

Приложение

УТВЕРЖДЕНА

распоряжением Правительства
Кировской области
от 06.05.2016 № 131

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
биотехнологического кластера Кировской области до 2020 года**

**1. Цели и результаты создания биотехнологического кластера
Кировской области**

**1.1. Предпосылки и цели создания биотехнологического кластера
Кировской области**

Одним из главных направлений в системе отраслевого развития Кировской области выступает кластерная политика, основу которой составляет активность бизнес-структур и научно-исследовательского сектора региона.

В целях достижения показателей, предусмотренных Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», Концепцией кластерной политики Кировской области на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Кировской области от 30.12.2014 № 145 «Об утверждении Концепции кластерной политики Кировской области на период до 2020 года», в Кировской области создан и развивается биотехнологический кластер.

Основными направлениями биотехнологического кластера Кировской области являются биоэнергетика (производство биодизеля, биоэтанола и биогаза), сельское и лесное хозяйство (производство биомассы, здоровье животных и безопасность растений), экология и здоровье человека (чистота воды, сбалансированное питание, безопасность жизнедеятельности, утилизация органических отходов).

Ключевой особенностью биотехнологического кластера Кировской области является реализация кластером перспективных направлений по использованию биогазовых установок в развитии малой энергетики и органического земледелия.

Организационное и информационное взаимодействие участников биотехнологического кластера, указанных в пункте 3.3.1, координацию их деятельности в вопросах сотрудничества с федеральными и региональными органами власти выполняет Некоммерческое партнерство «Биотехнологический кластер Кировской области» (далее – НП «БТК», Кластер). Целью его деятельности является оказание содействия в расширении возможностей научного, производственного и социального развития участников Кластера, повышении их конкурентоспособности и экономического потенциала.

Управление реализацией стратегии развития биотехнологического кластера, обеспечение его методического, организационного, экспертно-аналитического и информационного сопровождения развития осуществляет Центр кластерного развития Кировской области (далее – ЦКР), созданный в 2014 году на базе Кировского областного государственного автономного учреждения «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг».

1.2. Стратегические цели развития биотехнологического кластера Кировской области

Стратегическими целями развития биотехнологического кластера Кировской области являются:

обеспечение условий для реализации и коммерциализации биотехнологических проектов, имеющих инновационный характер и способствующих внедрению безотходных технологий, основанных на использовании биомассы (биоресурсов);

увеличение объема продаж инновационной продукции НП «БТК» к 2020 году в 8,8 раза.

1.3. Задачи, направленные на достижение цели развития биотехнологического кластера Кировской области

1.3.1. Развитие и актуализация информационного поля. Обеспечение работы сайта. Повышение эффективности прогнозирования и планирования деятельности.

1.3.2. Отработка технологий реализации проектов. Создание рабочих групп по сопровождению и управлению проектами. Внедрение технологий

инжиниринга. Укрепление связей с Центром кластерного развития Кировской области.

1.3.3. Создание центра внедрения инноваций (на основе биотехнологий). Отработка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектам. Создание центра масштабирования и тиражирования.

1.3.4. Оптимизация схем финансирования. Обеспечение уровня доходности по проектам не ниже 300%.

1.3.5. Создание системы подготовки кадров под реализуемые проекты.

1.3.6. Осуществление проектной (матричной) системы управления. Координация и синхронизация деятельности в соответствии с принимаемой стратегией развития НП «БТК».

1.4. Значения ключевых показателей эффективности развития биотехнологического кластера Кировской области в состоянии до и после реализации Стратегии

1.4.1. Сроки вывода новых технологий и препаратов на рынок.

В настоящий момент вывод нового продукта на рынок занимает 5 – 7 лет. За счет центра внедрения биотехнологий и отработки технологии получения разрешительной документации предполагается снизить сроки вывода продукта на рынок до 1 – 2 лет.

1.4.2. Количество информационной и экспертной поддержки новых технологий.

В настоящее время проекты представляются экспертному сообществу 2 – 3 раза в год в рамках Наблюдательного совета НП «БТК», правления НП «БТК» и мероприятий форума «БиоКиров». Через систему взаимодействия специалистов на сайте «БиоКиров» и Торговый дом НП «БТК» планируется обсуждение новых актуальных направлений практической биотехнологии, реализуемых технологий и проектов с периодичностью не реже 1 раза в месяц.

1.4.3. Количество масштабируемых и тиражируемых технологий.

На сегодня масштабируется два десятка типов оборудования по производству молочной продукции, биогазового оборудования, оборудования по производству пеллет и брикетов, сорбентов, семенного материала, биопрепаратов. Тиражирование проектов имеет единичные случаи и мелкосерийное производство.

За счет создания центра масштабирования и тиражирования, а также центра внедрения биотехнологий планируется увеличить масштабирование и тиражирование проектов в 10 раз.

1.4.4. Количество используемого совместного ресурса для реализации проектов.

При реализации проекта участники вкладывают собственный ресурс. Планируется увеличение количества совместного ресурса за счет капитализации от внедрения реализованных проектов и за счет увеличения количества внедрения совместных проектов.

1.4.5. Количество нормативно-методической документации (регламентации) под проекты.

Система по сопровождению проектов только начинает работу по созданию нормативно-методической документации. Предполагается разработка пакета регламентирующей документации под каждую технологию, которая будет оформляться при центре внедрения биотехнологий.

1.4.6. Количество услуг по научно-исследовательскому сопровождению проектов.

Лабораторно-исследовательские работы проводятся при реализации всех проектов НП «БТК» с использованием возможностей 6 профессиональных специализированных лабораторий членов НП «БТК» и лаборатории коллективного пользования НП «БТК». За счет расширения количества и качества услуг лаборатории коллективного пользования и нового оборудования вузов и научно-исследовательских институтов планируется увеличить количество опытно-конструкторских работ в 2 – 3 раза.

1.4.7. Объем сбыта за счет новых каналов.

Создание Торгового дома НП «БТК» и системы ускорения вывода проектов на рынок позволит увеличить объем сбыта продукции НП «БТК» в 1,5 – 2 раза в 2016 году и в 8 – 9 раз к 2020 году.

1.4.8. Количество специалистов, подготовленных под проекты. Процент сотрудников, повысивших профессиональный уровень.

Внедрение системы подготовки кадров для предприятий НП «БТК» через вузы и колледжи позволит готовить до 300 специалистов в год под различные проекты.

1.4.9. Частота мониторинга потребности в специалистах.

До 2015 года системный мониторинг предприятий НП «БТК» в необходимых специалистах не проводился. Планируется проведение ежегодного мониторинга потребности в специалистах в сфере биотехнологии и разработка специальных обучающих программ для высших и средне-специальных учебных заведений.

1.4.10. Количество инжиниринговых услуг.

Потенциал участников НП «БТК» позволяет выходить на оказание инжиниринговых услуг. Система масштабирования и тиражирования проектов позволит выйти на систему инжиниринга до 10 – 15 проектов в год.

1.4.11. Частота поиска и отбора новых технологий.

Организация системной работы с научно-исследовательским институтом, создание и систематизация ресурсов научного центра позволят увеличить частоту отбора новых технологий в 3 раза.

1.4.12. Процент максимизации прибыли за счет реализации технологий и продуктов.

В 2016 году планируется увеличение прибыли от реализации продукции НП «БТК» на 50%.

2. Маркетинговая стратегия кластера

2.1. Анализ перспектив развития целевых рынков сбыта

2.1.1. Оценка импортно-экспортной ситуации на рынках сбыта.

Оборудование для переработки органических отходов в биогаз и биоудобрения. Отмечается высокая доля импорта («AgriKomp GmbH» Германия, «RUCONS GLOBAL» Германия, «Watrec» Финляндия, «ÖKOBIT GmbH» Германия, «JOHANN HOCHREITER» Чехия) и постоянная зависимость от импортных запчастей. Импортные технологии в российских условиях не работают и требуют постоянных вложений на зарубежное инжиниринговое обслуживание, что является критичным для возможности использования возобновляемых источников энергии. Экспорт технологий возможен в страны Евразийского Союза, Азии, Ближнего Востока.

Субстанции фармацевтические на основе технологии микробиологического и химического синтеза для получения лекарственных фармацевтических субстанций микробного и синтетического происхождения (антибиотики, витамины, аминокислоты, антигельминтики, инсектициды, акарациды) для ветеринарии, животноводства и защиты растений.

На сегодняшний момент зависимость отечественного рынка от импорта составляет 100%. Страны-поставщики указанной продукции – Китай, Индия, Испания, Голландия, Германия.

Технологии производства моноклональных антител для диагностики и экстренной терапии инфекционных болезней животных. 90% отечественного рынка указанных технологий держат производители США, Кубы, Франции, Голландии, Германии, Англии, Испании, Израиля. Планируется выход на рынки ближнего зарубежья (Кавказ, Средняя Азия, Беларусь).

Производство иммунобиологических препаратов (вакцин, диагностикумов, специфических иммуноглобулинов) против инфекционных

заболеваний крупного и мелкого рогатого скота, свиней, птиц. 50% отечественного рынка принадлежит компаниям США, Франции, Голландии, Германии, Англии, Испании, Иордании, Израиля. В период экономических санкций возникает вопрос безопасности содержания животных в Российской Федерации.

Комплект технологического оборудования для производства творога закрытым способом. Линии зарубежных изготовителей, предлагаемые для производства творога (OBRAM (Польша), TEWES-BIS (Польша), DONIDO (Болгария), ALPMA (Германия)), являются паллиативными решениями, предназначенными для продуктов типа «свежий сыр» или «зерненный творог» и не решающими всех проблем производства творога. Предлагаемая линия сможет выпускать все виды творога, в том числе повышенной жирности, производимые кислотно-сычужным способом, являющиеся наиболее популярными отечественными продуктами, которые не могут производиться на линии импортных аналогов. Перспективные рынки для внедрения продукции: Федеративная Республика Бразилия, Арабская Республика Египет, Республика Индия, Китайская Народная Республика, Республика Казахстан, Республика Узбекистан и другие страны ближнего зарубежья.

Комплект технологического оборудования для сыродельного производства по выпуску популярных отечественных полутвердых сыров. Типоряд производства по готовому продукту в сутки – 1 тонна; 2 тонны; 5 тонн; 7,5 тонн; 10 тонн; 15 тонн.

Комплект технологического оборудования для сыродельного производства по выпуску полутвердых сыров в стандартных евроблоках с дальнейшей нарезкой и перефасовкой. Типоряд производства по готовому продукту в сутки – 1 тонна; 2 тонны; 5 тонн; 7,5 тонн; 10 тонн; 15 тонн.

