

УДК 339

Дудин Константин Борисович

аспирант, младший научный сотрудник,
Сибирский Федеральный научно-исследовательский
институт экономики сельского хозяйства СО РАН
economy@sfscs.ru

Тю Людмила Васильевна

руководитель,
Сибирский Федеральный научный центр
агробиотехнологий РАН
dudin.k.b@gmail.com

Konstantin B. Dudin

PhD student, junior researcher
Siberian Federal Research Institute of Agricultural
Economics SB RAS
economy@sfscs.ru

Lyudmila V. Tyu

supervisor
Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnologies RAS
dudin.k.b@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРОСТАРТАПОВ В РОССИИ

MODERN TECHNOLOGIES AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL START-UPS IN RUSSIA

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены современные технологии и направления развития агростартапов в России. В рамках проведенного исследования определены факторы успешности эффективных процессов и направлений развития агростартапов в России. Выявлено, что сегодня на рынке присутствует достаточно ограниченное количество успешных российских стартапов, работающих в агросекторе. Отмечено, что подобно другим отраслям, отечественному инновационному продукту весьма сложно достигать успеха на современном российском рынке агротехнологий, что связано как с отсутствием средств, знаний и опыта, так и с недопониманием агрорынка, его потребностей и особенностей. Определено, что на Западе комплекс таких проблем частично решают бизнес-акселераторы и стартап-инкубаторы, создаваемые и*

финансируемые венчурным капиталом и крупными корпорациями, однако в России же системный подход только зарождается.

Ключевые слова: *агротехнологии, инвестиции, развитие, сельское хозяйство, технологии, агростартапы*

Abstract. *This article discusses modern technologies and directions for the development of agro-startups in Russia. As part of the study, the factors for the success of effective processes and directions for the development of agro-startups in Russia were identified. It was revealed that today there is a rather limited number of successful Russian startups operating in the agricultural sector on the market. It is noted that, like other industries, it is very difficult for a domestic innovative product to achieve success in the modern Russian market of agricultural technologies, which is associated both with a lack of funds, knowledge and experience, and with a misunderstanding of the agricultural market, its needs and characteristics. It has been determined that in the West a set of such problems is partially solved by business accelerators and start-up incubators created and financed by venture capital and large corporations, but in Russia a systematic approach is just emerging.*

Keywords: *agricultural technologies, investments, development, agriculture, technologies, agricultural start-ups*

Решение об инвестировании средств в агропромышленный комплекс и агротехнологии может помочь фирме завоевать новые позиции на рынке и получить конкурентное преимущество в отношении других фирм отрасли [1]. Конкурентное преимущество на агрорынке возникает на основе предоставления потребителям продукции, которая дает большую ценность за ту же стоимость (диверсификация) или равноценную ценность, но за меньшую стоимость (низкие затраты). Определение взаимосвязи, существующей между инвестициями и агротехнологии и стоимостью компании, является одной из главных проблем исследователей информационных систем [2].

В нынешних экономических условиях российское государство не обладает достаточными финансовыми возможностями, которые позволяли бы эффективно обеспечивать стратегические сферы национальной экономики, к которым, безусловно, относится агропромышленный комплекс и агротехнологии. При этом не надлежащий уровень финансирования агропромышленного комплекса и агротехнологий вызывает обострение многих проблем, негативно сказывающихся на производственно-экономических показателях субъектов аграрных отношений [3; 4].

Одной из основных проблем инвестирования в агропромышленный комплекс и агротехнологии является проблема определения целей и критериев оценки качества инвестирования с точки зрения инвестора и получателя инвестиций. Системный анализ позволяет структурировать

генеральную цель и сформулировать особенности инвестирования в агропромышленный комплекс и агротехнологии, получить критерии качества инвестирования и исследовать степень их влияния на достижение генеральной цели. Именно поэтому актуальным является исследование современных технологий и направлений развития агростартапов в России.

