

Можно ли использовать опыт «Биополиса» (г. Сингапур) в создании биофармакластера в Новосибирской области?

Г.А. УНТУРА, доктор экономических наук, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск.
E-mail: galina.untura@gmail.com

Созданный в Сингапуре «Биополис» можно рассматривать как государственный инфраструктурный проект для поддержки развития науки и инноваций мирового уровня. В статье показаны очевидные эффекты в наращивании научного потенциала Сингапура и меры по ускорению выхода фармпроизводителей на рынки. Опыт создания механизма продвижения результатов НИОКР при поддержке государственных и частных структур, создающих новые производства высокотехнологичных отраслей, представляет интерес для развития биофармакластеров в России и Новосибирской области, где сформированы схожие предпосылки для продуктивных контактов НИИ и объектов инновационной инфраструктуры.

Ключевые слова: биомедицина, биофармакология, биополис, кластер, Новосибирская область

Государство Сингапур¹ ввело в круг основных научно-технологических приоритетов страны развитие биомедицины и биотехнологии в дополнение к микроэлектронике, химии и другим направлениям индустриализации, активно развивавшимся в 1990-е годы.

Вехи движения в развитии новой отрасли – биомедицины

Сингапур начал свое движение к научно-техническому лидерству в Юго-Западной Азии более 30 лет назад. Его успешный опыт развития высокотехнологичной отрасли – биомедицины – фактически с нуля накапливался, начиная с 2001 г. Сейчас этот опыт изучается и копируется во многих странах, в том числе и в России. Краткий обзор элементов государственной промышленной и инновационной политики Сингапура в отношении биомедицины

¹ Город-государство, расположенный на островах в Юго-Восточной Азии. За 1965–1990 гг. подушевой уровень ВВП в Сингапуре вырос с 0,4 до 12,2 тыс. долл., а в следующее десятилетие Сингапур вошёл в десятку самых богатых государств мира. Произшедшие перемены вошли в историю как «сингапурское экономическое чудо» [1].

как новой отрасли экономики и хронология создания инфраструктурного проекта мирового класса наглядно показали объективные предпосылки для осуществления такого рывка.

Роль государства в поддержке науки была значимой и последовательной. Она проявилась не только в выделении больших бюджетных средств на проведение научных исследований по биомедицине, но и в создании объектов инфраструктуры в непосредственной близости к НИИ, что ускоряло процессы отработки промышленных технологий для фармацевтических компаний. Так, в 1980 г. по инициативе правительства страны был создан научный парк «Сингапур» [2]. В его состав вошли Биомедицинский научный институт, Технологический центр биопроцессов, Институт микроэлектроники. Однако тогда биомедицина еще не входила в число приоритетных научных направлений страны.

Спустя почти 20 лет в рамках Программы развития биомедицинских наук при непосредственной поддержке государства началось создание технопарка «Биополис», благодаря которому Сингапур превратился в одного из мировых лидеров биотехнологии. Это государственный проект с высокой инвестиционной активностью, поскольку сейчас на доллар вложенных в «Биополис» правительственных денег приходится два доллара частного капитала [2].

В 2016 г. «Биополис» стал крупнейшим исследовательским и одновременно инфраструктурным центром, объединяющим и государственные, и частные компании. Он строился в несколько этапов. После 2010 г. начался активный процесс эксплуатации его инфраструктуры.

Правительственное решение о строительстве центра «Биополис» было принято в апреле 2001 г., а его официальное открытие состоялось спустя 2,5 года – это существенно быстрее, чем для аналогичных биотехнологических центров в Европе [2]. Филипп Йео, глава ведомства, отвечающего за науку, технологии и исследования в стране, лично участвовал в реализации стратегии «сингапурского экономического чуда». В частности, именно он возглавил организацию проекта «Биополис» и пристально следил за его реальным воплощением.

Созданный в 2003 г. первый комплекс зданий «Биополиса» обеспечил работой более 2000 исследователей и ученых. В комплексе разместились модули государственных институтов

молекулярной и клеточной биологии, биоинженерии и нанотехнологий, геномики, биотехнологических процессов и аппаратов. К ним примыкают два корпуса частных компаний-арендаторов.