Согласно Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.04.2012 № 559-р «Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года», планируется увеличить производство сыра и сырных продуктов до 546 тыс. тонн в год. В то же время неудовлетворительное состояние основных фондов отечественных сыродельных предприятий не позволяет организовать современное производство сырных продуктов. Организаций, занимающихся комплексной модернизацией существующих производств с использованием отечественного оборудования, на российском рынке не имеется. Зарубежные производители сырных продуктов: OBRAM (Польша), TEWES-BIS (Польша), DONIDO (Болгария), ALPMA (Германия), Tetra Pak (Швеция), CHALON MEGARD

(Франция). Критичность позиции с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности страны обусловлена высокой долей импортной техники при нулевых ставках ввозных пошлин, низкой рентабельностью отечественных предприятий, устаревшей технической базой (активной части основных производственных фондов), отсутствием финансовых средств на модернизацию производства и создание новых образцов техники и технологий, в том числе по глубокой переработке молочной сыворотки и отходов производства.

Линейка торфоминеральных гидрофизированных самоутилизирующихся биосорбентов, предназначенных для ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на воде и почве, аналогов которой в мире нет. Конкурентное преимущество продукта – отсутствие необходимости сбора отработанного сорбента. Основной конкурент – сорбент, произведенный компанией «Пит-сорб» (Канада). Сложность продвижения продукта на российский рынок обусловлена тем, что работа по устранению последствий чрезвычайных ситуаций предполагает вхождение в правительственные программы. В последнее время появились заявки на данный продукт от производителей горюче-смазочных материалов, открытого акционерного общества «Российские железные дороги», авиаперевозчиков. Перспективными являются рынки стран, ведущих нефтедобычу: Ближний Восток, Объединенные Арабские Эмираты, Бразилия, Аргентина, Азербайджан.

Оборудование для производства топливных брикетов и пеллет из отходов деревообрабатывающей промышленности (на отечественном рынке импортного оборудования представлено широко). Основные конкуренты – Закрытое акционерное общество «БиоСтарИнжиниринг» (Республика Беларусь), «MÜNCH-Edelstahl GmbH» (Германия). В связи с высокой ценой импортных образцов отечественные переработчики преимущественно приобретают бывшее в употреблении оборудование, что влечет возникновение проблем с запчастями и программным обеспечением, поскольку данное оборудование снимается с производства. Возможность увеличения доли рынка по импортозамещению – до 20%.

Производство биополимерных порошковых материалов. Отечественное производство полифункциональных потенциально биodeградируемых материалов растительного происхождения с использованием эффективных технологий отсутствует. Предлагаемые продукты призваны стать достойной альтернативой импортируемым продуктам и способствовать развитию новых технологий российской промышленности, в том числе ресурсосберегающей, комплексной переработке растительного сырья. Емкость российского рынка и рынков ближнего зарубежья в подобных продуктах не ограничена.

Микробиологический препарат для повышения продуктивности растений на основе клубеньковых бактерий «Ризоверм». На сегодняшний день «Ризоверм» по ряду показателей не имеет аналогов в России и за рубежом. Препарат является заменой пестицидам и гербицидам, используется для ведения экологического сельского хозяйства. Емкость рынка в России и странах ближнего зарубежья не ограничена. Для российских сельхозпроизводителей не выгодно использование дорогостоящих биопрепаратов западного производства (Германия, Польша, Франция) несмотря на то, что экологическое производство продуктов питания в стране увеличилось и достигает 10% от объема всего производства сельскохозяйственной продукции. По цене и качеству «Ризоверм» имеет преимущество по сравнению с западными аналогами.

Производство комплекса природных биопрепаратов для сельского хозяйства. Данная технология не имеет отечественных и зарубежных аналогов и предполагает производство и внедрение отечественных высокоэффективных биопрепаратов для животноводства, птицеводства, растениеводства на основе переработки отходов лесозаготовок с одновременным решением проблемы рационального природопользования. На российском рынке существует неудовлетворенный спрос на биологические средства защиты растений (по оценкам экспертов, удовлетворено только 45% от общей потребности рынка). Потребность российского рынка в стимуляторах роста составляет 400 тонн в год. Анализ импорта средств защиты и стимуляторов роста растений показывает, что все продукты, поступающие в Россию, имеют химическое происхождение. Если и существует импорт средств на биотехнологической основе, то он незначителен, что не подлежит количественным оценкам. На внутреннем рынке сельхозпроизводителями для защиты растений применяются искусственные химические препараты. Таким образом, Кластер может занять нишу экологических биопрепаратов на российском и зарубежном рынках. Планируется занять не менее 10% доли отечественного рынка по реализации биологически активных препаратов для сельского хозяйства.

Оборудование для переработки древесных отходов в сингаз с целью получения тепловой и электрической энергии. Подобная технология производства комплексов по переработке органических отходов, в том числе твердых бытовых отходов, в синтетический газ существует в штате Калифорния, (США). Данная технология пока не нашла широкого применения в мире, но уже считается одной из перспективных. С увеличением стоимости на источники энергии потребность в таком оборудовании выросла, особенно в районах, где отсутствует газопровод и где электроэнергия закупается извне. В России это практически 40% территории.

2.1.2. Описание основного импортера продукции участников Кластера.

Основным импортером продукции участников Кластера является общество с ограниченной ответственностью «Агровет», которое имеет научную и экспериментально-производственную базу. Три научные лаборатории ООО «Агровет» находятся в Москве, где работают 36 научных сотрудников, среди которых 8 докторов наук, 18 кандидатов наук в области ветеринарии и биотехнологии. Производственная база ООО «Агровет» расположена в поселке городского типа Левинцы Оричевского района Кировской области, на ней созданы все условия для безопасной работы с микроорганизмами в промышленных масштабах. На 15 гектарах земли размещено 12 производственных корпусов, построены новые, соответствующие требованиям GMP производственные мощности.

Основные направления работы участников Кластера:

постановка на производство вновь созданных вакцин;
разработка технологий и средств производства микробиологической продукции;

создание новых вакцин и средств диагностики против инфекционных болезней животных;

разработка эффективных экологически безопасных препаратов против экзо- и эндопаразитозов.

Учеными и специалистами ООО «Агровет» получено 35 патентов на новые иммунобиологические препараты и технологии, опубликовано более 700 научных работ, внедрено в ветеринарную медицину 12 вакцин, 8 диагностикумов и 4 антипаразитарных препарата, разработано 42 новых нормативных документа по диагностике, профилактике и лечению инфекционных болезней животных.

Годовой объем реализации продукции участников Кластера – более 350 миллионов рублей.

Основные рынки сбыта продукции ООО «Агровет»: страны Средней Азии, страны Ближнего Востока, страны Африки, страны Латинской Америки, страны бывшего СНГ.

2.1.3. Структура рынков сбыта.

Рынок биотехнологической продукции России представлен в настоящее время следующими направлениями:

фармацевтические препараты;

ферменты и ферментные препараты;

живые культуры микроорганизмов;

дрожжи;

биопрепараты для добывающих отраслей промышленности;

препараты для сельского хозяйства;
препараты для защиты окружающей среды;
органические продукты питания и здоровое питание;
экология и природоохрана;
ветеринария;

утилизация отходов, использование II – III уровня ресурсного передела.

На биотехнологическом рынке России спрос на данные товары значительно превышает предложение.

Объем продаж биотехнологической продукции на рынке России в целом не превышает 1 миллиард долларов США в год, в то время как на мировом рынке он приближается к 100 миллиардам долларов США в год.

В последнее десятилетие четко прослеживается положительная тенденция: в целом объемы продаж биотехнологической продукции возросли в 3 раза, при этом доля медицинских биотехнологий (от всего отечественного биотехнологического рынка) составляет около 19%, а доля иммунологических биотехнологий – около 10%.

Иммунобиология – это сфера, где фармацевтическая отрасль России не уступает Западу. Так, если соотношение отечественных и импортных лекарств в фармацевтической отрасли Российской Федерации составляет 40:60, то по иммунобиологическим препаратам это соотношение равно 70:30 в пользу отечественного производства, по качеству эта продукция не уступает зарубежным аналогам.

В 2014 году общий объем рынка биомаркеров составил 25,5 миллиарда долларов США, а к концу 2016 года ожидается рост почти до 33,3 миллиарда долларов США. С появлением высокопроизводительных методов анализа генома и транскриптома в ближайшие несколько лет ожидается прорыв в области персонализации диагностики, что существенно увеличит долю молекулярно-генетических тестов на мировом рынке. В настоящее время этот сегмент диагностики представлен в Российской Федерации крайне слабо.

По потреблению нелекарственных препаратов Россия также отстает от развитых стран. Несмотря на то что на продажи активной косметики и биологически активных добавок приходится всего около 5% общего объема фармацевтического рынка России, эти сегменты имеют достаточно важное значение в плане укрепления здоровья нации. По данным DSM Group, в 2014 году аптечные продажи лечебной косметики составили 16 миллиардов рублей, а биологически активных добавок – 15,1 миллиарда рублей. В пересчете на среднестатистического потребителя объем потребления нелекарственных средств составил около 12 долларов на человека в год, что существенно ниже аналогичного показателя развитых стран (к примеру, в 2009 году среднедушевое

потребление биологически активных добавок в Германии составило 26 долларов на человека в год, в США – 60 долларов на человека в год, в Японии – 102 доллара на человека в год).

Прогноз информационно-аналитического агентства DSM на 2015 – 2020 годы сводится к тому, что в 2016 году фармакологический рынок России может прибавлять 13% в год (при этом коммерческий сектор лекарственных средств может показать 15-процентный рост, тогда как сегменты лечебной косметики и биологически активных добавок – 12% и 10% соответственно). В 2016 году рост рынка составит 8%. Если говорить о прогнозе динамики рынка на более отдаленную перспективу, то в долгосрочном плане (к 2018 году) рост объемов производства может замедлиться до 6% год к году, что в целом будет немного ниже прогнозного уровня инфляции в стране (8%). Таким образом, к 2018 году объем рынка фармакологии России может увеличиться по сравнению с 2015 годом более чем в два раза до 1,1 триллиона рублей, а продажи лекарственных препаратов составят 870 миллиардов рублей. Основными неинфляционными факторами, которые будут влиять на динамику продаж, являются численность населения страны, а также рост среднедушевого потребления продукции.

