

УДК 332.142.4

*А.В. Овчинникова, С.Д. Зимин*

## **РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

Исследование посвящено актуальным вопросам развития предприятий оборонно-промышленного комплекса РФ, обладающих на современном этапе высоким инновационным потенциалом, их взаимодействию с субъектами малого бизнеса для повышения эффективности производства. Экосистемный подход позволяет сформировать новые принципы интеграции, сменяющие классические формы кооперации: контрактация, институционализация и кластеризация. Объектами исследования выступили предприятия оборонно-промышленного комплекса, институты развития, субъекты предпринимательства Удмуртской Республики. Целью работы является разработка механизма «втягивания» субъектов МСП в производственную экосистему технологичного крупного бизнеса оборонного комплекса для обеспечения максимальной эффективности всех участников производственного процесса. Для обоснования возможности применения экосистемного подхода как механизма интеграции предприятий ОПК и малого бизнеса в работе использован системный метод (при выведении состава экосистем, характеристике компонентов экосистем, описании наличия и динамики связей между компонентами), а также метод моделирования (при разработке механизма вовлечения). Для решения поставленной задачи авторами разработаны модели регионального акселератора бизнес-идей, технологического трансфера, региональной предпринимательской производственной экосистемы как инструментов инновационного роста и развития предприятий оборонно-промышленного комплекса. Полученные результаты согласуются с отечественным и зарубежным опытом развития высокотехнологичного крупного промышленного бизнеса, а потому могут быть применены при проведении региональной политики экономического роста, а также использованы предприятиями ОПК на пути дальнейшей диверсификации.

*Ключевые слова:* промышленность, оборонно-промышленный комплекс (ОПК), экосистемный подход, предпринимательские экосистемы, малое и среднее предпринимательство (МСП), крупный и малый бизнес.

DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-2-261-272

### **1. Актуальность**

В 2019 г. расходы федерального бюджета по статье «национальная оборона» составили 2,997 трлн рублей или 2,74 % от ВВП. В 2020 г. фактический уровень расходов составил 3,169 трлн руб. или около 2,96 % ВВП [1]. В состав ОПК входит почти 1,5 тысячи предприятий, расположенных в большинстве регионов Российской Федерации и обеспечивающих работой до 2 миллионов человек.

При этом в отрасли существуют определенные сложности, связанные, как с институциональными преобразованиями, так и с финансированием. В декабре 2016 года в своем ежегодном послании Федеральному собранию президент РФ поставил задачу довести к 2025 году долю гражданской продукции до 30% от общего объема производства предприятий ОПК, а к 2030 году – до 50%. Предприятиям, которые не начали поиск новых инновационных продуктов для адаптации своих производственных мощностей под выпуск гражданской продукции уже сейчас, придется принимать непопулярные меры, включая сокращение численности персонала и перевод сотрудников на неполную рабочую неделю [1].

Теоретические положения, методы оценки эффективности диверсификации предприятий ОПК, её проблемы на современном этапе представлены в работах Ю. В. Мишина, Н. Б. Костерева, В. Б. Сухарева, А. Ю. Мишина [2], А. Е. Варшавского, М. Г. Дубининой [3], А. В. Леонова, А. Ю. Пронина [4]. Ключевыми барьерами перехода от военной продукции к гражданской, по мнению ученых, являются большие издержки, связанные с использованием специализированного оборудования для мелкосерийного производства и обеспечением высокого уровня безопасности производственных объектов, а также отсутствие компетенций, гибкости в принятии решений в условиях высокой конкуренции на рынках гражданской продукции.

Снизить данные барьеры возможно за счёт вовлечения в воспроизводственную систему ОПК малого бизнеса, который способен принять на себя функции: актора инноваций, адаптации продукта к рынку, маркетинга, производства комплектующих, рынка сбыта средств производства [5]. Но низкий уровень развития (в том числе технологического) МСП является перманентной проблемой для

России. Малый инновационный бизнес пока не может быть основой экономики либо основным драйвером ее развития. Однако он может стать связующим звеном, которое обеспечивало бы развитие крупных предприятий, в том числе предприятий ОПК [6].

Современное соотношение и взаимодействие МСП и крупного бизнеса складывается как иерархическая система, инновационные возможности которой возрастают снизу вверх и являются стержнем её развития в интеллектуально насыщенной конкурентной среде [7].

Создание и развитие предпринимательских экосистем, предпринимательства, инноваций – задачи устойчивого роста экономики, особенно регионов с высоким уровнем специализации и концентрации военного производства. По сути, это переход региональной промышленной политики на «новые рельсы»: от государственного заказа к рыночным отношениям. Чем выше уровень развития региональной предпринимательской экосистемы по сравнению с соседствующими субъектами, тем выше уровень и динамика развития региональной экономики в целом [8].

Согласно концепции эволюционного развития предпринимательских экосистем [9], фаза рождения экосистемы начинается с формирования предпринимательского сообщества в близком географическом, институциональном контексте.

Эти сообщества и их рост на ранней стадии часто поддерживаются одной или несколькими организациями – катализаторами, «стержневыми» субъектами предпринимательской экосистемы. Зачастую это представители крупного регионального бизнеса. Для регионов с высокой долей военной продукции в валовом региональном продукте, такими катализаторами должны стать заводы ОПК.

Таким образом, роль субъектов МСП для экономики страны и для предприятий ОПК, а также взаимодействие между стержневыми и рядовыми участниками региональных предпринимательских экосистем диверсификации военного производства задают следующую проблематику исследования: каков должен быть механизм «втягивания» субъектов МСП в экосистему крупного технологического оборонного бизнеса для обеспечения максимальной эффективности всех субъектов регионального производственного процесса.