К 2005 г. на строительство и оборудование центра «Биополис» из госбюджета было потрачено 300 млн долл. «На протяжении ближайших пяти лет будет выделено ещё 3 млрд долл.», – заявлял тогда Ф. Йео, специально подчеркнув, что «главный фактор – не деньги, главный фактор – это люди». Путем огромных переговорных усилий он сумел привлечь к проекту ведущих специалистов мира в области медицины и биотехнологии, включая нобелевских лауреатов², убеждая их, что технические и финансовые условия позволят им проводить исследования на мировом уровне.

Государственным исследовательским институтам в Сингапуре создаются **принципиально новые возможности** для научной работы и инновационной деятельности по продвижению своих разработок [3]. Так, Институт молекулярной и клеточной биологии изначально создавался с одной целью – доказать, что в такой стране, как Сингапур, в принципе возможно проведение научных исследований на мировом уровне. Через 18 лет институт переехал в здания «Биополиса», где уже после полутора лет работы в новых условиях проявились преимущества соединения научных исследований с возможностями инфраструктуры. По отзывам его ведущих специалистов, «Биополис» – место, способствующее продуктивной научной деятельности. Здесь параллельно осуществляется множество разных проектов, в которых участвуют учёные различных специальностей. Здесь имеется любое, самое современное оборудование, и эта инфраструктура используется всеми совместно, что, с одной стороны, позволяет наиболее эффективно распорядиться выделенными финансовыми средствами, а с другой – способствует постоянному обмену опытом и информацией. Такой обмен чрезвычайно важен для исследователей, и в этом отношении «Биополис» предоставляет им все возможности.

² Список выдающихся учёных, перебравшихся на работу в Сингапур, включает известные имена: видный немецкий специалист в области биологии клетки, директор Института биохимии имени Макса Планка в Мартинсриде Аксель Уллрих, американские генетики Нил Коупленд и Нэнси Дженкинз, шотландец Алан Коулмен, британский лауреат Нобелевской премии по медицине Сидни Бреннер, ведущий британский онколог сэр Дейвид Лейн, его коллега Йошиаки Ито из Японии и др.

Таким образом, первая очередь «Биополиса» площадью 185 тыс. м² была закончена в начале 2004 г., ее строительство обошлось в 500 млн долл., большая часть которых – бюджетные средства. В 2006 г. заработал второй комплекс сооружений «Биополиса» площадью 37 тыс. м². А в 2010 г. был открыт третий комплекс, который полностью занимают арендаторы. Вероятно, в ближайшем будущем появятся еще два научных комплекса.

К 2016 г. «Биополис» включает в себя семь корпусов с общей площадью зданий 222 тыс. м². Корпуса возведены по экологичным технологиям, находятся в живописном парке.

Представители науки и государственных структур управления России проявили интерес к изучению опыта создания технопарковых структур, реально содействующих развитию современных высокотехнологичных производств, в том числе биомедицины и биофармакологии. Так, президент Республики Татарстан Р. Минниханов посетил в 2010 г. многофункциональный индустриальный технопарк в районе One North в Сингапуре и отметил значительное участие государства в разработке промышленной политики и в создании масштабных инфраструктурных проектов, прежде всего в сфере биотехнологии [4]. Всего на территории многофункционального индустриального технопарка в районе One North будет размещено несколько кластеров. Fusionpolis будет специализироваться в области информационных технологий, инженерии, естественных наук. Здание для него построено в 2008 г. (24 этажа, площадь свыше 20 тыс. м²). Технопарк Mediapolis предназначен для исследований в сфере интегрированных цифровых технологий. На территории One North также будут размещены апартаменты для сотрудников, жилой комплекс, рестораны, торговые центры – все, что необходимо для комфортного проживания сотрудников, ученых, исследователей.

Руководство Сингапура поставило перед собой стратегическую цель – к 2010 г. стать мировым лидером в сфере биотехнологий, и сейчас делает всё возможное для её достижения, о чем свидетельствует успешное осуществление ряда научных проектов в «Биополисе» с выводом инновационной продукции на рынки. Так, в сентябре 2016 г. на бизнес-форуме [5] многими экспертами отмечалось поступательное движение Сингапура в создании инновационной экономики. Главные правительственные рычаги – это принципиальная смена долгосрочных

приоритетов в пользу создания высокотехнологичных отраслей, подкрепленная бюджетными инвестициями в биомедицину, а также стабильность и надежность в выполнении заключенных контрактов. Ли Куан Ю, авторитарный творец «сингапурского чуда», ушедший в отставку лишь в 1990 г., установив мировой рекорд продолжительности пребывания в должности премьер-министра, сформулировал это так: «Почему у нас работают все крупнейшие компании? Благодаря стабильности, сохранности инвестиций, эффективности и надежности. Я говорю о том, что, когда мы подписываем контракт, мы тщательно изучаем его условия. Мы либо подписываем его, либо нет. Но если мы подписали его, мы обязаны выполнять его условия, какими бы они ни были» [6].