В странах с переходной экономикой фондовый рынок представляет собой в абсолютном большинстве случаев единственный источник привлечения инвестиционного капитала [5]. В современных условиях в таких странах из-за наличия асимметричной информации и непрозрачности рынка агротехнологий большинству инвесторов неизвестна истинная стоимость компании.

Инвесторы могут сделать правильные выводы об уровне инвестиций компании только при условии четкого понимания инвестиционных возможностей компании. Инвестирование в агропромышленный комплекс и агротехнологии также может являться положительным сигналом для инвесторов, поскольку такое событие может сигнализировать о повышении стоимости компании на рынке.

В развитых странах мира поддержка сельскохозяйственных производителей распределяется на:

а) меры, влияющие на условия мировой торговли (ценовые субсидии производителям, ввозные (импортные) пошлины и т.п.), которые называются мерами «желтой корзины»;

б) мероприятия, которые не оказывают такого влияния и непосредственно направлены на повышение доходов аграриев, развитие инфраструктуры сельской местности и усиление конкурентоспособности сельскохозяйственного производства [6].

Данные мероприятия называются «зеленым ящиком». После вступления в членство в ВТО России наблюдается тенденция к реализации мероприятий, именно «зеленого ящика», в структуре государственной поддержки сельского хозяйства. Это означает, что в России должны активно поддерживаться развитие инфраструктуры в сельской местности (строительство дорог, электросетей, мелиоративных сооружений), развитие рыночной инфраструктуры для крестьянских хозяйств (содействие сбыту сельскохозяйственной продукции, в том числе, сбор, обработка и распространение рыночной информации), охрана окружающей среды и т.д.

Что касается мер «желтого ящика», то их применение ограничивается требованиями ВТО и другими обязательствами, взятыми нашим государством в рамках международного торгово-экономического сотрудничества [8].

Несмотря на объективную необходимость и имеющиеся механизмы государственного стимулирования развития аграрно-промышленного производства, Россия пока еще существенно уступает более развитым

государствам мира по объемам бюджетного, кредитного и инвестиционного обеспечения агропромышленного комплекса и агротехнологий. По расчетам аналитиков Agfunder, суммарный размер инвестиций в Agri&Food-технологии и стартапы в 2021 году составляет 10,1 млрд. долл. С начала 2014 года объем таких инвестиций вырос вдвое, хотя еще к 2010 году рынок не превышал даже \$200 млн. [6]. Распространение технологий и Интернет-вещей (IoT), появление на рынке относительно недорогих дронов, развитие микропроцессоров – все это дало мощный толчок новым подходам к агропроизводству и распространению практик земледелия [7]. Следует отметить, что российский опыт использования инструментов точного земледелия на несколько лет отстает от стран Запада.

Когда речь заходит о стартапах, эксперты упоминают о AeroSeeder. Их дроны позволяют вносить пестициды и удобрения, могут опрыскивать 54 га в час и до 500 га в сутки. При этом аналогичные модели конкурентов опрыскивают максимум 11 га в час. Продукт на 90% состоит из комплектующих, разработанных специалистами компании AeroSeeder [11]. Предназначен он для фермеров, возделывающих до 2000 га земли, и призван в пять раз сократить расходы на воздушное внесение средств защиты растений и уменьшить потребление химикатов [10].

Среди самых футуристических агротехнологических проектов можно назвать барабанные теплицы «ТК ТюменьАгро», в котором соединены технологии гидропоники, искусственной гравитации с контролируемой подачей углекислого газа и специальным освещением. Вращение барабана приводит к изменению направления силы тяжести, в результате чего, у растений блокируются рецепторы отдыха и ускоряются процессы роста. Все это позволяет втрое сократить потребление ресурсов и сроки окупаемости в тепличном хозяйстве. Выращивать таким образом можно листовую салат, шпинат, укроп и другую зелень, а также, клубнику и даже саженцы деревьев.