Авторы пришли к выводу, что входом процесса будет являться продукт. Именно новый востребованный продукт – то, в чём традиционно сильно малое предпринимательство, в чём остро нуждается современный ОПК.

Однако предприятия, ориентированные на государственный заказ, не готовы вкладываться в «идеи», желая осуществлять инвестиционные затраты в проекты серийных образцов, а без поддержки малое предпринимательство не может развить множество собственных идей до опытного или серийного образца. Возникает проблема трансфера технологий от малого бизнеса к крупному. В данном случае видится исключительная роль посредничества государства в лице институтов инвестиционной и инновационной поддержки и акселерации.

Необходимые формы институционального и инфраструктурного обеспечения развития предпринимательской деятельности изменяются в зависимости от уровня готовности технологии или степени готовности продукта (уровня TRL): научный принцип (TRL 1-3), опытный образец продукта (TRL 4-6), серийный образец продукта (TRL 7-9) [10].

Институциональная и инфраструктурная поддержка создания и производства инновационного продукта должна происходить на каждой из стадий его развития и становиться тем больше, чем ближе продукт к серийному выпуску.

Для обоснования проблематики исследования и его актуальности приведем карту инфраструктурной и институциональной поддержки создания и запуска инновационного производства в Удмуртской Республике по стадиям TRL (табл. 1).

При экстраполяции TRL модели на карту институциональной поддержки инновационной деятельности в Удмуртии можно обнаружить, что в рамках региона практически отсутствуют институты, отвечающие за акселерацию идей (TRL 1-3), а ведь данный этап является точкой входа в процессы взаимодействия МСП и предприятий ОПК в регионе.

Таким образом, цель исследования заключается в разработке механизма акселерации идей как инструмента трансфера технологий на пути построения собственных экосистем предприятиями ОПК.

## 2. Степень изученности проблемы

Как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе можно встретить значительное количество работ, посвященных теме взаимодействия субъектов МСП и предприятий ОПК [5].

Таблица 1

**Карта инфраструктурной и институциональной поддержки создания и производства инновационного продукта**

	Научный принцип			Опытный образец			Серийный продукт		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Институты развития Удмуртской Республики	Идея (НИР)	Технологическая концепция	Подтверждение концепции	Техническая реализуемость	Лабораторный прототип	Демо-версия	Серийный прототип	Заводские испытания	Готовность к производству
Technology Readiness Level (TRL)									
Удмуртский государственный фонд поддержки малого предпринимательства						+	+	+	+
Гарантийный фонд содействия кредитованию малого и среднего предпринимательства УР						+	+	+	+
ГУ УР «Республиканский бизнес инкубатор»						+	+	+	+
Региональный центр инжиниринга Удмуртской Республики (РЦИ)				+	+				
Региональный центр координации поддержки экспортно-ориентированных субъектов МСП								+	+
НКО «Ижевский городской фонд поддержки малого и среднего предпринимательства»							+	+	+
НКО «Ижевский городской фонд поддержки малого и среднего предпринимательства»						+	+	+	+
НП «Поддержка молодых предпринимателей Удмуртской Республики»			+						
Фонд Содействия инновациям	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РВК, ВЭБ							+	+	+

Анализируя научную литературу, а также практический аспект вопроса, авторы исследования пришли к выводу о существовании в настоящее время трех распространенных моделей построения такого взаимодействия: контрактация, институционализация и кластеризация.

Контрактация является распространённой и популярной схемой интеграции малого бизнеса в производственную систему ОПК. Под контрактацией в данном исследовании понимается заключение договора, контракта или их системы между субъектами МСП и субъектами крупного бизнеса по поводу производства и/или распределения материальных благ.

Вопрос контрактации раскрывается в недавних исследованиях А. Р. Яковлева, Н. Н. Лебедевой [11], Л. А. Савченко [12], Е. А. Исмагиловой [13] и пр. Контрактация может принимать такие формы, как субконтрактация, при которой крупное предприятие на основе договора (контракта) размещает заказ, определяет спецификацию изделий, предоставляет сырьё или полуфабрикат для дальнейшей переработки и т. д., а исполнители осуществляют частичную или завершающую обработку предоставленного материала. При этом крупное предприятие может заключить контракт либо на производство готового изделия без собственного участия в его производстве (коммерческий вариант), либо на участие малых фирм в отдельных стадиях технологического процесса (производственный вариант)

[14]. Причины субконтрактации для крупного бизнеса видятся несколько: низкие производственные затраты субподрядчика, загруженность производственных мощностей, необходимость выпуска малых партий продукции и пр. Положительные стороны в субконтрактации для малых предприятий проявляются в возможности значительно расширить имущественную базу путем организационно-правовых мероприятий и значительных финансовых вложений [15].

Вторым существенным фактором, побуждающим малый бизнес к развитию интеграционных процессов с крупным бизнесом, является повышения качества выпускаемой продукции. Требования к качеству конечных продуктов или услуг у крупных предприятий имеют практическое выражение в стандартах, системах СМК, СТП. Опыт развитых стран показывает, что предприятие-контрактор часто за свой счёт осуществляет на предприятиях-субконтракторах внедрение и сертификацию системы управления качеством.

Отдельными видами субконтрактации могут являться аутсорсинг, аутстаффинг, ауттаскинг, аутплейсмент, франчайзинг. Всё это является проявлением передачи части основных либо вспомогательных бизнес-процессов от крупного предприятия «на сторону» по схожим с вышеназванными мотивам.