На более раннем деловом форуме в Сингапуре в 2007 г. Г. Греф (тогда еще в ранге министра экономического развития и торговли РФ) отмечал, что «России важно использовать опыт Сингапура в развитии инновационной экономики, и особенно – опыт господдержки ученых, имея в виду программу государственных инвестиций в науку и высокие технологии, которую власти Сингапура запустили в начале 2000-х годов».

Далее воспользуемся данными из аналитического материала о сингапурском «Биополисе» независимого журналиста, аналитика, директора наукометрического центра НИУ ВШЭ И. Стерлигова, опубликованного в STRF и содержащегося в дайджесте РАН [7], а также рядом других оперативных источников, преимущественно из СМИ, для того чтобы подробнее изложить социально-экономические предпосылки для создания новых отраслей биомедицины и биофармацевтики в Сингапуре и сравнить их с некоторыми начинаниями по развитию биофармацевтики в России.

Итак, пересмотр приоритетов в Сингапуре произошел в связи с тем, что уже в середине 1990-х гг. стало заметно, что микроэлектроника – отрасль, которая выдвинула государство-город в число богатейших стран мира, стала приносить меньше доходов. Ближе к 2000 г. руководство страны осознало, что для дальнейшего эффективного развития Сингапура необходимо существующие приоритеты промышленной политики дополнить биомедициной (включая фармакологию и новую биотехнологию). Таким образом, для выхода из намечающегося

кризиса в правительстве страны было принято решение сменить приоритеты развития науки и инноваций в пользу биологии, биотехнологии и медицины. Во-первых, биомедицина – одна из наиболее востребованных в мире отраслей академических знаний³. В ней формируется много прорывных направлений. Во-вторых, в биотехнологию и медицину сегодня вкладывается значительная доля как венчурных денег, так и средств крупнейших компаний – прежде всего, производителей лекарств. В-третьих, исследования на стыке этих областей имеют перспективы долгосрочного роста: с увеличением продолжительности жизни усиливается необходимость в лечении, здоровом питании, косметологии, биобезопасности и др.

Проектно-программный подход в государственном управлении наукой и инновациями

Сингапурская программа развития биомедицины и биотехнологий стартовала в июне 2000 г. На правительственном уровне за нее отвечает управляющий комитет, в который входят профильные министры, а оперативное управление осуществляет исполнительный комитет под руководством Ф. Йео, председателя A*STAR. Отметим основных участников Программы.

A*STAR – Агентство по науке, технологии и исследованиям, которое курирует государственный сектор науки и технологий, управляет 12 НИИ и выделяет гранты университетам и прочим внешним структурам, а также посылает сингапурских молодых ученых в лучшие вузы мира.

EDB – Совет экономического развития – отвечает за внедрение научных результатов в бизнес и в целом за развитие инфраструктуры для высоких технологий (близкими аналогами можно условно назвать Российское технологическое агентство и Минпромторг России).

Для развития биомедицины на государственном уровне были предприняты следующие организационные шаги [7]:

³ Цитируемость публикаций в области life sciences в разы превосходит другие научно-технические области. Thompson Scientific все больше и больше переориентируется на эту сферу (например, из 17 самых известных и востребованных ученых прошлого года 13 занимаются науками о жизни, причем 10 из них – онкологией [7]).

1) создан Международный консультационный совет, в который в числе других вошли три нобелевских лауреата, директор Пастеровского института, президенты Caltech и Общества Макса Планка;

2) разработана структура управления биомедицинской программой, включающая следующие организационные компоненты:

- Биомедицинский исследовательский совет при A*STAR. Половина членов совета – иностранные ученые с мировыми именами. Его возглавляют Ф. Йео и нобелевский лауреат С. Бреннер. Совет ведет работу по трем направлениям: финансирует свои исследовательские институты, выдает гранты широкому кругу университетов и клиник и, наконец, взаимодействует с государством и иностранными партнерами.

