

Территория: факты, оценки, перспективы

Научная статья
УДК 332.132, 338.43
EDN SPLRGI

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

Ольга Владиславовна Тарасова¹, Дарья Юрьевна Кононенко²

¹ Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация

^{1,2} Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация

¹ tarasova.o.vl@gmail.com

² d.kononenko@g.nsu.ru

Аннотация. Статья посвящена обоснованию предложений по созданию тепличных комплексов в восточной части Российской Арктики, необходимых для укрепления продовольственной безопасности и улучшения качества жизни населения. На основе анализа системы расселения и перспектив развития населенных пунктов Российской Арктики было отобрано 14 локаций для размещения теплиц трех типов-размеров (ежегодная производительность 150, 600 или 1 000 т). С помощью имитационного моделирования оценены социально-экономические эффекты от реализации проектов теплиц. Для сокращения сроков окупаемости предлагается механизм целевой государственной поддержки в виде субсидирования 5—10 % продаж. При этом показано, что экономия на северном завозе практически покрывает объемы государственной поддержки.

Ключевые слова: Российская Арктика, северный завоз, овощи, тепличные комплексы, размещение, эффекты

Благодарности: статья подготовлена в рамках НИР ИЭОПП СО РАН № 126021116963-8.

Для цитирования: Тарасова О. В., Кононенко Д. Ю. Перспективы создания тепличных комплексов в Российской Арктике // Развитие территорий. 2026. № 2. С. 61—69. EDN SPLRGI.

Territory: facts, assessments, prospects

Original article

PROSPECTS FOR CREATING OF GREENHOUSE COMPLEXES IN THE RUSSIAN ARCTIC

Olga V. Tarasova¹, Daria Yu. Kononenko²

¹ Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation

^{1,2} Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation

¹ tarasova.o.vl@gmail.com

² d.kononenko@g.nsu.ru

Abstract. The article substantiates proposals for development of greenhouse complexes in the eastern Russian Arctic, which are essential for strengthening food security and improving the population's quality of life. Based on an analysis of the settlement patterns and development prospects of settlements in the Russian Arctic, there is a selection of 14 locations for greenhouses of three sizes (with an annual capacity of 150, 600, or 1,000 tons). The authors use simulation modeling to assess the socioeconomic impact of greenhouse projects. To reduce payback periods, there is a need for a targeted government support mechanism through subsidizing 5–10% of sales. In addition, the article shows that savings on northern deliveries will almost completely offset the amount of government support.

Keywords: Russian Arctic, northern delivery, vegetables, greenhouse complexes, placement, effects

Acknowledgements: this article was written as part of the research project No. 126021116963-8 of the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.

For citation: Tarasova O.V., Kononenko D.Yu. Prospects for Creating of Greenhouse Complexes in the Russian Arctic. Territory Development. 2026;(2):61—69. (In Russ.). <https://elibrary.ru/splrgi>.



Введение

Арктическая зона является приоритетной территорией пространственного развития Российской Федерации. В ближайшее время ее развитие будет довольно интенсивным несмотря на экстремальные условия жизни и сложность ведения хозяйственной деятельности. Вопросы развития сельского хозяйства здесь напрямую связаны с вопросами продовольственной безопасности [1]. Формирование агропродовольственной системы, проработка ее компонентов являются крайне важными задачами для реализации стратегических планов комплексного освоения Российской Арктики [2].

В связи с экстремальными климатическими условиями Арктической зоны Российской Федерации достижение полной продовольственной самодостаточности региона не представляется возможным, в связи с чем ключевым механизмом обеспечения физической доступности товаров остается система северного завоза. Его осуществление сопряжено с рядом таких трудностей, как короткий навигационный период, износ флота, задержки (сбои) поставок, отсутствие разветвленной сети местных дорог, вопросы выделения своевременного бюджетного финансирования и т. д. [3] Вследствие трудностей с доставкой в большинстве арктических регионов потребление хлебных продуктов, картофеля, овощей и бахчевых, мясной продукции ниже среднего по России, а цены на продукты питания — выше. Завезенная продукция часто оказывается плохого качества из-за длительности транспортировки. Кроме того, изношенная инфраструктура приводит к дополнительным повреждениям и порче грузов [4]. Уйти от данных проблем и улучшить качество жизни местного населения позволит создание местного производства. Подобные предложения достаточно распространены в научной литературе (см., например [5 ; 6]), однако механизмы и оценки, актуальные для современного периода, отсутствуют.