Субконтрактация является самой популярной формой при построении систем взаимодействия субъектов МСП и предприятий ОПК, так как не предполагает внешних стимулов либо внешнего давления к сотрудничеству, а основывается на взаимной экономической эффективности для субъектов. В то же время у механизма контрактации есть проблемы, сдерживающие интеграционные процессы между малым бизнесом и ОПК. Среди таких проблем можно выделить зависимость от управленческих решений крупного бизнеса, дефицит высококвалифицированных специалистов, ограниченность информационных ресурсов субъектов малого бизнеса, отсутствие необходимой сертификации у субъектов малого бизнеса для участия в выполнении государственного оборонного заказа (далее – ГОЗ), сложности при участии в конкурентных процедурах, а также существующий механизм финансирования ГОЗ, вынуждающий предприятия использовать кредитные механизмы для поддержания текущей ликвидности.

Согласно опросу РСПП, большинство крупных предприятий основными барьерами взаимодействия с малым бизнесом также назвали сложность в подтверждении репутации надёжного поставщика (65,7 % от опрошенных респондентов), риск уклонения от договорной ответственности (54,3 %), сложности с налоговыми режимами и налоговым администрированием (37,1 %).

Решить проблему информационной асимметрии, излишней зависимости малых предприятий от решений крупных, а также снизить риски, связанные с оппортунизмом среди малых предприятий, призвана институциональная интеграционная модель. В рамках данного механизма предлагается привлечение в качестве третьей стороны какого-либо института (центра субконтрактации), организующего и упорядочивающего взаимодействие субъектов МСП и крупного бизнеса. В качестве данных институтов могут выступать союзы, ассоциации предпринимателей, торговых палат, объединённых по региональному либо отраслевому принципу [7].

Наиболее крупным и авторитетным институтом России в рамках механизма институционализации является российский союз промышленников и предпринимателей, декларирующий среди своих целей повышение конкурентоспособности и стабильности малого и среднего предпринимательства, а также не только рост числа действующих малых и средних предприятий в стране, но и увеличение доли производимых ими товаров, работ и услуг.

В проведённом РСПП опросе среди 102 организаций малого и среднего бизнеса из всех федеральных округов РФ в качестве мер институциональной поддержки, способствующей росту интеграционных процессов, были предложены также стимулирование в отношении частных заказчиков, принуждение в отношении частных заказчиков, инструменты стимулирования субъектов МСП.

В рамках стимулирования частных заказчиков самой популярной мерой среди респондентов являлось льготное налогообложение и льготное кредитование в зависимости от объёмов закупки у субъектов МСП (данная мера была предложена более чем половиной от опрошенных субъектов МСП и крупного бизнеса). В рамках группы инструментов принуждения в отношении частных заказчиков самой популярной мерой было обязательная субконтрактация на закупки для государственных и муниципальных нужд (за данную меру выступили более 27 % опрошенных респондентов).

В рамках инструментов стимулирования субъектов МСП самыми популярными мерами являлось субсидирование затрат на сертификацию (35,4 %), а также консультационная поддержка и программы обучения для поставщиков (15,7 %). При всех потенциальных плюсах механизма институци-

онализации он также не лишён минусов. Во-первых, принуждение или квотирование долей для малого бизнеса при организации государственных закупок различного уровня ограничивает конкуренцию. Во-вторых, меры льготного кредитования либо налогообложения требуют бюджетных расходов. В-третьих, от участия в ассоциациях и объединениях, как правило, выигрывает сильнейший, а значит – крупный бизнес. При этом в настоящий момент не создан государственный институт, регулирующий взаимоотношения между субъектами малого бизнеса и предприятиями ОПК. Стыком модели субконтракта и институционализации является популярная в настоящее время модель кластеризации. В рамках кластерной теории представлены тесные взаимосвязи между кластерным партнёрством, конкурентоспособностью отдельных фирм и отраслевой структурой регионов, где кластер – это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций в определённых областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу [16].

Кластерное взаимодействие субъектов МСП и предприятий ОПК будет отличать наличие якорного предприятия, стержневого участника, задающего стратегическое развитие всей группы предприятий; территориальную локализацию хозяйствующих субъектов – наличие участников кластера, а также долгосрочный характер взаимосвязи и взаимодействия участников кластера в рамках совместных производственных процессов. В России перечень инновационных территориальных кластеров утверждён поручением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012 г. № ДМ-П8-5060, а первые основные элементы кластерной политики впервые были отражены в Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года. В настоящее время в России функционирует более 115 промышленных кластеров, объединяющих более 3,8 тыс. участников, в том числе предприятий ОПК, и более 1,4 млн. работников.

Среди крупнейших кластеров можно назвать Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис» (Новосибирская область), Камский инновационный территориально-производственный кластер (Республика Татарстан), Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан, Инновационный территориальный кластер "ФИЗТЕХ XXI" (Московская область), Московский Композитный Кластер, Удмуртский машиностроительный кластер. При положительном синергетическом эффекте кластеров и кластерной политики данная модель также не лишена слабых сторон. Причиной низкой эффективности кластеров может выступать конфликт интересов региональной и кластерной политики. Также в качестве риска политики кластеризации можно выделить излишнюю специализацию, при которой происходит отсеивание множества перспективных технологий, которыми богаты малые предприятия, не вписывающихся в кластерный вектор [17].