- Группа биомедицинских наук EDB ответственна за исследования, которые ведут частные компании, и за внедрение результатов в коммерческий оборот.

- Биомедицинский инвестиционный фонд Bio*One Capital, который также является дочерней структурой EDB, его задача – вкладывать прямые инвестиции в профильные компании, причем необязательно сингапурские. На сегодняшний день фонд имеет в управлении более 1,2 млрд долл. и свыше 80 портфельных компаний.

Первоначально была утверждена схема управления программой, затем в рамках ее полномочий правительство Сингапура приступило к созданию необходимой инфраструктуры.

Организационно-экономические механизмы запуска «Биополиса» как инфраструктурного проекта

Параллельно со строительством «Биополиса» все это время обрабатывались технические регламенты и институциональные условия для работы этого инфраструктурного центра, обеспечивающего развитие науки и инноваций в области медицины и биотехнологий.

В первую очередь это касалось приборного обеспечения, базы для начала предклинических испытаний, привлечения персонала. Не менее важными оказались вопросы законодательства, финансирования и налогообложения в области развития биотехнологий. Коротко поясним особенность этих условий.

1. Комплексы современного оборудования обеспечивают скорость и качество обработки данных научных исследований и экспериментов на уровне показателей производительности оборудования мировых ведущих центров. «Биополис» предлагает арендаторам новейшее лабораторное оборудование: ДНК-секвенатор, ядерно-магнитный резонатор, электронные микроскопы. Имеется зона аппаратуры совместного пользования (типа центров коллективного пользования): холодильные, морозильные и сушильные шкафы, термостаты, электронные микроскопы высокого разрешения и прочее визуализирующее оборудование. В отдельном помещении установлены четыре ДНК-секвенатора – это компьютерные устройства для анализа наследственного материала стоимостью в 300 тыс. долл. каждый. Специальная группа техников следит за тем, чтобы аппараты работали 24 часа в сутки. Высока скорость обработки данных: готовый результат анализа пробы ДНК можно получить уже на второй день. Раньше в рамках отдельных лабораторий институтов такой анализ проводился неделю, а то и больше.

2. Виварий – необходимое звено для предклинических и клинических испытаний. Здесь созданы все необходимые условия для экспериментов на животных – свиньях, кроликах, крысах, мышах, рыбах. В «Биополисе» имеется виварий на 300 тыс. мышей, аквариум с одной из крупнейших в мире установок по разведению рыб, широко применяемых в генетических исследованиях.

3. Либеральное биотехнологическое законодательство. Оно содержит строгие правила, касающиеся опытов на животных, архивирования генетической информации или обращения с эмбриональными стволовыми клетками. Однако эти правила гораздо либеральнее, чем, например, в Германии: так, репродуктивное клонирование человеческих эмбрионов в Сингапуре запрещено, терапевтическое – разрешено.

4. Гарантированное финансирование из бюджетных средств институтов «Биополиса» на достаточно длительный срок. Так, финансирование института молекулярной и клеточной биологии, возглавляемого в течение двух лет Д. Лейном, по словам этого известного шотландского ученого, на ближайшие пять лет было гарантировано. Финансовая ситуация позволяла ему как директору стратегически планировать деятельность института. Конечная цель Д. Лейна – создание новых, более эффективных

противоопухолевых препаратов. Присущее «Биополису» сочетание фундаментальных и прикладных исследований формирует для этого отличные предпосылки, тем более что здесь же расположились и лаборатории ряда крупнейших фармацевтических компаний – таких как Novartis и GlaxoSmithKline.

5. Возможность долгосрочных контрактов для успешно работающих научных коллективов. Многие приглашенные специалисты рассматривают «Биополис» как долгосрочный проект. Профессор А. Ульрих проработал в Сингапуре один год и бывает теперь здесь лишь наездами – прилетает каждые полтора-два месяца на неделю. Однако его группа из 11 сотрудников, созданная в рамках проекта «Онкогеном», продолжает вести исследования в «Биополисе»⁴.