Еще одним примером является проект по разработке сенсоров для экспресс-диагностики безопасности продуктов питания компании BioSens, или проект AgriEye, позволяющий картировать поля с помощью беспилотников. Они были представлены широкой публике в 2016-м г. и через два года превратились в полноценный малый бизнес. Особенностью таких проектов является то, что многие из них заимствуют идеи, модернизируют их и предлагают рынку более интересное воплощение. Компания «СтройАгро», например, выпустила плотномеры. В отличие от существующих на рынке приборов, они позволяют не только измерять плотность грунта, но и создавать карту плотности грунтов на пиковых глубинах, делать интерполяцию внутри поля по распределению плотности с привязкой к GPS-координатам [11].

Аэропонные вертикальные теплицы не теряют популярность как среди стартаперов, так и среди инвесторов. Компания Green Garden за два года

отработала технологию производства этих теплиц и вышла на рынок не просто с металлоконструкциями, а с бизнесом под ключ для «ленивых» хозяев. Green Garden предлагает полный спектр обслуживания: от наблюдения за аппаратурой, очистки фильтров, поставки рассады до сбыта готовой продукции. Фермеру остается только собирать урожай [11].

К сожалению, в сфере агротехнического сегмента только 1% стартапов проходят весь путь от идеи до успешного бизнес-проекта. Их успех зависит от сплоченности команды и приверженности идее, степени остроты проблемы и технологичности ее решения, конкурентоспособности на рынке, наличия крупных игроков, способных к демпингу и жесткому вытеснению конкурентов [12].

В России разные фонды и акселераторы охотно продолжают инвестировать в технологические агропроекты, в частности, связанные с разработкой агроработ, которые востребованы и у конечного потребителя.

В начале 2018г. были презентованы стартапы, ориентированные на создание систем автоматизации и контроля производства, а также, разного рода, торгово-аналитические платформы. Весьма актуальными в настоящее время являются приборы для экспресс-анализа качества семян, что подтверждает конкретный запрос на инновации с практическим применением у аграриев.

В России уже работают десятки средних и крупных агропроизводителей, не уступающих европейским и американским компаниям по уровню внедрения современных технологий. Что касается российских агростартапов и инновационных разработок, ситуация более сложная. Успешные российские стартапы, работающие в агросекторе, единичны. Подобно другим отраслям, отечественный инновационный продукт испытывает определенные трудности, что обусловлено как с отсутствием средств, знаний и опыта, так и с недопониманием потребностей и особенностей агрорынка. На Западе комплекс таких проблем частично решают бизнес-акселераторы и стартап-инкубаторы, создаваемые и финансируемые венчурным капиталом и крупными корпорациями. В России же системный подход только зарождается.

Таким образом, можно говорить о том, что при системном и продуманном подходе существуют большие перспективы развития стартапов агротехнологий, которые представляют интерес, как для отечественных, так и для зарубежных инвесторов.

Литература

1. Горшкова Н.В., Шкарупа Е.А., Рулев А.С. Роль государства в развитии сельского хозяйства // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstva-v-razviti-selskogo-hozyaystva-1> (дата обращения: 11.11.2022).

2. Кононенко Д.С. Влияние стартапов на экономическое развитие России // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2021. №5-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-startapov-na-ekonomicheskoe-razvitiie-rossii> (дата обращения: 11.11.2022).

3. Точиева Л.К. Финансовая поддержка сельского хозяйства в Республике Ингушетия // *МНИЖ*. 2021. №9-2 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-podderzhka-selskogo-hozyaystva-v-respublike-ingushetiya> (дата обращения: 11.11.2022).

4. Запольский, М. И. *Экономика агропромышленного комплекса* / М. И. Запольский. М.: ГГТУ. 2018. С.175.

5. Черданцев В.П. Роль фермерских хозяйств в развитии сельских территорий // *Московский экономический журнал*. 2021. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-fermerskih-hozyaystv-v-razvitiie-selskih-territoriy> (дата обращения: 11.11.2022).

6. Богданова О.В. Современное состояние, проблемы и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств // *Экономические исследования*. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-problemy-i-perspektivy-razvitiya-krestyanskih-fermerskih-hozyaystv-1> (дата обращения: 11.11.2022).