Кроме того, опыт внедрения показывает, что основной причиной неэффективной реализации кластерной политики является направление ресурсов в некачественно отобранные проекты, которые не дают синергетического эффекта от использования кластеров. В результате происходит транзит финансовых и трудовых ресурсов из одних секторов и территорий в другие без достижения каких-либо конкурентных преимуществ [18].

Описанные выше формы взаимодействия малого и крупного бизнеса не являются исчерпывающими. Помимо них, в отечественной практике существуют такие формы, как, например, интрапренерство – образование небольшого предприятия в рамках крупного с целью разработки идеи, осуществление которой необходимо для повышения технического уровня крупного предприятия, реализации самостоятельных бизнесов или выделения структурных подразделений с целью реализации проектов предприятия [19]. Формально взаимоотношения выделенного предприятия (субъекта МСП) и материнской компании будут строиться на принципах контракта, но очевидно, что в данном случае речь идёт о едином механизме, с одними и теми же собственниками и лицами, принимающими решение. Кроме того, важным является зарубежный опыт взаимодействия МСП и крупных предприятий ОПК. Модель «тройной спирали» [20] рассказывает о португальском опыте импортозамещения в оборонной отрасли посредством привлечения крупными предприятиями малых субконтракторов совместно с исследовательскими институтами.

Модель основана на гибридации элементов университета, промышленности и правительства, которая порождает новые формы производства, передачи и применения технологий. Система «тройной спирали» обеспечивает детальное представление об участниках инноваций и взаимоотношениях между ними и учитывает как институциональные, так и индивидуальные роли, выходящие за рамки

отраслевых и технологических границ. Модель «тройной спирали» имеет общие черты с экосистемным подходом. Экосистемный подход и механизм акселерации бизнес-идей, изложенный в следующем разделе исследования, призван взять лучшие черты от модели кластеризации, а также, основываясь на лучших мировых практиках, предлагает новую форму интеграции субъектов МСП в крупный бизнес. Эта концепция полезна для предприятий ОПК именно на современном этапе, так как предлагает вариант их дальнейшего развития через «мягкую» конверсию. Данные предприятия обладают материальной базой и интеллектуальными ресурсами для выстраивания собственной предпринимательской экосистемы. Вокруг предприятий выстраиваются кооперационные и ресурсные связи, к ним присоединяются субъекты малого бизнеса, они используют ресурсы НИИ, высших учебных заведений, корпоративных университетов. Также у этих предприятий есть возможность поддержки и реализации бизнес-идей, у них сложились особые отношения с государством [1].

### 3. Методы исследования

Среди учёных, использующих концепцию экосистем в вопросах изучения экономического развития, можно выделить Дж. Мур [Moore, 1998], Дж. Вальдес [Valdez, 1988], О. Р. Спиллинг [Spilling, 1996], Д. Дж. Изенберг [Isenberg, 2010], Э. Стэм [Stam, 2014], Б. Коэн [Cohen, 2006] и др.

Под предпринимательской экосистемой авторы исследования понимают сложную адаптивную систему, включающую в себя совокупность активных субъектов, кооперационных связей между ними и средовых факторов (в том числе институциональных, инфраструктурных, культурно-социальных). Всё это обеспечивает эффективное использование трудовых, финансовых и интеллектуальных ресурсов в рамках региона с целью эффективного потребления ресурсов экосистемы в процессе производства товаров и услуг и удовлетворения общественных потребностей [8]. Понимание состава предпринимательской экосистемы со временем изменялось, оставаясь, однако, достаточно однородным по своей сути. В работе, посвящённой теории предпринимательских экосистем, Дж. Вальдес предполагал, что она включает в себя такие элементы, как венчурное предпринимательство, восприимчивое к предпринимательству населения [Valdez, 1988, с. 107]. В свою очередь, в качестве самостоятельного элемента экосистемы Э. Стэм выделял талант предпринимателя, знания, культуру, существующие в регионе [Stam, 2014, с. 11]. Б. Шпигель выделял в качестве одних из основных элементов поддерживающую культуру, инвестиционный капитал, наставничество. В результате анализа научной литературы можно прийти к выводу, что в качестве основных элементов предпринимательской экосистемы выделяют: предпринимателей (или предпринимательство как институт), правительство (институт государства и его роль), ресурсы (как компонент, обеспечивающий материальное производство в кооперационных цепях), культурно-социальная компонента (социальное поощрение предпринимательства, история успеха, предпринимательская культура), предпринимательская инфраструктура и совокупность институтов, обслуживающих предпринимательскую деятельность.

Можно обнаружить схожесть кластерной теории и концепции предпринимательских экосистем. Общим базисом теорий кластеров и предпринимательских экосистем являются принципы взаимодействия деловых субъектов: агломерация фирм помогает предпринимателям строить свои сети с другими участниками, создавать и обрабатывать знания через взаимодействия с другими фирмами, усиливать конкурентные преимущества [8]. Но в отличие от теории кластерного развития, которая сосредоточена на совместном специализированном внутриотраслевом сотрудничестве, организованном вокруг общих потребностей, конкретных ресурсов и общих целей, теория предпринимательских экосистем акцентирует свое внимание на динамическом взаимодействии между участниками из разных отраслей промышленности, организованном вокруг распределения ресурсов, которое способствует более высокому уровню развития и роста.

Кроме того, существенным отличием экосистемного подхода от кластерного является его горизонтальная направленность, в то время как кластеры зачастую начинают существовать по вертикали, сверху вниз, как часть экономической политики государства.