Мировой объем производства химических веществ (технических спиртов, полимеров, органических кислот, оксидов и других веществ) из возобновляемых источников сырья превысил в 2014 году 50 миллиардов долларов США. Эксперты прогнозируют, что в 2015 году объем такого производства вырастет почти в два раза и составит более 80 миллиардов долларов США. В России производство химических веществ из возобновляемых источников сырья, основанное на современных передовых технологиях, в настоящее время только появляется.

Мировой рынок биополимеров демонстрирует высокие темпы роста. Объем мирового рынка биополимеров в денежном выражении к концу 2016 года прогнозируется до 4,9 миллиарда долларов США. Наиболее широкое распространение биополимеры получили в сфере производства упаковочных материалов, а также изделий медицинского назначения. Потенциал замещения традиционных полимеров биополимерами составляет около 205 миллионов тонн, или 90% от текущего объема их общемирового потребления. В Российской Федерации данная отрасль отсутствует.

Объем мирового рынка технологических ферментов в 2014 году составил 4,3 миллиарда долларов США без учета объемов производства ферментов для биотоплива. В структуре мирового потребления ферментов страны Северной Америки и Европы занимают доминирующее положение. По итогам 2014 года на указанные региональные рынки приходилось около 70% мирового объема

продаж ферментных препаратов; доля стран Азиатско-Тихоокеанского региона оценивается в 19%, стран Латинской Америки – 8%. По состоянию на конец 2014 года рынок промышленных ферментных препаратов России оценивался в 138 миллиардов долларов США. В среднесрочном периоде ожидается стабильный объем потребления биологически активных добавок в пищевой промышленности (возможны, однако, структурные изменения внутри сектора), рост их потребления в сельском хозяйстве. В 2014 году объем предложения на рынке органических кислот, получаемых биосинтезом, составил 48 миллионов долларов США. Из числа органических кислот наиболее значимо в промышленных масштабах представлены лимонная кислота (77% от объема рынка), молочная кислота (16%) и винная кислота (6%).

При сохранении темпов роста 2013 – 2014 годов объем предложения на рынке органических кислот в 2015 году достиг 78 миллионов долларов США.

К наиболее перспективным методам защиты окружающей среды нового поколения относятся биотехнологические методы очистки (с использованием микроорганизмов). Мировой объем рынка биотехнологических продуктов для обработки загрязненных углеводородами территорий по итогам 2015 года составил около 4,5 миллиона долларов США. Лидером мирового рынка в части использования технологий биологической ремедиации отходов нефти и нефтепродуктов являются США. Рынок России характеризуется крайне незначительной степенью использования биологических методов очистки загрязненных территорий от нефти и нефтепродуктов, несмотря на наличие развитой нефтедобывающей отрасли, а также значительной потенциальной емкости рынка для продуктов данного вида. По экспертным оценкам, ежегодные потери нефти в России достигают 1,5 – 2,0% от суммарного объема ее добычи в стране, а потери нефтепродуктов оцениваются в 0,1 – 0,5% от суммарного объема их производства. Ежегодно в России происходит более 40 тысяч аварий, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов, а суммарная площадь территории страны, загрязненной нефтепродуктами, составляет более 800 тысяч гектаров. При этом объем продаж биодеструкторов в России в 2014 году не превысил 1,5 миллиона долларов США, более 79% биологической продукции импортируется.

В настоящее время в России 100% реагентов для производства целлюлозы импортируется. Объем рынка биологической продукции составляет менее 10 миллионов долларов США в год, но за последние три года увеличился в несколько раз. Темпы роста производства сохранятся в ближайшие 5 – 7 лет, что связано, во-первых, с ужесточением экологических требований к целлюлозно-бумажным комбинатам России и, во-вторых, с существенным ростом объемов

производства целлюлозы (за счет модернизации и строительства новых целлюлозно-бумажных комбинатов).

Мировое потребление биотоплива (как жидкого, так и твердого) растет темпами, превышающими 10% в год. Практически во всех странах мира (как развитых, так и развивающихся) приняты биоэнергетические программы. Особенно бурно биоэнергетика развивается в Европейском союзе. Вероятность того, что биомасса превысит в энергетическом балансе Европы 10% к 2020 году, очень высока. Россия имеет возможности стать одним из лидеров мирового рынка биоэнергетики за счет использования своих ресурсов. В Российской Федерации образуется более 100 миллионов тонн доступных для получения энергии отходов биомассы в год. При этом утилизируется не более 10% из них.

Россия должна занять достойное место на развивающемся рынке топливных гранул. Общие мощности всех построенных в России заводов по производству топливных гранул составляет около 3 миллионов тонн в год, а объем производства – порядка 1 миллиона тонн топливных гранул из древесины и лузги подсолнечника (менее 3% мирового рынка). В Российской Федерации первые действующие предприятия по производству биокomпонентов для моторного топлива созданы в Омской и Кировской областях. Перед отраслью в целом стоит задача поэтапного создания новых правовых и технологических подходов в биоэнергетике.

В направлении сельскохозяйственной биотехнологии наиболее приоритетным является производство биопрепаратов для растениеводства, кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, ветеринарных биопрепаратов, а также создание новых сортов полезных растений и животных с использованием современных генетических и биотехнологических методов. Основными видами биопрепаратов для сельского хозяйства являются ферменты для кормопроизводства, биологические средства защиты растений и стимуляторы роста растений, силосные закваски, а также ветеринарные препараты для животноводства.

По состоянию на 2014 год объем рынка биопестицидов в России оценивался в 13,5 миллиона долларов США, что в 5 раз меньше, чем в Европейском союзе и в 10 раз меньше, чем в США. К концу 2016 года рынок биопестицидов может достичь уровня в 32 миллиона долларов США, среднегодовой темп роста составляет 22%. Ключевым направлением сельскохозяйственной биотехнологии в области растениеводства является создание новых высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных растений, устойчивых к болезням, вредителям и неблагоприятным условиям среды. Достижения последних лет в области геномики, молекулярной биологии и генетической инженерии растений стали основой новых методов селекционной

работы, основанных на использовании молекулярных маркеров и на направленной генно-инженерной модификации растений. Первое направление предполагает использование естественных генетических ресурсов растений, определяющих их хозяйственно ценные признаки, при этом многократное ускорение селекционной работы достигается за счет использования молекулярных маркеров соответствующих признаков. Другой подход основан на введении в растение нового признака путем генно-инженерной модификации (создание трансгенного растения). В 2014 году глобальная рыночная стоимость семян биотехнологических культур оценивалась в 15,1 миллиарда долларов США, что составляло 22% мирового рынка средств защиты растений и 33% рынка семян. Использование биотехнологических растений в России не запрещено, однако пробелы в системе регулирования в этой области не позволяют рынку развиваться и, следовательно, не формируются стимулы для развития прикладных исследований в этой области. Текущий объем мирового рынка ветеринарных биопрепаратов оценивается в 4,8 миллиарда долларов США. В настоящее время негативные факторы воздействия на мировой рынок практически полностью нивелированы, и в 2016 году ожидается увеличение объема рынка до 5,6 миллиарда долларов США. Доля Российской Федерации составляет порядка 6% мирового рынка биопестицидов. Основу рынка в России составляют импортные биологические препараты, а в структуре потребления отечественных препаратов преобладают продукты с низкой доходностью (например, вакцины), имеющие тем не менее определенный экспортный потенциал. В настоящее время рынок антибактериальных препаратов в России (как терапевтических, так и антибактериальных премиксов) является практически полностью зависимым от импортных поставок. В перспективе 2016 года потенциальный объем потребления всех типов антибиотиков оценивается в 145 миллионов долларов США. По состоянию на 2014 год объем рынка кормовых пробиотиков в Российской Федерации оценивался в 23 миллиона долларов США. В 2016 году прогнозируется объем потребления пробиотиков до 40 миллионов долларов США, показатель среднегодового темпа роста составил 19%. В 2014 году объем производства микробиологического кормового белка в Российской Федерации составил 31 миллион долларов США, в 2016 году объем производства может вырасти до 35 миллионов долларов США. В 2013 году в Российской Федерации рынок аминокислот, получаемых биотехнологическим способом, составил 133 миллиона долларов США. При сохранении существующих показателей прироста предложение на рынке аминокислот к концу 2016 года может достичь более 83 тысяч тонн и 265 миллионов долларов США.

Роль методов биотехнологии в переработке промышленных отходов огромна. В развитых странах миллионы тонн отходов пищевого производства (молочная сыворотка, барда, отходы животноводства) перерабатываются с применением методов промышленной биотехнологии. В данный момент не все технологии коммерчески эффективны, но динамика процесса (особенно в последние 10 лет) позволяет предположить, что в течение следующих 10 – 15 лет технологии переработки и утилизации промышленных отходов будут внедрены в массовое производство. Утилизация (переработка) промышленных отходов с применением биопрепаратов – небольшой, но перспективный рынок. Агропромышленный комплекс является одним из крупнейших производителей отходов. По данным статистики, в России в 2014 году сектор сельского и лесного хозяйства выдал почти 78 миллионов тонн отходов, из которых использовано или обезврежено 20 миллионов тонн (21% от объема). Аналогичный показатель отходов животного и растительного происхождения (в том числе отходов при переработке сельскохозяйственной продукции в пищевой промышленности) в Европейском союзе на 2014 год составил 115,56 миллиона тонн, из которых было переработано порядка 74,5 миллиона тонн (64% от объема). В России в настоящий момент переработке и нейтрализации подвергается порядка 30% отходов сельскохозяйственного производства. Нормативы по хранению отходов, в частности отходов животноводства, не соблюдаются. В России в 2013 году из 25,1 миллиона тонн отходов было переработано или нейтрализовано 11,4 миллиона тонн, то есть 45% от общего объема отходов животноводства. Общий ежегодный объем отходов спиртового производства составляет до 10 миллионов тонн в фактическом весе. По экспертным оценкам, в России перерабатывается порядка четверти этого объема. В США отходы от производства этанола перерабатываются практически на 100% и используются как корм для животных в двух видах: влажной форме и сухой гранулированной форме.

В молочной промышленности одним из основных побочных продуктов производства является молочная сыворотка. По данным Росстата, в 2014 году было получено 2,16 миллиона тонн сыворотки. Из этого объема на переработку в молочную промышленность направляется порядка 40% продукта. Большая часть сыворотки подлежит утилизации как отход производства. В Европейском союзе объем доступной жидкой сыворотки составляет более 75 миллионов тонн, это самый высокий региональный показатель в мире. Вся сыворотка в странах Европейского союза подлежит переработке, в том числе не менее трети перерабатывается с получением высококачественных пищевых ингредиентов и других продуктов. Ежегодно объем молочной сыворотки на мировом рынке возрастает на 1 – 2%.

