проведение маркетинговых работ и работ по продвижению продукции на российский рынок. Вход в крупные торговые сети РФ.	Организованное производство экоупаковки и биопосуды из биоразлагаемого комплексного материала. Начало продаж.	2 год реализация проекта		12 305 000 руб.
4	Расширение ассортимента продукции и увеличение объемов продаж. Расширение ассортимента изделий из биоразлагаемого комплексного материала. Разработка новых пресс-форм. Подготовка разрешительных документов для выхода на зарубежный рынок.	Расширенный ассортимент продукции. Увеличение продаж.	3-5 года реализация проекта		

5.2. Наличие основных средств и необходимых площадей (с приложением фотоматериалов) для реализации проекта, в том числе для выполнения НИОКР.

Таблица 9.

Перечень оборудования ООО «»

№, п/п	Наименование	Закупочная цена за единицу (руб.)	Количество (шт.)	Итого (руб.)
1	Лабораторный реактор «УМИУМ - 01», 20 л.	435 000,00	2	870 000,00
2	Ламинарный бокс БАВнп-01-"Ламинар-с"-1,5 (код 410,150)	168 030,00	1	168 030,00
3	Рефрактометр ИРФ-454 Б2М диап, измер, 1,2-1,7	44 000,00	1	44 000,00
4	Микроскоп Биомед-4 ФК	48 760,00	1	48 760,00
5	Рефрактометр цифровой карманный, АТАГО, Япония	47 850,00	1	47 850,00
6	Стол-мойка ЛАБ-750 МОП 750x630x900 столешница полипропилен	41 300,00	1	41 300,00
7	Весы лабораторные ВК-3000, точн, 0,1мг	63 760,00	1	63 760,00
8	Стерилизатор паровой ВК-75	80 000,00	1	80 000,00
9	Баня вод, термо LB-212 (30С.,100 С , +\-0,1 С), 12 л ванна 180x290глуб 150 мм с перемешиванием	37 500,00	1	37 500,00

№, п/п	Наименование	Закупочная цена за единицу (руб.)	Количество (шт.)	Итого (руб.)
10	Рефрактометр ИРФ-454 Б2М диап, измер, 1,2-1,7	57 600,00	1	57 600,00
11	pH-метр-лабораторный типа pH-150 МИ	35 000,00	1	35 000,00
12	Аквадистиллятор АЭ-10 МО (Тюмень)	30 000,00	1	30 000,00
13	Спектрофотометр СФ-56	235 400,00	1	235 400,00
14	Анализатор влажности "Эвлас-2М"	50 000,00	1	50 000,00
15	Верстак	25 000,00	1	25 000,00
16	Холодильный ларь	45 000,00		45 000,00
17	Центрифуга ОПН 3 М	25 000,00	1	25 000,00
18	Твердометр ТР	68 000,00	1	68 000,00
19	Лабораторная мебель	584 300,00	10	123 800,00
	ИТОГО			2 091 000,00

В настоящий момент ведутся переговоры с ИМКЭС РО РАН на заключение договора аренды помещения в размере 200 м².

На второй год реализации проекта на инвестиционные средства будет приобретена линия по производству экоупаковки и биопосуда из биоразлагаемого комплексного материала по цене 10 млн. руб.



Рисунок 15. Линия по производству экоупаковки и биопосуда из биоразлагаемого комплексного материала.

6. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН:

(финансовый план должен четко отражать экономическую деятельность предприятия, из него должно ясно следовать, что эта деятельность эффективна и полученные от Фонда средства позволяют успешно провести НИОКР и выйти на выпуск новой продукции)

6.1. Общий объем финансирования проекта, в том числе объем внебюджетных инвестиций или собственных средств, источники средств и формы их получения.

Общий объем финансирования проекта на 2020-2021 гг. составляет 11,7 млн. рублей. Для реализации проекта планируется привлечь грантовые средства Фонда в размере 9 млн. рублей и внебюджетные средства инвестора в размере 2,7 млн. рублей (заключен беспроцентный договор займа).

На 2 год реализации проекта планируется привлечь 12 млн. 305 тыс. руб. инвестиционных средств для организации производства. Инвестором готов выступить частный инвестор.

6.2. Ранее привлеченное финансирование на реализацию проекта из бюджетных и внебюджетных источников (с указанием этих источников).

Ранее для разработки биосвязующего и организации производства были привлечены собственные средства компании и учредителя в размере 7,3 млн. руб.

6.3. Основные плановые экономические показатели (расходы на производство, прибыль, чистая прибыль, рентабельность выпускаемого продукта) к концу реализации проекта.

Таблица 10.