Для обоснования возможности применения экосистемного подхода как механизма интеграции малого предпринимательства в бизнес предприятий ОПК в работе использован системный метод (при выведении состава предпринимательских экосистем, характеристике компонентов экосистемы, описании наличия и динамики связей между компонентами), а также метод моделирования (при разра-

ботке механизма вовлечения). Исследование проведено на примере экосистемы Удмуртской Республики как репрезентативной при анализе экосистем других медианных по развитию субъектов РФ.

В результате анализа действующей предпринимательской экосистемы региона было выявлено, что стержневыми участниками являются крупные технологические промышленные предприятия, в том числе из состава ОПК. Анализ состава предпринимательской экосистемы УР представлен в виде табл. 2.

Таблица 2

### Состав предпринимательской экосистемы предприятий ОПК Удмуртской Республики

№ п/п	Элемент Экосистемы	Состояние элемента в УР	
1	Предпринимательская культура	+ Наличие базовых кафедр в вузах региона + Центр «Мой бизнес» + Конкурс «Предприниматель года»	
2	Стержневые участники	+ Наличие крупного промышленного кластера в основе экономики региона (ОПК, машиностроение, нефтяная отрасль: АО «ИЭМЗ «Купол», ГК «Калашников», АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг», ООО «ИРЗ», АО «Ижевский механический завод», ОАО «Удмуртнефть» и др.)	
3	Инновационная и физическая инфраструктура	+ Более 20 региональных институтов развития + Микрофинансовые компании, центры инжиниринга, технопарки, центры коллективного пользования	
4	Государство и институты	+ Государственные программы поддержки малого и среднего предпринимательства	
5	Исследовательский и технологический трансфер	+ Наличие центров трансфера технологий при крупнейших высших учебных заведениях (УдГУ, ИГМА, ИжГТУ);	– Отсутствие региональных институтов трансфера с крупнейшими предприятиями
6	Рынок венчурного капитала		– Отсутствие собственного института венчурного финансирования – Малый объём внешних венчурных инвестиций

Из данных таблиц 1 и 2 следует, что в Удмуртской Республике отсутствует рынок венчурного финансирования, а также институты, отвечающие за технологический трансфер между рынком идей и потребителями идей в виде крупных промышленных предприятий – индустриальных партнёров.

Проблема трансфера технологий связана, в том числе, с тем, что крупные индустриальные партнёры согласны инвестировать в продукты (проекты продуктов), находящиеся на финальных стадиях разработки – иными словами, продукты, имеющие опытный образец и понятные в серийном освоении. Однако для того, чтобы идея или концепция превратилась в реальный продукт, необходим комплекс работ, а также вложения денежных средств (венчурные инвестиции).

При этом табл. 1, представляющая базовую модель развития любой технологии от идеи к опытному, а потом и серийному образцу, оговаривает исключительную важность этапа продвижения от идеи к концепции.

Таким образом, при экстраполяции TRL модели на карту инфраструктурной поддержки предпринимательства в Удмуртии (табл. 1) видно, что в рамках региона практически отсутствуют институты, отвечающие за акселерацию идей и продуктов, доведения идей продуктов до их реального воплощения. По мнению авторов исследования, данная акселерация может являться точкой интеграционного взаимодействия малого предпринимательства и крупного бизнеса.

#### 4. Результаты исследования

Для решения описанных выше проблем авторами работы предложен механизм региональной акселерации, призванный, с одной стороны, обеспечить малый инновационный бизнес венчурным финан-

сированием, а с другой стороны – обеспечить трансфер технологий от малого бизнеса к предприятиям ОПК. Предложенный механизм региональной акселерации должен иметь в своем составе следующие элементы:

1. Индустриальные партнёры. Под индустриальными партнёрами понимаются стержневые участники региональных предпринимательских экосистем, крупные технологические компании. Применительно к Удмуртской Республике это предприятия ОПК, а также крупные промышленные технологические предприятия. Данные субъекты крупного бизнеса представляют спрос на инновационные продукты в регионе.

2. Организаторы. Под организаторами акселератора подразумеваются институты региональной власти, отвечающие за развитие предпринимательства, а также предпринимательские сообщества, экспертные советы. Функцией организаторов является успешное прохождение участниками акселератора всех его этапов, просеивание идей и компонование проектов, их презентация крупному бизнесу, постакселерация.

3. Этапы акселерации, в том числе:

- этап вовлечения в акселерацию, включающий в себя формирование проектных команд, мотивацию, создание цифровой инфраструктуры бизнес-акселератора;

- этап генерации, подразумевающий отбор команд, структурирование проектов, экспертную оценку проектов, верификацию проектов;

- этап составления программы акселерации, охватывающий постановку целей, актуализацию рыночных запросов, демонстрацию моделей акселерации, формирование экспертного сообщества, формирование сообщества индустриальных партнёров и инвесторов;

- этап выпуска проектов, включающий в себя выпуск проектов, готовых к инвестициям, доведение проектов до индустриальных партнёров.

4. Проект и портфель проектов, готовых для привлечения венчурного финансирования от индустриальных партнёров.

Механизм региональной акселерации призван решить проблему венчурного финансирования, необходимого для доведения идеи до проекта. Модель трансфера технологий описывает механизм взаимодействия малых инновационных предприятий и крупного регионального бизнеса (рис. 1).