Нерешенной остается и проблема утилизации упаковочных материалов. Годовой уровень накопления полимерных отходов в России составляет 710 тысяч тонн.

Мировой рынок пищевых ингредиентов оценивается в настоящее время в 24 миллиарда долларов США, в 2016 году рынок вырастет до 28 миллиардов долларов США. Рынок пищевых ингредиентов подразделяется на следующие сегменты: ароматизаторы (28%), усилители вкуса и аромата (14%), регуляторы кислотности (12%), сахарозаменители (9%), крахмал и желатин (7%). На данный момент российский рынок пищевых ингредиентов оценивается в 2 миллиарда долларов США, и прогнозируется рост до 2,6 миллиарда долларов США к концу 2016 года. На 90% российский рынок пищевых ингредиентов формируется за счет импортных поставок.

Мировой рынок лечебного питания оценивается в 18 миллиардов долларов США. Этот сегмент динамично развивается в мире, и к концу 2016 года объем продаж может составить более 27 миллиардов долларов США. В России объем продаж лечебного и функционального питания (включая детское) не превышает 550 миллионов долларов США и может вырасти к концу 2016 года до 700 миллионов долларов США.

В практике защиты лесов и создания лесонасаждений в развитых странах применяются различные группы биотехнологий: создание и производство биологических средств защиты леса от вредителей и патогенов; клональное микроразмножение растений (включая соматический эмбриогенез) для быстрого размножения селекционных достижений и производства высококачественного посадочного материала; методы генетической трансформации для создания новых форм древесных растений с заданными признаками (в коммерческом применении этих технологий лидируют США и Китай); методы молекулярного маркирования для повышения эффективности селекционной работы, генетической паспортизации и сертификации семян и растений, оценки фитосанитарного состояния посадочного материала, питомников и лесов в целом, оценки законности происхождения древесины; сохранения лесных генетических ресурсов путем создания криобанков и банков депонирования растительного материала *in vitro*. В России в силу общего отставания от мирового уровня инновационных технологий эти биотехнологические методы находятся на стадии научных разработок и первых прецедентов внедрения в практику. Они применяются, например, при проведении селекционной работы, обновлении данных по лесосеменному районированию. Методом клонального микроразмножения производится посадочный материал некоторых особо ценных форм древесных растений, например карельской березы, триплоидных форм осины. Созданы генетически модифицированные формы древесных

растений с новыми признаками для плантационного лесовыращивания, например с полной устойчивостью к гербицидам.

В отечественном секторе наукоемких технологий по переработке лесных ресурсов (в первую очередь древесины) ситуация схожая. Так, целлюлозно-бумажная промышленность мира в 2014 году произвела около 400 миллионов тонн в год бумаги и картона, в то время как Россия, имея самые большие запасы древесины, произвела всего 7,57 миллиона тонн и занимает 8-е место в мире по объемам целлюлозы и 14-е место по объемам выработки бумаги и картона. Целлюлозно-бумажная промышленность России пока еще не принимает участия в развитии производства инновационных биопродуктов на основе комплексной глубокой переработки всей биомассы древесины, называемой в настоящее время биорефайнингом. Древесные и технологические отходы, включая щепу и кору, щелоки, шламы, осадки, скоп, используются в основном в качестве биотоплива для получения пара и электроэнергии. Эксперименты по производству биоэтанола и биодизеля из отходов целлюлозно-бумажного производства, а также работы по созданию и выведению на рынок новых биопродуктов находятся в зачаточном состоянии. Лидерами в разработке и использовании новых биотехнологий являются Финляндия, Швеция и США. По мнению ведущих мировых компаний, уже во втором десятилетии нынешнего века возможна замена до 30% традиционной продукции целлюлозно-бумажной промышленности на инновационную: будут внедрены технологии производства жидких и твердых видов биотоплива, сырья для фармпромышленности, угольных волокон и углепластиков из осажденного лигнина, композитных материалов, полимеров.

В Российской Федерации зарегистрировано около 100 коллекций культур микроорганизмов, принадлежащих различным ведомствам и учреждениям. Суммарный состав коллекционных фондов Российской Федерации охватывает практически все известные группы микроорганизмов. Крупнейшими являются следующие коллекции: Всероссийская коллекция микроорганизмов (ВКМ, хранится в Институте биохимии и физиологии микроорганизмов имени Г.К. Скрыбина Российской академии наук, Пущино) и Всероссийская коллекция промышленных микроорганизмов (ВКПМ, хранится в Государственном научно-исследовательском институте генетики и селекции промышленных микроорганизмов, Москва). Широко известны коллекции Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной метеорологии, Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений, а также коллекция базидиальных грибов Ботанического института имени В.Л. Комарова Российской академии наук. Во Всероссийском научно-исследовательском институте животноводства имени академика Л.К. Эрнста

сформирована и поддерживается коллекция семени редких, уникальных и исчезающих видов животных. Локальные биокolleкции поддерживаются и в ряде других институтов Российской академии сельскохозяйственных наук. Указанные коллекции могут рассматриваться в качестве возможной основы для организации в России биологических ресурсных центров.

2.1.4. Роль малого и среднего бизнеса на рынках сбыта.

Развитие биоэкономики в России невозможно без активного участия крупных промышленных корпораций, как российских, так и международных. Российские компании мало инвестируют в создание активов в сфере биотехнологий, не внедряют биотехнологии на действующих производствах, поскольку такое внедрение как правило требует привлечения работников соответствующей квалификации, а также перехода на новые технологии управления. Международные компании, продукция которых представлена в России, заинтересованы в росте продаж, но не проявляют интерес к организации производства и переносу в Россию части исследований и разработок.

В данных условиях более успешно работает в отрасли биотехнологий малый и средний бизнес. Пример организации такого производства – участники НП «БТК». Основной движущей силой рынка биотехнологий стал переход отрасли от генерирования технологий к непосредственному выпуску готовой продукции. Значительные внедренческие достижения существуют сейчас лишь у небольших компаний. Данная отрасль в России пока не проработана, рентабельность ее невысока. Общий годовой оборот этих компаний составил более 1260 миллионов рублей в 2015 году.

2.1.5. Общая конкурентная ситуация на рынках сбыта.

Российская Федерация пока не может конкурировать с западными странами из-за отставания в биотехнологической отрасли на 10 – 15 лет, причиной чего явилось недофинансирование биотехнологической науки в 1991 – 2005 годах.

Иные качества требуются от продукции биотехнологического производства, когда в мире происходят экстраординарные события. В подобных случаях импортер биотехнологий должен срочно и невзирая на финансовые затраты закупить продукцию биотехнологической промышленности и локализовать проблему национального бедствия. В особенности это касается представителей медицинской биотехнологической промышленности в целом и микробиологии.

Неоспоримые преимущества Кластера на ситуационных рынках могут потенциально проявляться в области экологических катастроф, в сферах биотехнологического приборостроения, биогеотехнологии, медицинской, ветеринарной биотехнологии и многотоннажного производства ферментов.

Рынок биотехнологических фармацевтических продуктов в Российской Федерации ориентирован прежде всего на импортную продукцию. По состоянию на конец 2012 года годовой объем импорта биотехнологической фармацевтической продукции оценивается в 11,3 миллиарда рублей.

Сегодня российская биофармацевтическая промышленность уверенно демонстрирует быстрые темпы роста. Российский рынок лекарственных средств по своему объему находится на втором месте после продовольственного. По оценкам экспертов, на начало 2014 года его емкость составляла 4,2 миллиарда долларов США.

Современная медицинская биотехнология в России, производящая интерфероны, интерлейкины, колонистимулирующие факторы, моноклональные антитела, генно-инженерный инсулин, набирает мощь и постепенно отвоевывает рынок у импортных конкурентов. Доля препаратов современной биотехнологии составляет сегодня около 10% от общей медицинской биотехнологии в России. Кластер может войти в мировой рынок с новыми разработками иммунобиологических вакцин, пробиотиков, различных биосубстанций для лекарственных форм.

Из всех синтетических пептидных препаратов, производящихся сейчас в мире, доля российских препаратов составляет более 25% (11 препаратов из 40). Среди них – тимоген и тимодепрессин, регулирующие иммунную систему. Их производят и продают не только в России, но и за рубежом. Несколько пептидных препаратов НП «БТК» находятся на разных стадиях клинических испытаний. Для развития этого сектора биотехнологии необходима гарантированная доля на рынке для отечественных производителей, развитие отечественного оборудования для производства данных препаратов, а также подготовка кадров.

В последние годы достаточно активно развивается биоэнергетика (получение электрической и тепловой энергии из биомассы, прежде всего из отходов лесопромышленного комплекса и сельского хозяйства). Биоиндустрия в мире развивается высокими темпами, и через 10 – 15 лет будут найдены решения и продукты, пригодные для массового и повсеместного внедрения. Если к этому времени в России будут созданы условия для развития биоэкономики, страна окажется в числе выгодоприобретателей и совладельцев новых технологий. Компании биотехнологического кластера предлагают замену технологического импорта для переработки биомассы в тепловую и электрическую энергию с выработкой метана и сингаза.

Задерживаясь в развитии и внедрении биотехнологий по целому ряду отраслей и рынков, российская промышленность рискует оказаться за чертой современного технологического уклада, который складывается в мире

последние 15 – 20 лет. Кластер настроен на активную работу с рядом промышленных отраслей, поскольку развитие на мировых рынках, конкурентоспособное воспроизводство производственной базы будут невозможны без использования биотехнологий.

2.1.6. Предпосылки роста целевых рынков сбыта.

Согласно комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, утверждённой Председателем Правительства Российской Федерации от 24.04.2012 № 1853п-П8, цели данной программы характеризуются следующими основными показателями: увеличение объема потребления биотехнологической продукции в 8,3 раза; увеличение объема производства биотехнологической продукции в 33 раза; сокращение доли импорта в потреблении биотехнологической продукции на 50%; увеличение доли экспорта в производстве биотехнологической продукции более чем в 25 раз; выход на уровень производства биотехнологической продукции в Российской Федерации в размере около 1% ВВП к 2020 году и создание условий для достижения не менее 3% ВВП к 2030 году.