Смета затрат на выполнение проекта с учётом грантовых и внебюджетных средств в 1 год реализации проекта.

№, п/п	Наименование показателя	Сумма, руб.
1.	Вложение собственных средств в проект	2 700 000,00
1.1.	Покупка оборудования	2 700 000,00
2.	Вложение средств, полученных в рамках финансовой поддержки от Фонда	9 000 000,00
2.1.	Материалы и комплектующие	2 700 000,00
2.2.	Заработная плата	2 073 733,00
2.3.	Начисления на заработную плату	626 267,00
2.4.	Услуги сторонних организаций	2 700 000,00
2.5.	Прочие общехозяйственные расходы (аренда помещений и оборудования,	900 000,00
	ИТОГО вложения средств	11 700 000,00

Таблица 11.

Список закупаемого оборудования на средства внебюджета в 1 год реализации проекта.

№, п/п	Наименование	Стоимость, руб.
1	Ламинарный бокс	250 000,00
2	Сушильный шкаф 2 шт.	100 000,00
3	Стерилизатор паровой DGM-80N	200 000,00
4	Термостат	85 000,00
5	Биореактор	850 000,00
6	Микроскоп	50 000,00
7	Аналитические весы	75 000,00
8	Стол для весов	20 000,00
9	Установка для производства гранул РМ 3/0 Е в сборе эл. привод	450 000,00
10	Копер маятниковый МК-0,5	250 000,00
11	Машина разрывная УММ5	270 000,00
12	Смеситель	100 000,00
	ИТОГО	2 700 000,00

Таблица 12.

Основные плановые экономические показатели по проекту на 5 лет реализации, руб.

Период расчета	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Выручка	0,00	1 980 000,00	10 440 000,00	17 280 000,00	23 040 000,00	23 040 000,00
Материальные затраты	2 700 000,00	550 000,00	2 900 000,00	4 800 000,00	6 400 000,00	6 400 000,00
Расходы на оплату труда с начислениями	2 700 000,00	3 767 666,98	4 083 193,66	4 083 193,66	4 083 193,66	4 083 193,66
Амортизация		1 540 000,00	2 540 000,00	2 540 000,00	2 540 000,00	2 540 000,00
Нематериальные затраты	3 600 000,00	1 540 000,00	1 540 000,00	1 540 000,00	1 540 000,00	1 540 000,00
Расходы, на пр-во и реализацию	9 000 000,00	7 397 666,98	11 063 193,66	12 963 193,66	14 563 193,66	14 563 193,66
Валовая прибыль	-9 000 000,00	-5 406 666,98	-565 193,66	4 412 806,34	8 476 806,34	8 476 806,34
Налог на доходы	0,00	19 800,00	29 760,48	431 680,63	825 384,63	825 384,63
Чистая прибыль	-9 000 000,00	-5 426 466,98	-594 954,13	3 981 125,71	7 556 461,71	7 556 461,71
Чистый доход	-9 000 000,00	-3 886 466,98	1 945 045,87	6 521 125,71	10 319 421,71	10 319 421,71
Рентабельность	-100,00	-52,54	17,58	50,30	70,71	70,71

Таблица 13.

Объем продаж продукции, разработанной с использованием средств Фонда, за 5 лет реализации проекта.

Год	Объем продаж	
	кол-во комплектов по 50 шт.	руб.
1 год	-	-
2 год	6 600	1 980 000,00

Год	Объем продаж	
	кол-во комплектов по 50 шт.	руб.
3 год	34 800	10 440 000,00
4 год	57 600	17 280 000,00
5 год	76 800	23 040 000,00
6 год	76 800	23 040 000,00

Показатели эффективности проекта в пятый год реализации проекта

К 5 году реализации проекта планируется достижение следующих экономических показателей, указанных в таблице.

Таблица 14.

Показатели эффективности проекта к 5 году реализации проекта.

Наименование	Тыс. руб.
Расходы на производство	14 563 193,66
Валовая прибыль, тыс. руб.	8 476 806,34
Чистая прибыль, тыс. руб.	7 556 461,71
Чистый доход, тыс. руб.	10 319 421,71
Рентабельность, %	70,71
NPV, тыс. руб.	16 418,06
IRR, % годовых	16,32
PI	2,09
PP, год	5,00
ROI, %	109,42

6.4. Поквартальный план движения денежных средств с учётом затрат на НИОКР и погодовой за следующие 5 лет.

Таблица 15.

План движения денежных средств на пять лет по деятельности предприятия в целом с учетом реализации проекта, руб.