6. Подготовка научной элиты из среды молодых ученых. Сингапур целенаправленно ищет способных молодых людей в Индии, Китае, Вьетнаме, Камбодже и Малайзии, платит им солидные стипендии и посылает учиться в Гарвард, Кембридж или Стэнфорд. По сути дела, страна осуществляет долгосрочную и широкомасштабную программу подготовки научной элиты.

Таким образом, «Биополис» создавался как первый кластер огромного будущего индустриального парка. Он предназначен для развития направлений биологии, биомедицины, фармацевтики, биоинженерии, нанотехнологий и исследований в этих сферах. По окончании строительства в 2010 г. планировалось, что в нем будут работать более 3 тыс. чел. К 2016 г. всего в «Биополисе» трудятся 4000 исследователей, треть из которых имеют степень Ph.D.

По оценкам специалистов [7], пока преждевременно говорить о том, что Сингапур обгоняет ведущие мировые центры биомедицины, как это иногда представляют журналисты. В 2006 г. сотрудники государственных институтов «Биополиса» издали всего 335 статей, лишь в три раза больше, чем было в 2001 г., на старте программы. Это намного меньше в сравнении не только

с американскими, но и отечественными коллегами. Однако научный «вес» этих статей довольно высок – 117 из них напечатаны в журналах с индексом цитирования более пяти. Возможно, существенный рост числа публикаций из Сингапура произойдет в ближайшие годы.

Как считает И. Стерлигов, «основной задачей правительства города-государства было не создание сильной научной школы как таковой, а диверсификация экономики, увеличение ее наукоемкости. В 2006 г. объем производства биомедицинских товаров составил 23 млрд долл., продемонстрировав беспрецедентный годовой рост в 30%, а в сравнении с 2000 г. – почти в 4 раза. Конечно, этот успех был скорее вызван не столько успехами становления биомедицины как нового направления науки и инноваций, а существенными налоговыми льготами и поощрениями, которые в свое время также подняли микроэлектронику, а ныне приводят к тому, что многие гиганты фармацевтики и биотехнологии перенесли производства в Сингапур. Важно, что эти самые гиганты начинают открывать в «Биополисе» и исследовательские отделы – так поступили, например, Abbot и Novartis, готовятся к размещению своих ученых GSK, Lilly и Pfizer» [7].

Структура финансирования проекта «Биополис» распределялась следующим образом: затраты на инфраструктуру составили около 580 млн долл., государственные затраты на науку в год – около 600 млн долл. Частные средства покрывают около 35% общих расходов. Сейчас стало очевидным, что власти Сингапура практически с нуля создали точку роста биомедицины и биотехнологии мирового уровня [8].

Перспективы использования опыта Сингапура в России

И. Стерлигов задал в 2007 г. ведущим специалистам России в области наук о живых системах вопрос: возможно ли создание в России аналога «Биополиса»? В мини-интервью академик, член президиума РАН, директор Института биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН В. Т. Иванов ответил на этот вопрос следующее: «В России созрела необходимость принятия национальной программы по наукам о жизни и биотехнологии и определения способов ее выполнения. Нужен будет для этой программы новый центр – значит, надо делать

⁴ Профессор А. Ульрих, сравнивая условия с Институтом Макса Планка в Германии, нашел возможным реализовать свой проект «Онкогеном» именно в Сингапуре по следующим причинам: во-первых, энтузиазм и поддержка местных властей; во-вторых, предложенный бюджет – 3 млн долл. В-третьих – и это, видимо, самое главное, – профессору была выделена аппаратура, которой нет в нужном количестве в других местах и без которой осуществить систематический поиск генов, вызывающих онкологические заболевания, просто невозможно [8].

новый центр. Разумнее действовать, опираясь на существующие центры, в том числе, на Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, на Пущинский научный центр. В Пущино, по сути, восемь современных научных институтов собрано в одном месте. Надо просто сделать программу и иметь волю ее реализовать. Пока не удалось достучаться до власти. Этот вопрос сейчас активно обсуждается на разных уровнях. Академия наук подала в Министерство образования и науки предложение об объявлении конкурса на создание такой программы. Надеюсь, в ближайшее время такой конкурс будет объявлен» [7]. Однако масштабный проект, аналогичный «Биополису», который бы кардинально уменьшил отставание исследований в области наук о жизни в России и придал бы инновационный импульс отечественной фармацевтике, на наш взгляд, пока лишь «вызревает».