Сформированы и решением правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям включены в Перечень технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям (протокол от 01.04.2011 № 2), 3 технологические платформы биотехнологической направленности: «Медицина будущего», «Биоиндустрия и Биоресурсы – BioTech2030» и «Биоэнергетика». Кластер активно работает с двумя биотехнологическими платформами.

Географическим сегментом для сбыта будущей фармацевтической продукции могут стать Приволжский и Южный федеральные округа и ряд прилегающих к ним областей других федеральных округов, которые восполняют существующий дефицит за счет зарубежных поставок и поставок из других регионов России. Выпуск импортозамещающих и оригинальных препаратов позволит рассчитывать в перспективе на расширение географии сбыта предприятий биотехнологического кластера на всю территорию России и, возможно, планировать поставки на экспорт. Основу ассортимента производства будут составлять субстанции и препараты, не выпускаемые другими отечественными производителями.

Вместе с тем скорость освоения свободных рынков российскими и зарубежными компаниями, планы модернизации и расширения производства требуют от Кластера быстрых и решительных действий по реализации проектов. Период относительно низкой конкуренции между отечественными производителями биотехнологической продукции может завершиться в течение ближайших трех лет.

В доле соотношении наиболее объемным рынком в стоимостном исчислении является импортозамещение инсулинов (28,6%) и вакцин (27,97%). Также значительны по объемам доли импортозамещения вакцин (13,44%) и сывороток (11,08%). Объемы отечественного производства рынка биотехнологической фармацевтической продукции в совокупном объеме составляют чуть более 1,5 миллиарда рублей. Таким образом, общая текущая емкость биотехнологического фармацевтического рынка Российской Федерации составляет не менее 12,8 миллиарда рублей, при этом отечественной биоиндустрией он насыщается менее чем на 12%. Доли остальных сегментов импорта биотехнологической фармацевтической продукции существенно уступают названным.

В стоимостных показателях объем рынка производства ферментов и ферментных препаратов в Российской Федерации составляет более 300 миллионов рублей. Рынок импорта ферментов и ферментных препаратов в Российской Федерации оценивается в более чем 490 миллионов рублей. Емкость рассматриваемого рынка, соответственно, составляет от 990 миллионов до 1 миллиарда рублей.

В перспективе для Кластера сегментами биотехнологического рынка могут стать ферменты и ферментные препараты, живые культуры микроорганизмов и рынок дрожжей.

Отечественный объем рынка живых культур микроорганизмов оценивается в 12 – 13 миллионов рублей. В то же время импорт данной продукции составляет 130 миллионов рублей. Таким образом, общая емкость рынка живых культур микроорганизмов оценивается в 143 миллиона рублей. Кластер формирует собственную библиотеку штаммов под нужды народного хозяйства Кировской области и соседних регионов.

Объем рынка биотехнологических препаратов для добывающих отраслей промышленности (в первую очередь нефтедобывающей и горно-рудной) составляет 120 – 130 миллионов рублей.

Объем отечественного производства биотехнологической продукции для животноводства составляет 2,6 миллиарда рублей. В основном это производство белка кормового микробиологического (63%), аминокислот (20%), кормовых добавок (13%). Доли других сегментов рынка биотехнологических препаратов для сельского хозяйства существенно ниже.

Суммарный объем импорта биотехнологической продукции для сельского хозяйства (в части животноводства) составляет 1,5 миллиарда рублей, общий объем рынка биотехнологической продукции для животноводства Российской Федерации – более 4,1 миллиарда рублей, доля российской индустрии на национальном рынке – менее 65%, что позволяет характеризовать отрасль

животноводства как принципиально зависимую от импорта биологической продукции.

Объем отечественного производства биотехнологических препаратов для растениеводства составляет 130 миллионов рублей. В данном сегменте рынка биотехнологии указанная сумма практически в полном объеме приходится на производство биотехнологических средств защиты растений при недостаточности импорта данной продукции.

На рынке биотехнологических препаратов для защиты окружающей среды доминирует отечественное производство продукции в размере 200 миллионов рублей. Объем импорта продукции, входящей в данный сегмент (бактериальных препаратов для ликвидации нефтяных загрязнений, биосорбентов для очистки воды и донных отложений от нефтепродуктов), составляет около 20 миллионов рублей. Общая емкость рынка биотехнологических препаратов для защиты окружающей среды составляет 220 миллионов рублей.

Вместе с тем перспективные продукты, представленные участниками Кластера (как в Российской Федерации, так и в целом в мире), связаны с биотехнологиями, основанными на технологиях системной биологии и смежных дисциплин, принципиально междисциплинарном характере развития (нанотехнологии, биотехнологии и информационные технологии). Речь, скорее, идет не о перенесении имеющихся на сегодня биотехнологий в соответствующие российские промышленные структуры (что возможно на основе догоняющего сценария), а об обеспечении прорывного развития биотехнологической индустрии на основе достижений передовых направлений, таких как системная биология. При этом стартовые позиции Кластера, обусловленные уровнем научных достижений вузов и научно-исследовательских институтов, в целом возможно оценить как высокие.

2.2. Определение предпосылок создания Кластера на территории Кировской области

2.2.1. Геоэкономическое положение территории размещения Кластера.

Кластер базируется на территории Кировской области. Часть организаций, входящих в состав Кластера, размещена в Республике Коми, Республике Марий Эл, Архангельской области, г. Москве. Подписаны соглашения о сотрудничестве с Республикой Татарстан, Чувашской Республикой, Федеральным государственным унитарным предприятием «Вектор» (г. Новосибирск), Пущинским научным центром Российской академии наук, Автономной некоммерческой организацией «Беломорский Биотехнологический региональный центр» (г. Петрозаводск), деловым советом Среднеатлантических штатов Америки (г. Филадельфия, штат Пенсильвания, США), Европейским

биотехнологическим кластером CLIB2021 (Германия). Таким образом, в Кирове на базе НП «БТК» образовался виртуальный центр управления развития биотехнологией. Расширение географических рамок оправдано целью усиления концентрации научных исследований и разработок, объединения научного потенциала страны и зарубежья. При создании такой структуры Кластера был учтен мировой опыт построения биокластеров. Так, Европейской комиссией структура биокластера CLIB2021 рассматривается как одна из трех образцовых моделей европейских кластеров, которая включает биотехнологические организации не только Германии, но и Европы, Северной Америки и России.

Уникальность месторасположения Кластера обусловлена тем, что среди всех регионов России только в Кировской области в своё время были созданы, а сегодня существуют все необходимые компоненты, обеспечивающие потребности многих секторов рынка биотехнологической продукции: научные организации-разработчики, образовательные организации, промышленные биотехнологические и фармацевтические предприятия и предприятия по выпуску необходимого биотехнологического оборудования.

Биотехнологическая промышленность области сильно диверсифицирована: её процессы и продукты рассредоточены одновременно в химических, пищевых, энергетических и других производствах.

Область обладает большими запасами воспроизводимого биологического сырья (отходы лесной и деревообрабатывающей промышленности, переработки сельскохозяйственного и пищевого сырья; лекарственные растения в экологически чистых районах области и т.п.), а также залежами торфа, для переработки которых используются биотехнологии.

В Кировской области имеется ряд научных учреждений, имеющих опыт разработок не только общероссийского, но и мирового уровня медико-биологического, биохимического и сельскохозяйственного профиля. Это общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» (НИПИ БИОТИН), федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», научно-исследовательский институт микробиологии Министерства обороны Российской Федерации (НИИМ МО РФ), Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови (НИИ гематологии и переливания крови), федеральное государственное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого» (НИИСХ). Эти учреждения уже сейчас имеют необходимый потенциал для работы по

таким перспективным направлениям биотехнологии, как практическое использование генетических конструкций, созданных в лабораториях животных; создание трансгенных растений с целенаправленными признаками и свойствами; культивирование клеток растений и животных; направленный биосинтез новых биологически активных веществ – аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, различных пищевых добавок и продуктов.

2.2.2. Степень развития транспортной инфраструктуры.

У Кировской области весьма благоприятное географическое положение: она расположена между Волгой и Уралом, является одной из самых крупных в европейской части России. Разветвленная сеть автомобильных и железных дорог связывает ее с другими регионами страны и образует транзитные коридоры в направлении северных морских портов, Сибири и Дальнего Востока. Главная водная артерия области – р. Вятка. На территории области пересекаются важнейшие железнодорожные и автомобильные транспортные магистрали. Протяжённость железных дорог – 2,2 тысячи километров, автомобильных дорог – 24,1 тысячи километров, водных путей – 1,8 тысячи километров.

2.2.3. Территориальное соседство.

Кировская область входит в состав Приволжского федерального округа, граничит с девятью регионами Российской Федерации: на севере – с Архангельской областью и Республикой Коми, на востоке – с Пермским краем и Удмуртской Республикой, на юге – с Республикой Татарстан и Республикой Марий Эл, на западе – с Нижегородской, Костромской и Вологодской областями.

2.2.4. Социально-экономическое положение региона и роль биотехнологической отрасли в регионе.

Население Кировской области на 01.01.2014 составляло 1395 тысяч человек. Несмотря на некоторые позитивные сдвиги, в целом демографическая ситуация в регионе остается неблагоприятной, основные демографические показатели продолжают ухудшаться. За период с 1970 по 2007 годы общая численность населения области сократилась почти на 294,7 тысячи человек.

Половозрастной состав населения характеризуется высокой долей пенсионных возрастов (более 22%) и низким удельным весом детей до 15 лет (менее 15%). Динамика возрастной структуры негативная: удельный вес детской возрастной группы и населения трудоспособного возраста снижается (на 0,5 процентных пункта и 0,2 процентных пункта соответственно), доля лиц пенсионного возраста растет (на 0,8 процентных пункта за тот же период). Структура населения обуславливает его естественную убыль. Несмотря на некоторый рост рождаемости и снижение смертности, естественная убыль сохраняется на уровне 8,8 тысячи человек в год (-6,2 на 1000 человек), что

заметно ниже общероссийских показателей (-0,5 на 1000 человек). В среднесрочной и долгосрочной перспективе при сохранении сложившихся тенденций Кировскую область ожидает снижение рождаемости и плавный рост смертности. Кировская область постоянно теряет население в результате миграции. В 2014 году миграционная убыль из области увеличилась на 5,6% и составила 4,8 тысячи человек. Сформировавшиеся тенденции в области естественного и миграционного движения населения предопределяют дальнейшее сокращение численности населения области в среднем на 12 – 14 тысяч человек ежегодно, причем размер убыли будет определяться как разницей между смертностью и рождаемостью, так и величиной миграционной убыли.