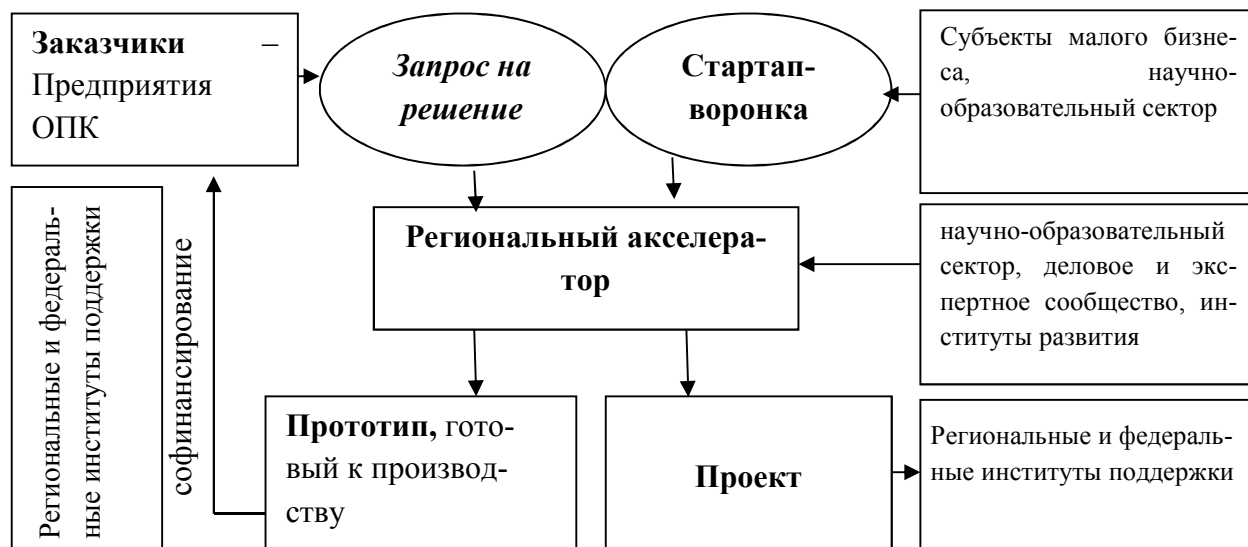


Рис. 1. Модель технологического трансфера предприятий ОПК и МСП

Предложенная модель технологического трансфера имеет в своем составе следующие компоненты, помимо тех, что описаны выше:

1. Запрос на решение. В данной модели запрос от индустриальных партнёров является одним из основных компонентов, связующим звеном, обеспечивающим связь между малым бизнесом, акселератором и крупным бизнесом. Он может иметь вид запроса на решение технологической проблемы крупного бизнеса, запроса на новый продукт (например, продукт гражданского назначения для пред-



приятый ОПК) согласно располагаемым техническим возможностям, запроса на поиск объекта для реальных инвестиций и пр.

2. Стартап-воронка. В данной модели она представлена субъектами малого предпринимательства, а также научно-образовательным сектором, участвующими в акселераторе идей и предлагающими решения для индустриальных партнёров.

3. Прототип и проект как результаты технологического акселератора, созданные субъектами малого бизнеса при участии научно-образовательного сектора, делового и экспертного сообщества, институтов развития и самих индустриальных партнёров, представляют собой два возможных выхода процесса.

Прототип как необходимый результат всего процесса акселерации представляет собой продукт либо решение, находящееся на 5–7 стадиях TRL, готовый для внедрения индустриальным партнёром и отвечающий его запросам. Дальнейшее внедрение прототипа может происходить на контрактной основе с субъектом малого бизнеса, либо прототип может передаваться в рамках процесса реализации, в зависимости от специфики запроса индустриального партнёра.

Совместное внедрение модели регионального акселератора идей и технологического трансфера позволит создать базу проектов, готовых к внедрению и освоению на производстве.

Являясь точкой интеграционного входа для малых предприятий в крупный бизнес, данный механизм через требования и ожидания индустриальных заказчиков к акселератору идей представляет из себя одновременно и модель встраивания малых предприятий в предпринимательскую экосистему крупного бизнеса (стержневого участника) посредством совместных продуктов и технологий (рис. 2).