По-видимому, в Новосибирской области, так же как и в упомянутых в интервью региональных центрах биотехнологической специализации, имеются все предпосылки для государственной поддержки биофармполоиса, подобного инфраструктурному проекту «Биополис» в Сингапуре. С такой инициативой неоднократно выступали директор Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН академик РАН В. А. Власов [9], чл.-корр. РАН С. В. Нетесов [10] и др. В междисциплинарных исследованиях и интеграционных проектах необходимо сформировать «привычку» – «во всем идти до конца: от получения новых знаний до создания молекул с заданными функциями и различных медицинских приборов» [9]. В этой связи усиление интеграционных связей науки, предклинических и клинических испытаний, отработка промышленных технологий для запуска биофармпрепаратов нуждаются в государственной поддержке и создании специальных инфраструктурных проектов на базе уже созданных технопарков.

На территории Новосибирской области уже действуют ОАО Академпарк и Биотехнопарк, создаются два новых промышленных медицинских парка, здесь расположены многочисленные учреждения РАН медико-биологического профиля и смежных наук. Администрация области включила это направление в число флагманских проектов реиндустриализации экономики области на период до 2025 г. Концепция новосибирского мегакластера,

объединяющего биотехнологии, ИТ и медицину, вошла в число победителей конкурсного отбора проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». Идеология формирования «Наукополиса» в Новосибирской области в качестве проекта частно-государственного партнерства постепенно обретает силу при поддержке федеральных и региональных органов власти.

Рассмотрим в общих чертах механизм реализации и функционирования проекта биофармкластера, уделив особое внимание деятельности организаций инновационной инфраструктуры Биотехнопарка, «Центра компетенций по выводу оригинальных лекарственных средств на рынок», на базе которого будет формироваться центр отработки новых технологий, и Академпарка, где будут развиваться нанобиотехнологии и приборостроение для медицинских и биотехнологических исследований.

Создание биофармкластера в Новосибирской области: условия и механизмы

Основная цель формирования биофармацевтического кластера на территории области – привлечение производственных предприятий, готовых заниматься выпуском инновационной продукции, и инвесторов, которые будут финансировать исследования, разработки и выпуск конечной продукции. Первый шаг к намеченной цели уже сделали областные власти. Рассмотрим основные мотивы, которыми руководствуются лица, финансирующие фармацевтические предприятия и управляющие ими, при выборе территории для их размещения. Это наличие таких условий, как:

- площадка для размещения предприятия (собственная земельная территория или арендуемая за умеренную плату);
- инфраструктура и среда, необходимые для его функционирования (коммуникации, водоснабжение, газификация и электрификация);
- центры коллективного пользования, которые предприятия, входящие в кластер, могут использовать за умеренную плату либо бесплатно (специализированные виварии, испытательные лаборатории, научно-исследовательские учреждения и т. д.);

- научно-исследовательские институты, генерирующие новые идеи и разрабатывающие инновационные продукты для последующей коммерциализации. Особенно важна многогранность исследуемых областей науки, так как именно на стыках различных дисциплин появляются интересные для внедрения разработки;
- налоговые льготы, выгодно отличающие данную территорию от остальных регионов РФ.

Кроме того, кластер должен быть своего рода брендом для производимой на данной территории продукции. С одной стороны, принадлежность предприятия к кластеру должна привлекать потенциальных инвесторов, а с другой – способствовать продаваемости созданной его резидентами продукции.

Группа экспертов, причастных к разработке идеологии Биофармпполиса в рамках программы реиндустриализации экономики Новосибирской области, сформулировала основные условия (направления институциональной и финансовой поддержки) со стороны властных структур федерального и регионального уровней управления для организации фармакологического кластера.

Первая группа административных условий – это определение общих черт и рамок функционирования входящих в кластер предприятий и четких критериев поддержки и финансирования благоустройства производственных площадок и связанных с деятельностью кластера структур.

Для начала формирования фармацевтического кластера администрации Новосибирской области следует разработать институциональные правила его функционирования. Возможно, даже лоббировать на федеральном уровне включение области в перечень особых территорий инновационного развития, с условиями, способствующими развитию кластера и привлечению новых игроков. Данные рамочные условия должны формироваться как на федеральном, так и региональном уровнях.