По прогнозам специалистов, до конца 2016 года в области ожидается некоторый рост общего коэффициента рождаемости и снижение общего коэффициента смертности. В то же время начиная с 2016 года прогнозируется осложнение демографической ситуации.

Развитие экономики области в докризисный период характеризовалось определенным ростом основных экономических показателей. В частности, объем валового регионального продукта (далее – ВРП) Кировской области в действующих ценах в 2012 году вырос почти в 2 раза относительно уровня 2008 года. Несмотря на это, по объему ВРП на душу населения Кировская область значительно уступает данным по Российской Федерации (почти в 3 раза по всем годам анализируемого периода) и по Приволжскому федеральному округу (около 2 раз). Уровень производительности труда в экономике области, рассчитанный по методике Федеральной службы государственной статистики, остается одним из самых низких в Приволжском федеральном округе и значительно ниже среднероссийского показателя.

Это говорит о сравнительно низкой эффективности экономики области в докризисный период.

Развитие биотехнологий уже в ближайшей перспективе может повлиять на социально-экономическую ситуацию в регионе. Это не только биохимическое производство, но и сферы глубокой переработки древесины (лесохимия, биотопливо), сельского хозяйства, фармацевтической промышленности (новые лекарственные препараты, биологически активные добавки), медицинской промышленности (новые медицинские материалы и инструменты с использованием нанотехнологий), машиностроения и металлообработки (новые высокоточные технологии и материалы), производства продуктов из торфа и т.п. Очевидно, что реализация имеющегося научно-технологического потенциала без целенаправленной государственной поддержки развития инфраструктуры коммерциализации разработок и организационно-финансовых инструментов

финансирования инновационной деятельности (в частности, с использованием возможностей федеральных целевых программ и ресурсов госкорпораций) вряд ли возможна. Поэтому именно в условиях экономического кризиса необходимо стимулировать развитие Кластера, который включает предприятия отрасли, образовательные организации высшего образования и научно-исследовательские институты Кировской области, а также объединяет биотехнологов Кировской области и других регионов через систему отлаженных коммуникаций. Стратегическое направление по развитию Кластера даст возможность значительно укрепить стартовые позиции экономики области в кризисный и посткризисный периоды и существенно повысить конкурентоспособность региона.

Ограничениями развития Кластера являются: слабое развитие в регионе институциональной инфраструктуры поддержки инновационной деятельности; недостаточность государственных и частных финансовых инструментов поддержки инновационных проектов; технологическая, организационная и финансовая неготовность промышленных предприятий к внедрению инновационных решений в области биотехнологий; отсутствие координации процессов коммерциализации инновационных разработок с учетом бизнес-интересов потенциальных участников.

2.2.5. Показатели развития отрасли и Кластера:

Показателями развития отрасли и Кластера являются следующие:

доля отрасли Кластера во ВРП региона – 8,3%;

число занятых на предприятиях отрасли – 2108 человек;

темпы развития отрасли в масштабах региона: индекс промышленного производства в 2007 году составил 112%;

объем выручки предприятий отрасли в динамике: 2,8 миллиарда рублей в 2012 году, 3,2 миллиарда рублей в 2013 году, 4,5 миллиарда рублей в 2015 году.

2.3. Оценка ключевых параметров рынков сбыта продукции участников Кластера (потребители, продукт, перспективные рынки)

2.3.1. Описание основных продуктов участников Кластера, основных потребителей.

2.3.1.1. Линейка биогазовых реакторов. Заказы от сельскохозяйственных предприятий Красноярского края, Архангельской области, птицефабрик Московской области и Республики Марий Эл, сельскохозяйственных производителей Кировской области.

2.3.1.2. Биопрепараты (биофунгициды и кормовая добавка для животных) для сельского хозяйства на основе комплексной переработки древесной зелени

хвойных пород. Потребители: лесозаготовители из Республики Коми, Архангельской, Свердловской и Тюменской областей.

2.3.1.3. Торфоминеральный биосорбент. Потребители: службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, компании нефтедобывающей отрасли, открытое акционерное общество «Российские железные дороги», авиакомпания, экологические службы, региональные власти, публичное акционерное общество «Лукойл» и другие производители горюче-смазочных материалов.

2.3.1.4. Оборудование для производства функциональных молочных продуктов. Потребители: производители молочной продукции Кировской области и соседних областей с перспективой выхода на зарубежные рынки стран объединения БРИКС (Федеративная Республика Бразилия, Российская Федерация, Республика Индия, Китайская Народная Республика, Южно-Африканская Республика), Евразийского экономического сообщества, Арабской Республики Египет и др.

2.3.1.5. Иммунобиологические и фармацевтические лекарственные средства, вакцины для животных. Потребители: все регионы Российской Федерации и страны ближнего зарубежья.

2.3.1.6. Продукты с бифидобактериями. Потребители: детские учреждения, лечебно-профилактические заведения и спортивные общества Кировской области.

2.3.1.7. Создание химико-биологической лаборатории коллективного пользования, предоставляющей услуги для бизнеса в сфере экологии, сельского хозяйства, химического производства и т.д.

2.3.1.8. Производство тепличных грунтов с использованием минерализующих и унифицирующих микроорганизмов. Потребители: тепличные хозяйства области и соседних регионов, с перспективой выхода на рынки Израиля, Арабской Республики Египет, Объединенных Арабских Эмиратов.

2.3.1.9. Ветеринарный препарат «Синбионт». Потребители: животноводческие фермы Кировской области.

2.3.1.10. Препарат «Лактостат». Потребители: предприятия молочной промышленности Кировской области.

2.3.1.11. Фармацевтические субстанции из растительного сырья. Потребители: фармацевтические производства Кировской области.

2.3.1.12. Медицинские приборы по осаждению эритроцитов, определению чистоты жидких сред. Потребители: учреждения здравоохранения,

промышленные предприятия, водоканалы, водоочистительные станции Кировской области и др.

2.3.1.13. Инжиниринг биогазового оборудования, оборудования по производству биопрепаратов, сингаза, брикетов и пеллетов.

2.3.2. Объем реализации продукции участников Кластера – 1,1 миллиарда рублей, доля российского рынка – 0,25%, доля международного рынка – менее 0,1%.

2.3.3. Потенциальная доля рынка продукции участников Кластера. Ожидаемый объем реализации продукции Кластера к 2020 году – 9,7 миллиарда рублей. Ожидаемая доля продукции Кластера в объеме мирового рынка в 2020 году – 0,8%. Ожидаемая доля участников Кластера на российском рынке к 2020 году – 2%.

2.3.4. Определение целевых объемов продаж:

ключевые сегменты на рынках сбыта продукции участников кластера – это, прежде всего, предприятия реального сектора экономики в сферах фармации, сельского хозяйства, пищевой промышленности, биохимического производства, машиностроения, биоэнергетики, транспорта и экологической направленности. Проекты участников Кластера предполагают переход промышленности на новый уровень технологического передела;

объем продаж продукции (услуг) участниками Кластера (фактические и прогнозные значения) на 2014 год – 1,1 миллиарда рублей с ожидаемым увеличением объема продаж к 2020 году до 9,7 миллиарда рублей;

доля участников Кластера на российском рынке (фактические и прогнозные значения): в 2014 году – 0,25%, прогнозируемая к 2020 году – 2%;

доля участников Кластера в ключевых сегментах на российском рынке (фактические и прогнозные значения):

вакцины, препараты для сельского хозяйства – более 420 миллионов рублей с ожидаемым увеличением к 2020 году до 3496 миллионов рублей;

аппаратное оснащение биотехнологических, пищевых и других перерабатывающих производств – более 550 миллионов рублей с ожидаемым увеличением к 2020 году до 4730 миллионов рублей;

сорбенты, биосорбенты, экологические средства защиты – около 100 миллионов рублей с ожидаемым увеличением к 2020 году до 800 миллионов рублей;

оказание проектных и научно-исследовательских работ – около 80 миллионов рублей с ожидаемым увеличением к 2020 году до 640 миллионов рублей.

2.4. Маркетинг и продвижение продукции участников Кластера

2.4.1. Определение целей маркетинговой стратегии Кластера с учетом сложившейся конъюнктуры рынка. Максимизация уровня потребления инновационной продукции НП «БТК» к 2020 году более чем в 8,8 раза через увеличение объема продаж и стимулирование методов внедрения элементов биоэкономики в Кировской области и других регионах Российской Федерации.

2.4.2. Определение механизмов продвижения продукции участников Кластера.

Совместное продвижение продуктов Кластера позволит значительно повысить эффективность рекламных затрат, снизить уровень коммуникационных потерь, создать выгодное целевое позиционирование для продвигаемых брендов. С этой целью НП «БТК» является одним из организаторов и активных участников международного экономического форума «БиоКиров». С предприятиями реального сектора экономики работа по сбыту продукции выстраивается через сайт Кластера, на котором идет постоянный обмен информацией по новым продуктам. Также выстраивание сбыта идет через партнеров из других регионов и стран, с которыми НП «БТК» имеет соответствующие соглашения.

В условиях, когда Кластер выводит на рынок новые технологии, продукты, основной задачей становится формирование эффективных информационных каналов. Одновременно стоит задача по отработке механизмов инжиниринга и запуска опытно-промышленных образцов, что является приоритетным условием для клиентов. Соответственно, как условие успешного продвижения технологий прорабатывается достаточная экспериментально-внедренческая база.

2.4.3. В сбытовой политике Кластер использует возможности продажи уникальной специализированной производственной линии, технологии или товара: продавец и покупатель обходятся без специальной сбытовой системы. Потребитель требует хорошего ознакомления с товарным набором; минимума времени на приобретение товара; максимума удобств до, во время и после покупки. Все эти требования можно выполнить, всемерно развивая собственную сбытовую сеть Кластера, приближая ее конечные точки к потребителю, создавая максимум удобств для него в этих точках. При соблюдении данных условий (при прочих равных условиях) Кластер привлечет к себе покупателя и добьется преимуществ в рыночной борьбе. С расчетом на уникальность предложения формируется и комплекс маркетинга. Соответственно, система маркетинга в известной степени включает в себя некоторую (иногда довольно значительную) «технологическую составляющую». Чем ближе и теснее соприкасается товар с покупателем, тем больший смысл возложить на службу маркетинга доработку

продукта (технологии) и подготовку к продаже. Таким образом, создание торгового дома НП «БТК» обеспечит сосредоточение и координацию работы имеющихся коммуникаций членов НП «БТК» и тем самым минимизирует затраты по сбытовой схеме.