Раздел	Основные статьи	1 кв. 1 года	2 кв. 1 года	3 кв. 1 года	4 кв. 1 год.	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Операционная деятельность	Расходные:	1 632 118,27	1 531 378,27	2 887 711,73	2 460 211,73	7 213 576,98	11 376 753,66	13 276 753,66	14 876 753,66	14 876 753,66
	1) заработная плата с начислениями	742 378,27	742 378,27	802 921,73	802 921,73	4 060 616,98	4 473 793,66	4 473 793,66	4 473 793,66	4 473 793,66
	2) материальные затраты	675 000,00	675 000,00	675 000,00	675 000,00	550 000,00	2 900 000,00	4 800 000,00	6 400 000,00	6 400 000,00
	3) амортизация	100 740,00	123 240,00	168 240,00	190 740,00	1 762 960,00	2 762 960,00	2 762 960,00	2 762 960,00	2 762 960,00
	4) услуги сторонних организаций	900 000,00	450 000,00	900 000,00	450 000,00	400 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5) аренда помещений	50 000,00	50 000,00	50 000,00	50 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00
	6) аренда оборудования	175 000,00	175 000,00	175 000,00	175 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7) прочие	114 000,00	114 000,00	114 000,00	114 000,00	840 000,00	1 240 000,00	1 240 000,00	1 240 000,00	1 240 000,00
	8) налог на доходы УСН	2 550,00	2 550,00	2 550,00	2 550,00	30 000,00	62 793,48	472 324,63	888 324,63	888 324,63
	Доходные: (ВЫРУЧКА)	255 000,00	255 000,00	255 000,00	255 000,00	3 000 000,00	11 460 000,00	18 300 000,00	24 060 000,00	24 060 000,00
	ОПЕРАЦИОННЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	-2 403 928,27	-1 953 928,27	-2 464 471,73	-2 014 471,73	-2 450 616,98	2 846 206,34	7 786 206,34	11 946 206,34	11 946 206,34
Инвестиционная деятельность	Расходные:	1 350 000,00	0,00	1 350 000,00	0,00	10 000 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9) приобретение и монтаж станков и оборудования	1 350 000,00	0,00	1 350 000,00	0,00	10 000 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Доходные:	1 350 000,00	0,00	1 350 000,00	0,00	12 305 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10) пополнение оборотных средств	1 350 000,00	0,00	1 350 000,00	0,00	12 305 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	0,00	0,00	0,00	0,00	2 305 000,00	0,00	0,00	0,00
Финансовая деятельность	Расходные:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Доходные:	4 500 000,00	0,00	4 500 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11) получение целевого финансирования	4 500 000,00	0,00	4 500 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ФИНАНСОВЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	4 500 000,00	0,00	4 500 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Баланс наличности на начало периода		126 000,00	2 222 071,73	268 143,47	2 303 671,73	286 650,00	141 033,02	2 987 239,36	10 773 445,70	22 719 652,04
Баланс наличности на конец периода		2 222 071,73	268 143,47	2 303 671,73	286 650,00	141 033,02	2 987 239,36	10 773 445,70	22 719 652,04	34 665 858,39

6.5. Возможные моменты, типы и источники рисков, меры по их уменьшению.

Основной риск настоящего проекта – технологический. Именно на стадии отработки технологии необходимо достичь поставленной задачи – получение биоразлагаемого комплексного материала. Решение задачи будет связано с выполнением следующих мероприятий:

А) Биотехнологическая переработка сырья (Отработка биотехнологического процесса получения биосвязующего);

Б) Механическая модификация растительных наполнителей (Отработка технологии модификации и фракционирования);

В) Испытания (испытания на определение структурно-механических, физико-химических, термической и химической стабильности и другие испытания на безопасность и технологическую применимость).

Данный риск оценивается в диапазоне средний – низкий, поскольку биотехнологическая переработка сырья уже отработана и у ООО «» имеется опыт и научный задел по разработке материалов на основе биосвязующего.

Организационный риск

Связан с квалификацией людей в команде, непосредственно реализующей проект.

Данный риск исключается ввиду наличия профессионально подготовленных ключевых членов команды, планирующих реализовать настоящий проект.

Коммерческий риск

Взаимодействие с производителями зерновых и растительных масел показало высокую заинтересованность к данной технологии переработки растительных отходов. Все они заинтересованы в организации данного производства, т.к. отходы утилизируются неэффективно. Также выявлен факт глобальной проблемы по утилизации отходов из пластмассы, а также ужесточение требований к биоразлагаемости упаковочных материалов и одноразовой посуде и отказ от производства и использования изделий из синтетических пластмасс во всем мире. Единственными конкурентами являются мировые технологии производства биоразлагаемых материалов, но в их составе присутствуют синтетические пластмассы, хоть и в меньших концентрациях.