Условия участия в кластере, с одной стороны, должны привлекать производителей и инвесторов на данную территорию и быть решающими при определении места размещения предприятия. В то же время эти условия должны допускать к участию в производственной и иной деятельности только агентов, способствующих росту и развитию кластера, чтобы исключить нецелевое использование земельного участка, когда территорию на льготных условиях занимает агент, чья деятельность существенно

не влияет на развитие кластера. Условия существования в рамках кластера, включающие налоговые и таможенные льготы, способствующие привлечению на территорию как крупных игроков, так и малый, средний бизнес, должны быть ясными и прозрачными для резидентов.

Вторая группа административных условий определяет финансирование создания площадки кластера.

Во-первых, властные органы должны содействовать обустройству площадок и гарантировать доступ ко всем необходимым для начала производства инженерным коммуникациям, чтобы сокращать издержки фармкомпаний и значительно повысить коммерческую эффективность ведения бизнеса.

Во-вторых, необходимо создание профильных структур и центров коллективного пользования, доступных для всех резидентов кластера. Данная мера также уменьшает общие издержки производства и способствует кооперации между участниками кластера. В Новосибирске уже запущен важнейший научно-инфраструктурный объект Сибирского отделения РАН – SPF-виварий Института цитологии и генетики СО РАН, первый в России специфический центр коллективного пользования. В виварии можно выращивать в год до 80 тыс. крысиных особей, используемых в доклинических исследованиях лекарственных средств. Это, несомненно, ускорит развитие кластера. Однако необходимо создание и других локальных вивариев для организации предклинических и клинических испытаний инновационных препаратов.

В-третьих, важно создать или привлечь крупные венчурные фонды. Поскольку финансирование любой инновационной разработки является рискованным, особенно в сфере биофармакологии и медицины, решающий фактор запуска проекта – это разделение рисков между его участниками. Риск тупикового развития разработки присутствует на каждом из этапов создания и исследования лекарственного средства (разработка, доклинические и клинические исследования, регистрация, сертификация и др.). Как правило, 70–80% проектов не приносят отдачи, но прибыль от остальных 20–30% окупает все убытки, что позволяет венчурным фондам осуществлять крупные инвестиции в наукоемкую продукцию. Венчурные фонды, работающие исключительно с инновационными проектами (стартапами), достаточно часто выступают в качестве инвесторов в фармацевтической сфере.

Какие предприятия должны допускаться на территорию биофармкластера и кому предоставлять льготные условия? Здесь возможны разные критерии. Конечно, в первую очередь это должны быть предприятия, чья производственная деятельность связана с разработками, исследованиями институтов РАН и других научно-исследовательских учреждений частного и ведомственного секторов (например ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора РФ, институты Минздрава РФ и др.). Специализация компаний – потенциальных резидентов кластера – вероятно, будет соответствовать тематике исследований, ведущихся в Новосибирском научном центре. Можно выделить следующие быстро развивающиеся технологические направления:

- биотехнологии: продукты для молекулярно-биологических и генетических исследований, фармацевтические препараты, разработка и производство средств диагностики заболеваний (тест-систем), биологически активные добавки, препараты для ветеринарии, биочипы;
- приборостроение: аналитическое (жидкостная, газовая хроматография, спектрометрия, инфракрасная микроскопия), приборы для исследования свойств материалов, для автоматизации и контроля (автоматизация технологических процессов, газоанализаторы, экологический контроль), приборы и оборудование для биотехнологий (амплификаторы, ДНК-синтезаторы, секвенаторы, биореакторы, цитометры, биочипы);
- разработка новых материалов: искусственные кристаллы (хрусталик), катализаторы, наноматериалы, материалы для медицины и т. д.

Сообществом институтов Сибирского отделения РАН был создан интернет-портал, на котором размещены разработки СО РАН, уже используемые или предлагаемые к применению. К сферам биологической промышленности и медицины относится около 90 продуктов, лицензии на выпуск которых может приобрести любой желающий (около 30 фармакологических препаратов прошли все необходимые испытания и сертификацию и готовы к коммерциализации). Имеются разработки по таким направлениям, как биотехнологии, геновая инженерия, диагностические материалы, лучевая технология в создании фармацевтических препаратов, пищевые добавки, фармацевтическая продукция, медицинская электроника и лазерное оборудование.