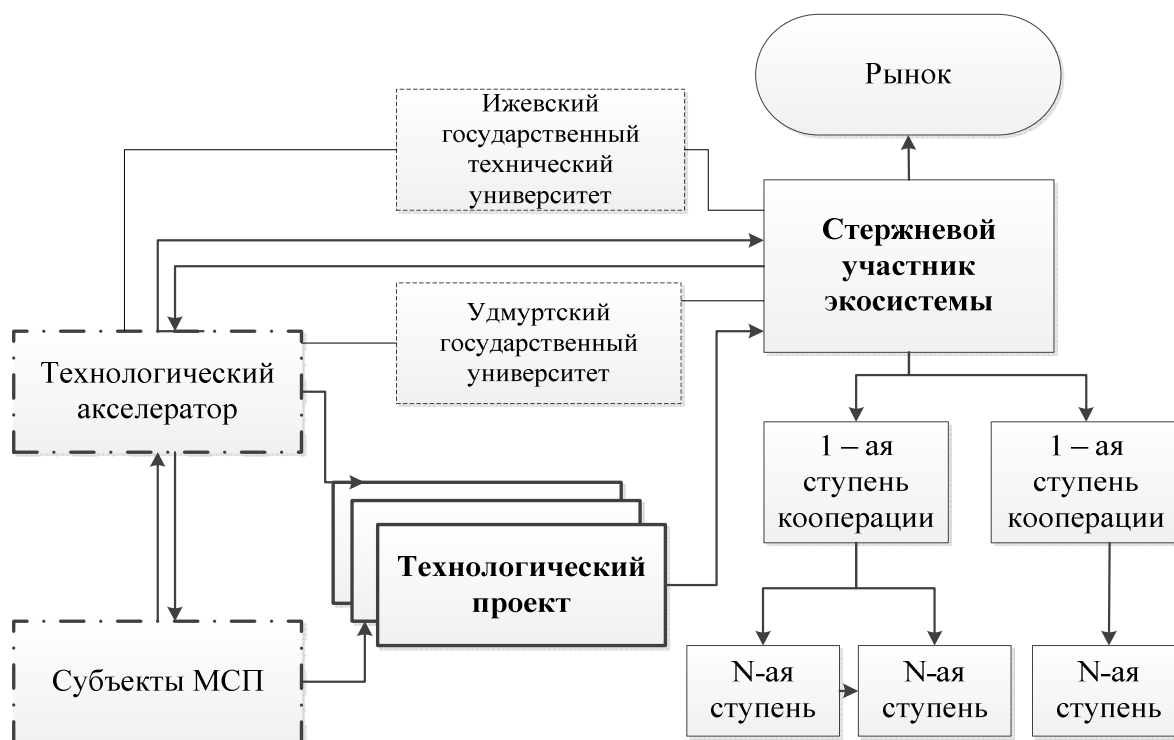


Рис. 2. Модель региональной предпринимательской экосистемы

Таким образом, стержневые участники в лице региональных предприятий ОПК имеют возможность выстраивать вокруг себя экосистему из малых предприятий и правительственных институтов, исследовательских институтов, интегрированных в их бизнес, достигая при этом повышенного синергетического эффекта для всех. Кроме того, предложенный механизм позволит предприятиям ОПК «мягче» проходить конверсионные процессы в оборонной сфере. Предложенный механизм эффективен при создании новых продуктов, а новые продукты гражданского назначения – именно то, что нужно оборонным предприятиям на современном этапе.

Доказано, что продукция гражданского назначения несёт в себе добавленную стоимость не ниже специальных заказов при рентабельности, превышающей среднюю рентабельность в сфере ОПК, ограничивающуюся законодательством и индексами-дефляторами [1].

### Заключение

Отвечая на вопрос о том, каким должен быть механизм «втягивания» субъектов МСП в предпринимательскую экосистему крупного технологического оборонного бизнеса для обеспечения максимальной эффективности всех субъектов регионального предпринимательского процесса, авторы пришли к выводу о существовании трёх распространённых моделей взаимодействия между субъектами МСП и крупными предприятиями: контрактация, институционализация и кластеризация. Каждая из моделей имеет свои положительные и отрицательные стороны.

В результате анализа действующей предпринимательской экосистемы Удмуртской Республики было выявлено, что стержневыми участниками являются крупные технологические промышленные предприятия, большую часть которых формируют предприятия ОПК.

Авторы пришли к выводу, что точкой входа в процесс взаимодействия между предприятиями ОПК и субъектами МСП является продукт. Именно новый востребованный продукт – то, в чём традиционно сильно малое предпринимательство, то, в чём остро нуждается предприятие ОПК в период конверсии.

Однако крупный бизнес не готов вкладываться в «идеи» продуктов, желая осуществлять инвестиционные затраты в проекты серийных образцов, а малое предпринимательство без поддержки не может развить множество собственных идей до опытного или серийного образца. В работе описана возникающая проблема трансфера технологий от малого бизнеса к крупному.

Для решения поставленной проблемы авторами исследования предложен механизм региональной акселерации бизнес-идей, призванный, с одной стороны, обеспечить малый инновационный бизнес венчурным финансированием, а с другой – обеспечить трансфер технологий от малого бизнеса к предприятиям ОПК. Предложена модель технологического трансфера (рис. 1), описывающая механизм взаимодействия малых инновационных предприятий и крупного регионального бизнеса по созданию новых инновационных продуктов, и модель региональной предпринимательской экосистемы (рис. 2), позволяющая региональным предприятиям ОПК выстраивать вокруг себя экосистему из малых предприятий и правительственных институтов, исследовательских институтов, интегрированных в их бизнес.

Результаты исследования согласуются с отечественным и зарубежным опытом развития высокотехнологичного крупного бизнеса, а потому могут быть применены при построении региональной политики экономического роста. Также результаты могут быть использованы предприятиями ОПК на пути дальнейшей экономической диверсификации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимин, С. Д. Формирование предпринимательских экосистем в оборонно-промышленном комплексе как путь к «мягкой» конверсии / С. Д. Зимин // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2021. – № 2 (45). – С. 3–12.
2. Мишин, Ю. В. Методы, процедуры и инструменты диверсификации предприятий и организаций ОПК России / Ю. В. Мишин, Н. Б. Костерев // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 38–53.
3. Варшавский, А. Е. Синергия производства военной и гражданской продукции (на примере авиационной промышленности) / А. Е. Варшавский, М. Г. Дубинина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13, № 1(346). – С. 20–33.
4. Леонов, А. В. Диверсификация предприятий оборонно-промышленного комплекса - актуальная научная проблема / А. В. Леонов, А. Ю. Пронин // Вооружение и экономика. – 2019. – № 3(49). – С. 62–75.
5. Анищенко, Т. В. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса России на основе модели тройной спирали / Т. В. Анищенко, Л. Е. Никифорова // Сибирская финансовая школа. – 2019. – № 1(132). – С. 17–24.
6. Харитонов, П. В. Организационная культура как фактор конкурентоспособности предпринимательской деятельности / П. В. Харитонов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2010. – № 26 (207), вып. 28. – С. 142–146.