Суровый климат является серьезной проблемой для агропромышленного комплекса Арктики. Посевных площадей здесь совсем немного [7]. Но благодаря современным технологиям приведем примеры успешно функционирующих тепличных комплексов.

Так, к уже действующим проектам можно отнести ООО «Пригородный» в Республике Коми. Объем производимых овощей, по данным за 2022 г., составил 2 166 т. Еще одним примером является тепличный комплекс САЮРИ в Республике Саха (Якутия). Объем

инвестиций в его создание составил более 2 млрд руб. Объем производимых овощей за 2022 г. — 2 169 т, в том числе 1 736 т огурцов, 411 т помидоров и 22 т зелени. В Анадыре (Чукотский АО) находится тепличный комплекс «Живая зелень». С 2017 г. там выращиваются различные овощи, травы и зелень. В 2023 г. предприятие ввело в эксплуатацию третий по счету блок тепличного комплекса. Его площадь составляет 1 200 м². Здесь можно получать до 200 кг огурцов в сутки. Среди реализуемых проектов можно представить круглогодичный тепличный комплекс закрытого грунта в Ямало-Ненецком АО (г. Салехард, г. Новый Уренгой). Планируемый объем производства составляет 1 000 т овощей в год при инвестициях около 1,3 млрд руб.

Как видим, все это достаточно крупные комплексы, что подчеркивает значимость эффекта масштаба для данного вида хозяйственной деятельности в арктических условиях. Анализ рынка показал, что достичь приемлемого уровня прибыльности можно только при производительности комплексов более 150 т овощей в год (этот объем будет принят в качестве порогового значения спроса в расчетах).

Как бы то ни было, производственных мощностей все равно недостаточно, и уровень самообеспеченности овощами в Арктике находится на крайне низком уровне (0,4 %) [1].

Целью данного исследования является разработка предложений по созданию тепличных комплексов в Российской Арктике.

Методический подход к анализу

На начальном этапе для обоснования вариантов расположения новых тепличных комплексов необходимо изучить систему расселения и перспективы развития населенных пунктов Российской Арктики, выделить те из них, в которых имеется потенциальный спрос на свежие овощи.

Далее с помощью экономико-математического моделирования оцениваются прогнозные эффекты от создания сети на уровне бизнеса, регионов и страны.

После завершения анализа подбирается форма и объем государственной поддержки.

Сходная методика обоснования использовалась также и в работе по арктической аквакультуре [8], в которой была рассчитана целесообразность создания восьми взаимосвязанных рыбоводных заводов и смоделированы производственно-логистические связи между ними. В нашей работе каждая теплица

будет функционировать отдельно, но логистический аспект будет учтен через расчет экономии на северном завозе.

Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики о численности населения Российской Федерации по муниципальным образованиям, потреблении продуктов питания в домашних хозяйствах, а также региональные тарифы на коммунальные услуги и нормативные акты Российской Федерации. Кроме того, по ретроспективным данным прогнозировались тренды заработной платы в регионах, темпы роста цен на составляющие выручки и затраты теплиц. Важным источником информации служили проекты-аналоги и отраслевые обзоры о технологиях сельского хозяйства в Арктике.

Результаты и обсуждение

Перспективы развития населенных пунктов Российской Арктики как основа для оценки потенциального спроса на овощи

К важным особенностям арктического пространства относятся очаговый тип хозяйственного освоения территорий и расселения, неразвитость транспортной инфраструктуры. В связи с этим вопросы продовольственной безопасности наиболее остро стоят для населенных пунктов восточной части Российской Арктики, которые и будут анализироваться в работе.

Выбор строительства тепличных комплексов в арктических населенных пунктах включает один или несколько критериев:

- численность жителей должна быть более 4,5 тыс. человек¹;
- возможен потенциал к росту численности жителей и/или приток вахтовых работников вследствие реализации крупных инвестиционных проектов;
- низкая обеспеченность населенного пункта продовольствием из-за острых инфраструктурных ограничений.