2.5. Система продаж

2.5.1. Схема движения товаров и услуг участников Кластера.

В Кластере в основном используется система прямого сбыта: производитель – потребитель. Для эффективного поиска конечного потребителя в схему вводится логистический центр НП «БТК». Коммерческую выгоду прямого канала сбыта усиливает возможность непосредственного изучения рынка своих товаров, поддержания тесных связей с потребителями, проведения исследований по повышению качества товаров, воздействия на скорость реализации с целью уменьшения дополнительной потребности в оборотном капитале. В случае вывода на рынок лекарственных препаратов, БАДов и функциональных продуктов питания возможна система косвенного сбыта, когда участники Кластера действуют через аптечную сеть или продуктовую сеть.

2.5.2. Объемы производства продукции участников Кластера в каждом из сегментов с определением уровня наценки.

Вакцины, препараты для сельского хозяйства – более 420 миллионов рублей;

аппаратное оснащение биотехнологических, пищевых и других перерабатывающих производств – более 550 миллионов рублей;

сорбенты, биосорбенты, экологические средства защиты – около 100 миллионов рублей;

выполнение проектных и научно-исследовательских работ – около 80 миллионов рублей.

Участниками Кластера используется комплексная система ценообразования на обеспечение рентабельности от 300% и «видимости наценки» в сравнении с товарами-аналогами (в 0%).

2.5.3. Целевые сегменты рынка и доля каждого сегмента в объеме продаж участников Кластера.

Вакцины, препараты для сельского хозяйства – 36,5%;

аппаратное оснащение биотехнологических, пищевых и других перерабатывающих производств – 47,8%;

сорбенты, биосорбенты, экологические средства защиты – 8,6%;

проектные и научно-исследовательские услуги – 6,9%.

3. Производственная стратегия Кластера

3.1. Производственные связи участников Кластера

3.1.1. Внешние производственные связи участников Кластера: федеральное государственное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» (г. Новосибирск), Пущинский научный центр Российской академии наук, Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, открытое акционерное общество «Татнефтехиминвест-Холдинг» (г. Казань), автономная некоммерческая организация «Беломорский Биотехнологический региональный центр» (г. Петрозаводск), государственное унитарное предприятие Ростовской области «Ростовский региональный центр инновационного развития» (Ростов-на-Дону), открытое акционерное общество «Транснефть», открытое акционерное общество «Российские железные дороги», открытое акционерное общество «КомиАвиаТранс», деловой совет Среднеатлантических штатов Америки (г. Филадельфия, штат Пенсильвания, США), Общество биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова, Технологическая платформа «Биоэнергетика», Технологическая платформа «Биотех – 2030», Европейский биотехнологический кластер «CLIB2021» (Германия), Красноярская ассоциация кластеров (г. Красноярск), «Чехословак экспорт» (Чешская Республика).

3.1.2. Межрегиональные производственные связи участников Кластера: Чувашская Республика, Республика Марий Эл, Республика Коми, Республика Татарстан, Архангельская область, Владимирская область, Красноярский край, Ростовская область, Республика Карелия, Архангельская область, г. Москва.

3.1.3. Внутрикластерные производственные связи участников кластера.

3.1.3.1. Линейка биогазовых реакторов: заказчик проекта – общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз» – лабораторные исследования – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет» и федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» – разработка штаммов – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет» – проектирование – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – изготовление оборудования – общество с ограниченной ответственностью «ВикРус» – внедрение проекта – общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз» – применение удобрений – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»,

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации – сопровождение и маркетинг – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр».

3.1.3.2. Линейка препаратов (биофунгициды и кормовая добавка для животных) для сельского хозяйства на основе комплексной переработки древесной зелени хвойных пород: заказчик – общество с ограниченной ответственностью «Вэрва-плюс» – разработка технологии Институт химии Коми Научного центра Уральского отделения Российской академии наук – исследование на применение препаратов – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» – производство оборудования – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских» – внедрение – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр».

3.1.3.3. Линейка торфоминерального биосорбента: заказчик – закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф» – разработка технологии – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук и партнеры кластера – выведение штаммов – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет» – разработка проектной документации – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – исследование по применению – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» – внедрение – закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф».

3.1.3.4. Линейка оборудования для производства функциональных молочных продуктов: заказчик – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских» – проектирование – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – рецептура и применение продукта – государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кировская государственная медицинская

академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации – разработка лактостатов – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет» – производство оборудования – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских» – сопровождение проекта – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр».

3.1.3.5. Иммунобиологические и фармацевтические лекарственные средства, вакцины для животных: заказчик – общество с ограниченной ответственностью «Агровет» – исследовательская работа – партнеры кластера – разработка проектно-сметной документации – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – разработка и создание нового оборудования – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских» – исследовательская база по применению – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» – внедрение проекта – общество с ограниченной ответственностью «Агровет».

3.1.3.6. Продукты с бифидобактериями: заказчик – общество с ограниченной ответственностью «Медонос» – разработка технологии – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» и общество с ограниченной ответственностью «Медонос» – лабораторные исследования и рекомендации по применению препаратов – государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации – подготовка бизнес-плана – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр» – внедрение – общество с ограниченной ответственностью «Медонос».

3.1.3.7. Создание химико-биологической лаборатории коллективного пользования: инфраструктура – закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф» – разработка проектной документации – «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – оборудование (ферментеры) – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских» – лабораторное оборудование и кадры – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» – реализация проекта – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет».

3.1.3.8. Производство тепличных грунтов с использованием минерализующих и унифицирующих микроорганизмов: заказчик – общество с ограниченной ответственностью «Костино-Агро» – разработка технологии – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» и федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» – разработка микроорганизмов – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет» – исследования – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» – консультационный процесс – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр» – реализация – общество с ограниченной ответственностью «Костино-Агро».

3.1.3.9. Ветеринарный препарат «Синбионт»: заказчик – закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф» – разработка микроорганизмов – «Био-Маркет» – исследования – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» – потребитель – сельскохозяйственный производственный кооператив «Колхоз «Зерновой» и т.д.

3.1.3.10. Создание сельхозбиокластера, системы производства и реализации органической продукции (Кикнурский район Кировской области): заказчик – НП «БТК», администрация Кикнурского района – подготовка бизнес-плана и инвестирование – открытое акционерное общество «Биотехнология» – проектирование – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии» – поставка биогазового комплекса и производство органических удобрений – общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз» – координация реализации проекта – автономная некоммерческая организация «Кировский региональный информационно-инновационный центр».

3.2. Границы и ядро Кластера

3.2.1. Территориальное расположение участников Кластера. Кластер базируется на территории Кировской области. Часть организаций, входящих в состав Кластера, находится в Кировской области и составляет ядро Кластера. Часть организаций, входящих в состав Кластера, размещена в Республике Коми, Республике Марий Эл, Архангельской области, городе Москве. Данная структура территориального расположения (с вхождением экономических и

научных субъектов из других регионов) оправдана научно-деловыми контактами и общими проектами. Подобную структуру имеет европейский биотехнологический кластер «CLIB2021». Также эта модель кластера одобрена ЮНЕСКО и Европейской комиссией.

3.2.2. Основные и перспективные производственные площадки кластера находятся на базе следующих предприятий: общество с ограниченной ответственностью «Агровет», общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских», общество с ограниченной ответственностью «ВикРус», общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз», закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф», общество с ограниченной ответственностью «БелМаш». В настоящее время формируется центр масштабирования и тиражирования биотехнологического оборудования и центр внедрения биотехнологий.

3.2.3. Основные производственные процессы и предприятия, образующие ядро Кластера:

создание и поддержание микробиологической коллекции (библиотеки штаммов) – общество с ограниченной ответственностью «Био-Маркет»;

очистка аварийных загрязнений окружающей среды и обезвреживание загрязняющих веществ, исследовательские работы, мониторинг биоэкологических систем – закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет»;

создание комплексов оборудования по утилизации органических отходов – общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз», общество с ограниченной ответственностью «БелМаш»;

проектирование и производство биоконплексов, в том числе для молочной промышленности – общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских»;

создание и производство лекарственных микробиологических субстанций и препаратов – общество с ограниченной ответственностью «Агровет»;

проектирование и исследование вакцин, биостимуляторов и диагностов, медицинского и экологического оборудования – государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

проектирование основных производственных биотехнологических процессов – общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии»;

производство оборудования биотехнологического назначения – общество с ограниченной ответственностью «ВикРус»;

проведение селекционных и генно-инженерных работ – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»;

исследования и экспериментальные работы по биосинтезу – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», Институт химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук;

мониторинг биосистем – открытое акционерное общество «Институт территориального планирования «Кировское архитектурное, землеустроительное проектно-изыскательское предприятие».

3.3. Организационная схема Кластера

3.3.1. Участники Кластера, в том числе:

представители бизнеса – якорный участник: общество с ограниченной ответственностью «Агровет»;

малые и средние предприятия: общество с ограниченной ответственностью «СельхозБиоГаз», закрытое акционерное общество «Центр экологических инициатив «Пресс-Торф», общество с ограниченной ответственностью «Сельмаш «Молочные Машины Русских», общество с ограниченной ответственностью «БиоМаркет», общество с ограниченной ответственностью «ВикРус», общество с ограниченной ответственностью «Золотой колосочек», общество с ограниченной ответственностью «Медонос», открытое акционерное общество «Институт территориального планирования «Кировское архитектурное, землеустроительное проектно-изыскательское предприятие», общество с ограниченной ответственностью «Костино-Агро», общество с ограниченной ответственностью «БелМаш», общество с ограниченной ответственностью «ЭкоФтор», общество с ограниченной ответственностью «Научный поиск», общество с ограниченной ответственностью «Дея», общество с ограниченной ответственностью «Национальная биотехнологическая компания», общество с ограниченной

ответственностью «Термовакuumные системы», сельскохозяйственный производственный кооператив «Колхоз «Зерновой», общество с ограниченной ответственностью «Инновационные строительные технологии», общество с ограниченной ответственностью «ALT-HOUSE», общество с ограниченной ответственностью «Опытно-конструкторское бюро фармацевтического и биологического машиностроения»;

научные и образовательные учреждения: общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектный институт биотехнологической индустрии», Институт химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», частное образовательное учреждение высшего образования «Вятский социально-экономический институт».