7. Ластовкин, И. А. Малое предпринимательство и крупный бизнес, взаимосвязь и противоречия интересов / И. А. Ластовкин // Саяпинские чтения: сборник материалов научно-практической конференции, Тамбов, 19 февраля 2008 года. – Тамбов, 2008. – С. 185–194.
8. Овчинникова, А. В. Оценка связей предпринимательских экосистем с уровнем экономического развития регионов России / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 362–382.
9. Colombelli, A. Hierarchical and relational governance and the life cycle of entrepreneurial ecosystems / A. Colombelli, E. Paolucci, E. Ughetto // Business Economics. – 2019. – № 52 (2). – P. 505–521.
10. Соловьёв, Д. Б. Возможность использования шкалы technology readiness level для оценки уровня готовности технологий в инновационном хабе Дальневосточного федерального округа. / Д. Б. Соловьёв, А. С. Шадрин // Инновации в науке. – 2019. – №1. – С. 50–53.
11. Яковлев, А. Р. Особенности и формы взаимодействия малого и крупного бизнеса / А. Р. Яковлев, Н. Н. Лебедева // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2006. – № 11(26). – С. 303–309.
12. Савченко, Л. А. Формы и эффекты хозяйственного взаимодействия субъектов малого предпринимательства с крупным бизнесом // Пространство экономики. – 2008. – № 1-3. – С. 291–296.
13. Исмагилова, Е. А. Сравнительная характеристика форм интеграции крупных и малых промышленных предприятий / Е. А. Исмагилова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2011. – № 9. – С. 38–51.
14. Яковлев, А. Р. Особенности и формы взаимодействия малого и крупного бизнеса / А. Р. Яковлев // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2006. – № 11(26). – С. 303–309.
15. Агейкина, М. С. Анализ форм взаимодействия крупного и малого бизнеса / М. С. Агейкина // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1.
16. Бондаренко, Н.Е. Кластерная теория экономического развития: история становления и формирования / Н. Е. Бондаренко // Символ науки. – 2016. – №2. – С. 120.
17. Glaeser, E. Clusters of entrepreneurship / E. Glaeser, W. Kerr, Z. Ponzetto // Journal of Urban Economics. – 2010. – P. 1–53.
18. Засько, В. Н. Особенности государственной политики в сфере управления инновационно-промышленными кластерами / В. Н. Засько, О. И. Донцова // Креативная экономика. – 2016. – Т. 10, № 11. – С. 1253–1262.
19. Гусева, Г. В. Особенности взаимодействия малого и крупного бизнеса в России / Г. В. Гусева // Baikal Research Journal. – 2016. – Т. 7, № 2. – URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=20680>
20. Simões, P. C. Portugal's Changing Defense Industry: Is the Triple Helix Model of Knowledge Society Replacing State Leadership Model? / P. C. Simões, A. C. Moreira, C. J. Mendes Dias // Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity. – 2020. – № 6. – P. 183. – URL: <https://doi.org/10.3390/joitmc6040183>

Поступила в редакцию 10.02.2022

Овчинникова Анна Владимировна, доктор экономических наук, директор  
E-mail: [ovchinnikova.av@uiec.ru](mailto:ovchinnikova.av@uiec.ru)

Зимин Степан Дмитриевич, аспирант, младший научный сотрудник  
E-mail: [stepanzimin@mail.ru](mailto:stepanzimin@mail.ru)

Удмуртский филиал Института Экономики УрО РАН  
426004, Россия, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4

*A.V. Ovchinnikova, S.D. Zimin*

#### **DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE DEFENSE INDUSTRIAL COMPLEX ON THE BASIS OF THE ECOSYSTEM APPROACH**

DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-2-261-272

The study is devoted to topical issues of development of enterprises of the military-industrial complex of the Russian Federation, which at the present stage have a high innovative potential, their interaction with small businesses to improve production efficiency. The ecosystem approach makes it possible to form new principles of integration that replace the classical forms of cooperation: contracting, institutionalization and clustering. The objects of the study were enterprises of the military-industrial complex, development institutions, business entities of the Udmurt Republic. The aim of the work is to develop a mechanism for "drawing" SMEs into the production ecosystem of a technological large defense complex business to ensure maximum efficiency of all participants in the production process. To substantiate

the possibility of using the ecosystem approach as a mechanism for integrating defense industry enterprises and small businesses, the system method was used in the work (when deriving the composition of ecosystems, characterizing the components of the ecosystem, describing the presence and dynamics of links between the components), as well as the modeling method (when developing the involvement mechanism). To solve this problem, the authors have developed models of a regional accelerator of business ideas, technology transfer, a regional entrepreneurial production ecosystem as tools for innovative growth and development of enterprises in the military-industrial complex. The results obtained are consistent with domestic and foreign experience in the development of high-tech large industrial business, and therefore can be applied in the implementation of the regional economic growth policy, as well as defense industry enterprises on the way to further diversification.

*Keywords:* industry, military-industrial complex (DIC), ecosystem approach, entrepreneurial ecosystems, small and medium enterprises (SMEs), large and small businesses.

Received 10.02.2022

Ovchinnikova A.V., Doctor of Economics, Director

E-mail: ovchinnikova.av@uiec.ru

Zimin S.D., postgraduate student

E-mail: stepanzimin@mail.ru

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Lomonosova st., 4, Izhevsk, Russia, 426004