Так, в Чукотском АО рассматривались города Певек и Билибино, которые имели низкую обеспеченность овощами (68,9 кг в год), и в этих местах наблюдается рост численности населения, а в Билибинском районе стро-

ится Баимский ГОК, который создаст порядка 6 тыс. рабочих мест.

В Республике Саха (Якутия) рассмотрены поселки Тикси, Саскылах и Чокурдах, города Верхоянск и Среднеколымск, не имеющие перспектив роста численности населения, но систематически испытывающие острые проблемы с северным завозом [6]. В результате душевое потребление овощей в целом по региону значительно отстает от среднероссийского (79,5 кг в год против 106,6 кг).

В Красноярском крае выделена Дудинка, в которой проживает более 20 тыс. человек и ожидается рост ввиду освоения Пайяхской группы месторождений. Важен и фактор близости города Норильска. Перспективен город Игарка, для которого кроме самообеспечения может стоять задача снабжения Ванкорского кластера.

На территории Ямало-Ненецкого АО в качестве мест размещения тепличных комплексов предлагаются развивающиеся вахтовые поселки Сабетта, Бованенково, Харасавэй, Ямбург и полуостров Гыдан (снабжение Арктик-СПГ 2).

Анализ характеристик населенных пунктов Российской Арктики позволил выделить 14 перспективных мест расположения для новых теплиц. В зависимости от численности населения и текущего уровня потребления овощей определены необходимые размеры теплиц для удовлетворения спроса (рис. 1).

Оценка эффектов от создания тепличных комплексов в восточной части Российской Арктики

Прогнозные эффекты на уровне бизнеса, регионов и страны произведены с помощью построенных авторами имитационных моделей Discounted Cash Flow [10] для каждого тепличного комплекса. В соответствии с классическими подходами [11] рассчитаны классические показатели эффективности инвестиционных проектов — чистый дисконтированный доход (ЧДД), срок окупаемости, индекс рентабельности инвестиций. Оценены фискальные эффекты для федерального, регионального и местного бюджетов, которые являются дисконтированной суммой налоговых поступлений от проектов. Кроме того, эффектами для регионов можно считать сумму произведенных свежих овощей, доступных для местного населения, количество рабочих мест и суммарный фонд заработной платы как прокси-показатель увеличения доходов населения.

Далее представим ключевые технико-экономические характеристики моделируемых теплиц.

¹ Такая численность позволит обеспечить потребление дополнительно произведенных 150 т овощей при условии увеличения душевого потребления местных жителей до среднероссийского уровня. При этом 5—10 % продукции может быть распределено между близлежащими поселениями или потреблено в рамках развивающейся туристической отрасли, т. е. не потреблено местным населением.