7. Corallo A., Latino M. E., & Menegoli M. From industry 4.0 to agriculture 4.0: A framework to manage product data in agri-food supply chain for voluntary traceability // *International Journal of Nutrition and Food Engineering*. 2018. Vol. 12(5). Pp. 146–150.

8. Spanaki K., Sivarajah U., Fakhimi M. et al. Disruptive technologies in agricultural operations: a systematic review of AI-driven AgriTech research // *Ann Oper Res*. 2022. Vol. 308. Pp. 491–524.

9. Soetanto D. P., Sarah L. J. Business Incubators and the Networks of Technology-Based Firms // *Journal of Technology Transfer*. 2013. Vol. 38 (4). Pp. 432–53.

10. Suman A., Divya P. Patent Trends in ICAR Institutes - A Review // *Journal of Intellectual Property Rights*. 2014. Vol. 19 (4). Pp. 260–65.

11. Theodoraki C. Towards a Typology of Ecosystems in the Field of Entrepreneurship. 2019. Vol. 2015.

12. Theodorakopoulos Ni., Nada K. K., Carmel M. What Matters in Business Incubation? A Literature Review and a Suggestion for Situated Theorising // *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2014. Vol. 21 (4). Pp. 602–22.

Literature

1. Gorshkova N.V., Shkarupa E.A., Rulev A.S. The role of the state in the development of agriculture // *Vestnik VolGU. Series 3: Economy. Ecology*. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstva-v-razvitiie-selskogo-hozyaystva-1> (date of access: 11/11/2022).

2. Kononenko D.S. *Influence of startups on the economic development of Russia // Economics and business: theory and practice*. 2021. No. 5-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-startapov-na-ekonomicheskoe-razvitie-rossii> (date of access: 11/11/2022).

3. Tochieva L.K. *Financial support for agriculture in the Republic of Ingushetia // MNIZH*. 2021. No. 9-2 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-podderzhka-selskogo-hozyaystva-v-respublike-ingushetiya> (accessed 11/11/2022).

4. Zapolsky, M. I. *Economics of the agro-industrial complex / M. I. Zapolsky*. M.: GGTU. 2018. P.175.

5. Cherdantsev V.P. *The role of farms in the development of rural areas // Moscow Economic Journal*. 2021. No. 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-fermerskih-hozyaystv-v-razviti-selskih-territoriy> (date of access: 11/11/2022).

6. Bogdanova O.V. *Current state, problems and prospects for the development of peasant (farm) farms // Economic Research*. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-problemy-i-perspektivy-razvitiya-krestyanskih-fermerskih-hozyaystv-1> (date of access: 11/11/2022).

7. Corallo A., Latino M. E., & Menegoli M. *From industry 4.0 to agriculture 4.0: A framework to manage product data in agri-food supply chain for voluntary traceability // International Journal of Nutrition and Food Engineering*. 2018 Vol. 12(5). pp. 146–150.

8. Spanaki K., Sivarajah U., Fakhimi M. et al. *Disruptive technologies in agricultural operations: a systematic review of AI-driven AgriTech research // Ann Oper Res*. 2022 Vol. 308.Pp. 491–524.

9. Soetanto D. P., Sarah L. J. *Business Incubators and the Networks of Technology-Based Firms // Journal of Technology Transfer*. 2013. Vol. 38(4). pp. 432–53.

10. Suman A., Divya P. *Patent Trends in ICAR Institutes - A Review // Journal of Intellectual Property Rights*. 2014. Vol. 19(4). pp. 260–65.

11. Theodoraki C. *Towards a Typology of Ecosystems in the Field of Entrepreneurship*. 2019 Vol. 2015.

12. Theodorakopoulos Ni., Nada K. K., Carmel M. *What Matters in Business Incubation? A Literature Review and a Suggestion for Located Theorising // Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2014. Vol. 21(4). pp. 602–22.