Помимо институтов СО РАН, исследовательской деятельностью занимаются частные компании. Так, компания «Вектор-Медика» проводит клинические и доклинические испытания по 15 лекарственным препаратам, у компании «СЦФБ» на стадии клинических и доклинических испытаний находится 19 препаратов. В портфелях этих компаний есть инновационные разработки, которые либо уже готовы к выходу на рынок, либо проходят последние стадии исследований и регистрации на пути к производству. Данные предприятия представляются наиболее важными резидентами создаваемого кластера, и якорные позиции, которые они займут, будут поддержаны другими локальными предприятиями и внешними корпорациями. Предполагается, что в дальнейшем в состав кластера будут включены более крупные национальные и транснациональные корпорации, но чтобы привлечь столь крупных игроков, необходимо создать начальную базу.

Также не исключено, что на территории биофармкластера могут разместиться предприятия, выпускающие дженерики, нацеленные на импортозамещение. В основном это относится к 50 лекарственным позициям, которые были отмечены в качестве жизненно важных и необходимых в Стратегии развития фармацевтической промышленности РФ до 2020 г. Территория кластера как среда со специализированными и институциональными условиями даст шанс для развития малым и не относящимся к инновационному сектору сопутствующим предприятиям, а впоследствии – приобщения к производству инновационной продукции в рамках биофармкластера.

Ожидается, что такие крупные вложения со стороны администрации Новосибирской области, как обеспечение резидентов землей и благоустройство площадок, строительство центров коллективного пользования, создание на базе Биотехнопарка Центра отработки промышленных технологий, а также научно-исследовательской и административной инфраструктуры, обеспечение льготных условий, впоследствии вернутся в бюджет в виде налогов. Однако одними налоговыми притоками положительные общественные эффекты создания биофармацевтического кластера в области не ограничиваются. Данное мероприятие является **взаимовыгодным проектом**, результаты которого ощутят на себе

бюджет региона, все группы населения и непосредственные участники проекта.

Литература

1. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/PowerJet_SaM146 (дата обращения: 20.08.2016).
2. Научные парки Сингапура [Эл. ресурс]: портал. Рамблер /новости. URL: <https://news.rambler.ru/science/10893890-nauchnye-parki-singapura/> (дата обращения: 20.08.2016).
3. Биополис: Сингапур как мировая столица биотехнологий. [Эл. ресурс]: URL: <http://www.dw.com/ru/%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81-%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%80-%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0-%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B9/a-1837339> (дата обращения: 27.11.2016).
4. Рустам Минниханов посетил в Сингапуре многофункциональный технопарк в районе One North [Эл. ресурс] URL: <http://president.tatarstan.ru/news/view/85217> (дата обращения: 27.11.2016).
5. Российско-Сингапурский бизнес-союз. С 9 по 11 сентября в Сингапуре проходил Российско- Сингапурский бизнес-форум. [Эл. ресурс] URL: <http://www.rsbu.org/novosti/95-s-9-po-11-sentyabrya-v-singapore-proydet-rossiysko-singapurskiy-biznes-forum.html> (дата обращения: 27.11.2016).
6. Деловая миссия в Сингапур 3–9 сент. 2016 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.rsbctrade.ru/wp-content/uploads/2015/05/%D0%94%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F-%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F-%D0%B2-%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%80-1.pdf> (дата обращения: 27.11.2016).
7. Иван Стерлигов. Как ЭТО делают в Сингапуре. STRF. [Эл. ресурс]. URL: <https://ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=003fe00e-b51c-4b19-9149-d573b83d94ad> © 2016 Российская академия наук. (дата обращения: 27.11.2016).
8. Сайт: Future ready Singapore / Pharmaceuticals & biotechnology [Эл. ресурс]. URL: <https://www.edb.gov.sg/content/edb/en/industries/industries/pharma-biotech.html> (дата обращения: 27.11.2016).
9. Академик Валентин Власов: «Наша сверхзадача – создать эффективные технологии для медицины будущего» [Эл. ресурс]. URL: <http://sciam.ru/persons/details/valentin-viktorovich-vlasov> (дата обращения: 27.11.2016).
10. Есть у кластера начало//Совет директоров Сибири. – 2016. – № 10. – С.16–19.