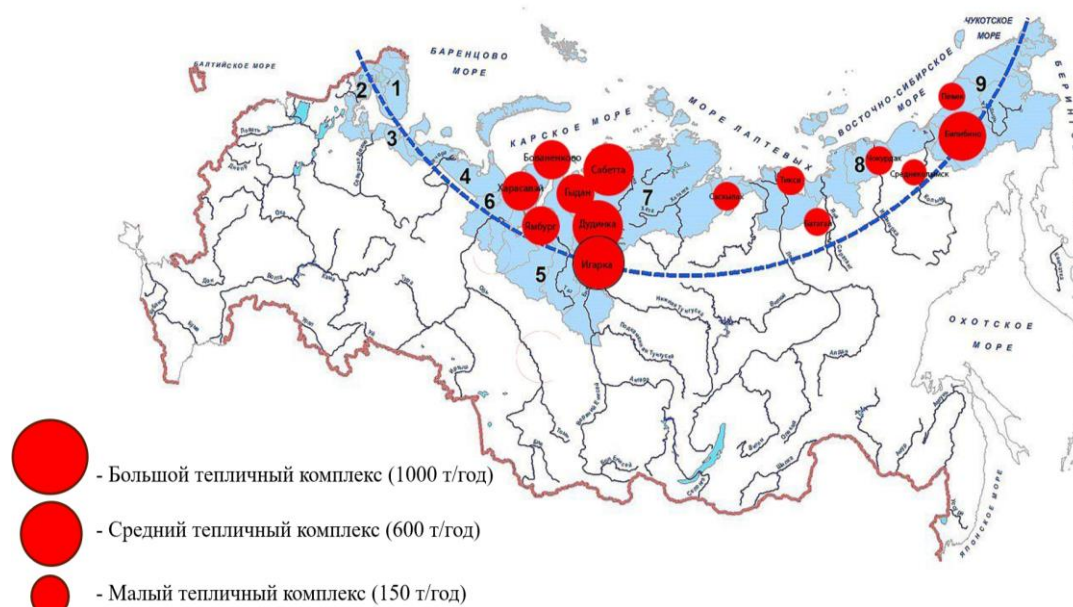


Рис. 1. Местоположение и размер потенциальных тепличных комплексов (составлено авторами)
 Location and size of potential greenhouse complexes (compiled by the authors)

Так, стоимость создания малой теплицы оценивается в 190—210 млн руб., средней — 550—570 млн руб., большой — 1 095—1 100 млн руб. (в зависимости от расположения).

Ассортимент выращиваемой продукции обоснован с помощью следующей аргументации и будет отличаться для всех 14 тепличных комплексов. Овощи и зелень в торговле, кроме цены и качества, должны соответствовать еще нескольким критериям, таким как удобство транспортировки и возможность долго лежать на прилавке без потери внешнего вида. Самыми капризными овощами являются огурцы, они плохо переносят поездки на дальние расстояния, поэтому в условиях Крайнего Севера их необходимо выращивать в первую очередь [12]. Важным фактором выбора ассортимента для выращивания в теплицах является и адаптация к экстремальным условиям. Достаточно низкие температуры, короткий вегетационный период показывают, что лучше всего выбирать культуры, которые способны быстро созревать, устойчивы к холоду. Среди овощей следует выбирать культуры с коротким вегетационным периодом: это огурцы и томаты, ранние сорта перца, особенно при использовании рассады. Огурцы и помидоры являются одним из самых востребованных овощей среди местного населения, они чаще используются при приготовлении блюд. Кроме того, огурцы могут давать несколько урожаев в сезон. Зелень тоже неприхотлива, она не требует интенсивного освещения, хорошо переносит перепад температур и востребована.

В итоге для теплиц мощностью 150 т доходный блок формирует выручка от продажи огурцов, помидоров и зелени. В теплицах мощностью 600 т в ассортимент добавлены кабачки и перец. В крупные теплицы вахтовых поселений добавили также клубнику, поскольку приезжающие с материковой России рабочие привыкли к разнообразию.

Блок налоговых отчислений представлен НДФЛ, налогом на имущество, налогом на прибыль, земельным налогом и НДС (все с учетом преференциального режима для резидентов Арктической зоны Российской Федерации).

Блок расходов тепличных предприятий складывается из следующих пунктов: электроэнергии, фонда оплаты труда, материальных затрат (семена, удобрения, гидропоника и т. д.).

В расчетах прогнозным является период с 2025 по 2040 г. Ставка дисконтирования взята на уровне доходности государственных облигаций со сроком погашения 15 лет — 15,2 % [13].

Приведем результаты оценки эффектов от создания новых тепличных комплексов в восточной части Российской Арктики по отдельным проектам (табл. 1).

Анализ фискальных эффектов показывает, что больше всего получит бюджет от теплицы в Билибино (12 012 млн руб.), а от теплиц в Чокурдахе и Саскылахе — в 11,5 раза меньше (1 057 и 1 053 млн руб. соответственно). Суммарный фискальный эффект оценивается в 59,3 млрд руб. Наибольший чистый дисконтированный доход к 2040 г. предполагается в Билибино (3 957 млн руб.),

меньше всего — в якутских теплицах — в Чокурдах и Батагае (48—49 млн руб.). Суммарный ЧДД бизнеса к 2040 г. составит почти 15 млрд руб.

По нашим расчетам окупаемость у малых теплиц ожидается к 2039 г., у средних — к 2032 г., у больших — к 2030 г.