3.3.2. Технологический процесс производства и цепочка добавленной стоимости. Технологический процесс выстраивается с учетом возможностей членов Кластера и на принципах взаимовыгодного сотрудничества. Так как услуги и промежуточные продукты в производственной цепочке представляются членами Кластера друг другу, добавленная стоимость на каждом этапе технологической цепочки возрастает за счет снижения производственных издержек и использования нематериальных активов.

3.3.3. Технологическая схема Кластера определяется основными направлениями деятельности НП «БТК»: биоэнергетика, здоровое питание, здоровье людей, здоровье животных и растений, экология.

3.4. Факторы, замедляющие процесс разработки и производства конкурентоспособной продукции

Недостаточность инфраструктурного обеспечения научно-производственных процессов членов НП «БТК». Проблемой в развитии научно-технического и образовательного потенциала Кластера является отсутствие полноты инфраструктуры на территории привязки и нахождения,

предполагающей создание Кировского научного центра. Все элементы системы научно-технологического обеспечения находятся в высших учебных заведениях, что снижает эффективность их интеграции, концентрации и координации.

Отсутствуют оснащенные индустриальные площадки.

Серьезная проблема состоит в получении разрешительной документации на новую продукцию НП «БТК».

Также существуют проблемы с отработкой различных режимов нового биотехнологического оборудования.

3.5. Перечень мероприятий по развитию Кластера

3.5.1. Создание Центра внедрения биотехнологий для решения задач скорейшего вывода биопрепаратов НП «БТК» на рынок.

3.5.2. Реализация проекта по созданию Центра масштабирования и тиражирования биотехнологического оборудования, что позволит создать несколько модифицированных линеек биотехнологического оборудования и аппаратного обеспечения.

3.5.3. Создание Центра инжиниринга (получение рентабельности от 300%).

3.5.4. Формирование единого информационного поля, обеспечивающего управление информационными потоками, прогнозирование и программирование венчурных процессов.

3.5.5. Отработка технологии подготовки кадров, их дополнительной подготовки и повышения квалификации под проекты Кластера.

3.5.6. Разработка механизмов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих потенциальные возможности высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, снижающих риски и гарантирующих результаты посевного этапа.

3.5.7. Отработка механизмов оптимального финансирования научно-исследовательских, проектных и опытно-конструкторских работ.

3.5.8. Подготовка, подбор и отбор кадров, способных организовать систему научно-технологического развития Кластера.

4. Стратегия научно-технологического развития и подготовки кадров

4.1. Основные задачи научно-технологического развития Кластера

4.1.1. Развитие лабораторной базы с учетом запросов современной микробиологии.

4.1.2. Создание экспериментально-производственных участков под технологические направления НП «БТК».

4.1.3. Отработка на научно-производственной базе НП «БТК» научных работ и разработок (диссертаций, дипломов и курсовых работ).

4.2. Схема научной кооперации участников Кластера

4.2.1. Научная платформа, на которой кооперируются члены НП «БТК».

Научные платформы в рамках Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2580-р «Об утверждении Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года»:

- профилактическая среда;
- регенеративная медицина;
- критические технологии;
- фармакология;
- микробиология (инфекции);
- иммунология.

4.2.2. Технологические платформы, в состав которых входит НП «БТК»:

Технологическая платформа «Биоэнергетика»;
ассоциированная работа в рамках Российской технологической платформы «Биоиндустрия и биоресурсы» (БиоТех-2030).

4.2.3. Образовательная платформа.

Образовательная платформа НП «БТК» – это площадка для подготовки специалистов по различным направлениям биотехнологической отрасли от профориентирования в общеобразовательных организациях до подготовки в средних профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования. В образовательных организациях высшего образования – участниках Кластера разрабатываются дополнительные образовательные программы для углубленной подготовки студентов под определенные действующие проекты Кластера, а также программы повышения квалификации для работников Кластера.

4.3. Мероприятия, направленные на научно-технологическое развитие и подготовку кадров для участников Кластера

Кластер практически обеспечен кадрами. С учетом потребности развития Кластера имеются возможности для использования специалистов-биотехнологов г. Кирова (около 200 человек) из сотрудников научно-исследовательского института микробиологии Министерства обороны Российской Федерации,

выпускников образовательных организаций высшего образования под нужды Кластера.

Стоит задача подготовки специалистов-биотехнологов под проекты Кластера, менеджеров проектов, руководителей по сопровождению и коммерциализации проектов (руководителей будущих предприятий).

Потребность в кадрах включает специалистов-биотехнологов (рабочие специальности) (700 человек), биотехнологов со средним профессиональным образованием (500 человек), биотехнологов с высшим образованием (250 человек), биотехнологов с навыками менеджмента (407 человек).

Привлечение и обучение недостающих кадров будет осуществляться через обучение на базе профессиональных образовательных организаций с биотехнологической специализацией (до 100 человек в год), подготовку на базе межвузовского соглашения (50 – 60 человек в год), систему переподготовки кадров (повышение квалификации) (до 100 человек в год), дополнительное обучение кадров на базе межвузовского соглашения (повышения квалификации) (до 40 человек в год).

Таким образом, в течение 5 лет будет обеспечена динамика замещения возникающих вакансий и удовлетворена полная потребность в кадрах.

Кооперация в сфере науки и образования в рамках Кластера обеспечивается стратегированием и постановкой задач на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и подготовку кадров в рамках конкретных проектов, что позволяет выстраивать технологическую цепочку: наука – образование – опытный образец – промышленный образец – предприятие.

При этом научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы совмещаются с образовательным процессом (курсовые работы, дипломное проектирование, лабораторные работы), создаются новые малые предприятия при образовательных организациях высшего образования, для реализации проектов используется материальная база участников Кластера, входящих в группу действующих предприятий, размещаются проекты в индустриальных зонах (на базе действующих предприятий).

Подобный подход позволяет обеспечить участие членов Кластера в реализации технологической цепочки на уровне минимальных затрат (по себестоимости) и ориентирует их на получение доли дохода от результата.

При необходимости используются коммуникации с партнерами из-за рубежа: CLIB2021 (г. Дюсельдорф, Германия) и деловой Совет Среднеатлантических штатов США и России (г. Филадельфия, США).

5. Стратегия финансирования кластера

5.1. Структура финансирования мероприятий по развитию Кластера и кластерных проектов:

внутренние и внешние инвестиции;

участие в федеральных и областных программах поддержки региональных инновационных кластеров, инновационных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса;

финансирование венчурных фондов.

5.2. Источники средств для финансирования мероприятий по развитию Кластера и кластерных проектов. Инфраструктура Кластера и территория его базирования, в том числе использование ресурсов общества с ограниченной ответственностью «Агровет», позволяет привлечь дополнительные инвестиции в размере около 1 миллиарда рублей. В случае реализации мероприятий программы развития Кластера, объем привлекаемых инвестиций может быть доведен до 10 миллиардов рублей.

К основным проблемам в сфере развития производственных предприятий Кластера, которые предстоит решить, можно отнести:

недостаток финансовых средств на инвестирование в модернизацию производств;

отсутствие институтов финансовой поддержки инвестиционных проектов (инвестиционные фонды, венчурные компании);

отсутствие системы управления активами в Кировской области, позволяющей повысить эффективность производств.

5.3. Перечень основных инвесторов и их доля в общей структуре финансирования мероприятий по развитию Кластера и кластерных проектов:

внутренние инвестиции членов Кластера – до 55%;

привлеченные инвестиции под реализацию проектов НП «БТК» – 35%;

государственная поддержка через участие в федеральных целевых программах – 10%.

6. Меры государственной поддержки

6.1 Перечень программ и мер государственной поддержки, применимых к Кластеру.

6.1.1. Государственная программа Кировской области «Развитие предпринимательства и внешних связей» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 10.12.2012 № 185/741 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие предпринимательства и внешних связей» на 2013 – 2020 годы».

6.1.2. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2013 № 426 «О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» (государственные заказчики: Министерство образования и науки Российской Федерации (координатор), федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Федеральное агентство научных организаций).

6.1.3. Программы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «Старт» и «Умник».

6.1.4. Федеральная целевая программа «Чистая вода» на 2011 – 2017 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 22.12.2010 № 1092 «О федеральной целевой программе «Чистая вода» на 2011 – 2017 годы» (государственный заказчик – Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (координатор).

6.1.5. Государственная программа Кировской области «Энергоэффективность и развитие энергетики» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 17.12.2012 № 186/788 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Энергоэффективность и развитие энергетики» на 2013 – 2020 годы».

6.1.6. Государственная программа Кировской области «Развитие агропромышленного комплекса» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 10.12.2012 № 185/735 «О государственной программе Кировской области «Развитие агропромышленного комплекса» на 2013 – 2020 годы».

6.1.7. Государственная программа Кировской области «Развитие и повышение конкурентоспособности промышленного комплекса» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 10.12.2012 № 185/743 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие и повышение конкурентоспособности промышленного комплекса» на 2013 – 2020 годы».

6.1.8. Государственная программа Кировской области «Предупреждение возникновения, распространения и ликвидация заразных и незаразных заболеваний животных и птицы, в том числе общих для человека и животных» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 28.12.2012 № 189/831 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Предупреждение возникновения, распространения и

ликвидация заразных и незаразных заболеваний животных и птицы, в том числе общих для человека и животных» на 2013 – 2020 годы».

6.1.9. Государственная программа Кировской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 25.10.2012 № 176/655 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов» на 2013 – 2020 годы».

6.1.10. Государственная программа Кировской области «Обеспечение безопасности и жизнедеятельности населения Кировской области» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 17.12.2012 № 186/767 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Обеспечение безопасности и жизнедеятельности населения Кировской области» на 2013 – 2020 годы».

6.1.11. Государственная программа Кировской области «Развитие лесного хозяйства» на 2013 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Кировской области от 28.12.2012 № 189/837 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие лесного хозяйства» на 2013 – 2020 годы».

6.1.12. Программа поддержки кластеров через ЦКР.

6.2. Мероприятия, направленные на оказание государственной поддержки участникам Кластера:

гарантийное кредитование субъектов малого и среднего предпринимательства (далее – СМП);

льготное кредитование СМП;

льготное инвестиционное кредитование СМП;

микрокредитование СМП;

субсидирование части затрат по договорам финансовой аренды (лизинга);

грантовая поддержка инновационных проектов;

грантовая поддержка лизинга;

субсидирование части затрат, связанных с приобретением оборудования.