Таблица 1

Показатели эффективности проектов тепличных комплексов к 2040 г.
Performance indicators of greenhouse complex projects by 2040

Населенный пункт	Чистый дисконтированный доход, млн руб.	Индекс рентабельности инвестиций	Фискальный эффект (федер. + регион. + муницип.), млн руб.
Чокурдах	48	1,3	1 057
Батагай	49	1,3	1 083
Саскылах	52	1,3	1 053
Тикси	118	1,7	1 226
Среднеколымск	130	1,8	1 216
Певек	423	3,6	1 895
Бованенково	886	2,6	4 049
Харасавэй	930	2,8	4 111
Гыдан	1 092	3,1	4 429
Ямбург	1 371	3,6	5 069
Сабетта	1 677	2,7	7 092
Игарка	1 990	3,0	7 303
Дудинка	2 187	3,2	7 706
Билибино	3 957	5,0	12 012

Примечание. Составлено авторами по результатам расчетов.

Note. Compiled by the authors based on calculations.

Анализ региональных эффектов показывает, что больше всего рабочих мест получит Ямало-Ненецкий АО (135 человек). Кроме того, регион будет обеспечен дополнительно 51 000 т овощей за указанный период (50 % из которых составят огурцы) (табл. 2 и 3). Меньше всего рабочих мест появится в Чукотском АО (50 человек). Обеспеченность свежими овощами ощутимо вырастет за счет новых тепличных комплексов Якутии, где будет произведено 11 250 т за рассматриваемый период. Анализ фискальных эффек-

тов показывает, что больше всего средств будет аккумулировать Ямало-Ненецкий АО (14 442 млн руб. к 2040 г.).

При желании государства простимулировать создание предлагаемой системы тепличных комплексов, по сути малого бизнеса в Арктике, необходимо обеспечить им более быстрый срок окупаемости. Вопросы государственной поддержки сельского хозяйства в северных условиях достаточно широко представлены в научном поле [14 ; 15].

Таблица 2

Производство овощей к 2040 г. накопленным итогом, т
Cumulative vegetable production by 2040, tons

Регион	Помидоры	Огурцы	Зелень	Кабачки	Перец	Клубника
Чукотский АО	3 450	8 250	1 050	1 500	1 500	1 500
Республика Саха (Якутия)	2 610	7 875	765	0	0	0
Ямало-Ненецкий АО	12 000	25 500	2 400	3 450	3 750	3 900
Красноярский край	6 000	18 000	1 200	1 800	1 500	1 500

Примечание. Составлено авторами по результатам расчетов.

Note. Compiled by the authors based on calculations.

Социально-экономические эффекты от создания теплиц к 2040 г.
 Socio-economic effects from the creation of greenhouses by 2040

Регион	Количество рабочих мест	Заработная плата, млн руб.	Фискальный эффект (регион. + муницип.), млн руб.	Фискальный эффект (федер.), млн руб.
Чукотский АО	50	2 195	5 736	8 171
Республика Саха (Якутия)	75	2 442	2 494	3 140
Ямало-Ненецкий АО	135	4 960	10 308	14 442
Красноярский край	70	1 737	6 092	8 918

Примечание. Составлено авторами по результатам расчетов.
 Note. Compiled by the authors based on calculations.

Для улучшения коммерческих эффектов предлагается механизм субсидирования продаж¹ из федерального бюджета. Для малых теплиц в Чокурдах, Батагае и Саскылах государственная поддержка должна составить 10 % для того, чтобы теплицы окупались хотя бы за 10 лет. В остальных теплицах ставилась задача приблизить окупаемость на 1 год. Для этого в Харасавее требуется поддержка тоже в размере 10 %, а в Среднеколымске, Тикси, а также во всех теплицах ЯНАО, Дудинки, Игарки и Певека государственная поддержка достаточна на уровне 5 %. В Билибино государственная поддержка не рекомендуется.

Осуществление государственной поддержки в предлагаемой форме, очевидно, снижает фискальный эффект проектов (до 50,4 млрд руб.), но увеличивает ЧДД бизнеса (в сумме на 20 %).

В качестве дополнительного обоснования государственной поддержки тепличных ком-

плексов была приблизительно оценена экономия на северном завозе (финансируется за счет средств государственного бюджета), которую можно ожидать за 15 лет работы всех предлагаемых проектов.

Для примера рассмотрим доставку овощей через северный завоз в Певек. Стоимость доставки 150 т овощей из Москвы в Архангельск через железную дорогу составит 341 тыс. руб. [16 ; 17] Далее с Архангельска до Певека стоимость перевозки Северным морским путем составит 375 тыс. руб. Значения транспортных издержек суммируются по годам с учетом индексации по тренду роста транспортных тарифов.

Аналогичные расчеты проведены для других теплиц. Представим суммарную стоимость северного завоза в населенные пункты Российской Арктики за период до 2040 г. (рис. 2).

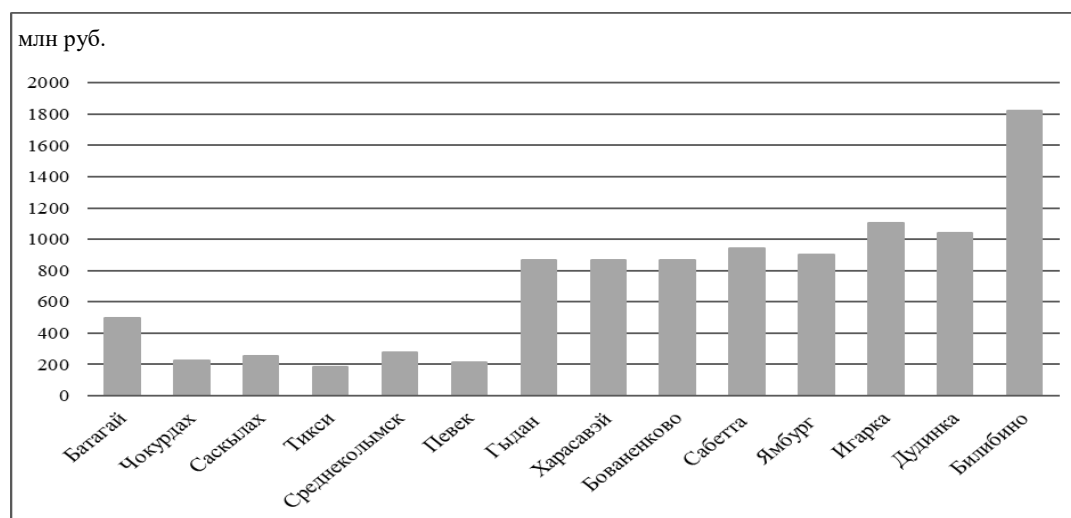


Рис. 2. Суммарная стоимость северного завоза к 2040 г., млн руб. (составлено авторами по результатам расчетов)
 Total cost of northern deliveries by 2040, million rubles (compiled by the authors based on calculations)

¹ Софинансирование инвестиционных затрат также дает сопоставимый результат с точки зрения коммерческих эффектов для бизнеса. Однако, поскольку это потребует выделения достаточно большого объема

средств в ближайшие годы, то вместо равномерного финансового участия в проектах использование этого механизма, по мнению авторов, слабо целесообразно.

Показатели эффективности проектов тепличных комплексов с государственной поддержкой к 2040 г.
Performance indicators for greenhouse complex projects with government support by 2040

Населенный пункт	Чистый дисконтированный доход, млн руб.	Год окупаемости	Фискальный эффект (федер. + регион. + муницип.), млн руб.
Багагай	197	2035 (-3)	1 143
Чокурдах	208	2034 (-3)	854
Саскылах	202	2034 (-3)	879
Тикси	220	2034 (-1)	1 172
Среднеколымск	213	2034 (-2)	1 261
Певек	551	2030 (-1)	1 778
Гыдан	1 309	2030 (-1)	4 587
Харасавэй	1 342	2030 (-1)	3 636
Бованенково	1 099	2031 (-1)	4 254
Сабетта	2 073	2030 (-1)	6 936
Ямбург	1 625	2029 (-1)	5 174
Игарка	2 381	2029 (-1)	7 357
Дудинка	2 581	2029 (-1)	7 645
Билибино	3 957	2028 (-0)	13 836

Примечание. Составлено авторами по результатам расчетов.
Note. Compiled by the authors based on calculations.

Из расчетов видно, что финансовые показатели теплиц при государственной поддержке существенно улучшились (табл. 4). Окупаемость ускорилась на 1—3 года для малых теплиц, на 1 год — для средних и больших. При этом экономия на северном завозе покрывает объемы государственной поддержки: суммарный фискальный эффект оценен в 60,5 млрд руб. Дополнительно будет снижен углеродный след овощей, потребляемых населением Арктики.

Заключение

В статье представлен подход к обоснованию конфигурации нового арктического тепличного хозяйства, который включает размещение и производственно-экономические характеристики тепличных комплексов в населенных пунктах восточной части Российской Арктики. Далее с помощью имитационного моделирования произведена оценка прогнозных эффектов на уровне отдельных проектов, регионов и страны в целом.

По результатам исследования можно рекомендовать расположение 14 тепличных ком-

плексов в восточной части Российской Арктики. Эффектами от создания теплиц к 2040 г. будут выступать фискальные поступления в бюджет страны и регионов в размере около 59,3 млрд руб., создание дополнительных 330 рабочих мест, производство более 100 тыс. т свежих овощей, зелени и ягод.

Для того чтобы создаваемые тепличные комплексы не только обеспечивали население Российской Арктики свежими продуктами питания, решая важную социальную задачу, но и стали бы экономически рентабельными предприятиями, авторами предложен механизм субсидирования продаж из федерального бюджета (5—10 % в зависимости от региона и мощности теплицы), а также рассчитано, что экономия на северном завозе покрывает объемы государственной поддержки.

Количественные оценки, полученные в работе, могут служить базой для принятия инвестиционных решений в области развития сельского хозяйства Арктической зоны Российской Федерации.

Список источников

- Иванов В. А. Северная и арктическая специфика решения проблемы продовольственной безопасности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 1. С. 58—71. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2022.75.005
- Татаркин А. И., Литовский В. В. Россия в Арктике: стратегические приоритеты комплексного освоения и инфраструктурной политики // Вестник МГТУ. 2014. Т. 17, № 3. С. 573—587.

3. Галактионов О. Н. «Северный завоз» как фактор экономического обеспечения жизнедеятельности населения северных регионов // NovaUm.Ru. 2019. № 18. С. 131—134.
4. Леонов С. Н., Заостровских Е. А. Северный завоз как триггер развития транспорта Арктической зоны Якутии и Дальнего Востока в целом // Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13, № 4. С. 601—612. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-4-601-612
5. Тебекин А. В. Логистика и сельское хозяйство в Арктике: проблемы и перспективы // Журнал естественно-научных исследований. 2018. Т. 3, № 3. С. 58—64.
6. Щевьев А. Н., Зяблищева И. В., Стрижкова Е. В. Новая парадигма развития, стратегические принципы и структурные преобразования продовольственных систем районов освоения, Севера и Арктики Сибири в условиях импортозамещения // Фундаментальные исследования. 2016. № 1. С. 225—229.
7. Особенности развития сельского хозяйства в арктических регионах / Н. Н. Гагиев, Л. П. Гончаренко, С. Н. Наумов, А. А. Шестакова // Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 12. С. 40—44. DOI: 10.32651/2212-40
8. Тарасова О. В., Андерсон Д. Ю. Перспективы создания сети рыбоводных предприятий в российской Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. Т. 26, № 4. С. 175—189. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.012
9. Роднина Н. В. Новая арктическая стратегия России и ее влияние на продовольственное обеспечение населения Арктики Якутии // АПК: экономика, управление. 2021. № 2. С. 3—8. DOI: 10.33305/212-3
10. Jenkins G. P., Kuo C. Y., Harberger A. C. Cost-benefit Analysis of Investment Decisions. Queen's University, Canada. 2019. 599 p.
11. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. 3-е изд., испр. и доп. М. : РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, 2004. 888 с.
12. Особенности арктического тепличного сельского хозяйствования. URL: <https://goarctic.ru/news/osobennosti-arkticheskogo-teplichnogo-selskogo-khozyaystvovaniya/?ysclid=mb5vqub8hs433756635> (дата обращения: 18.03.2025).
13. Значения кривой бескупонной доходности государственных облигаций (процент годовых). URL: https://cbr.ru/hd_base/zcyс_params/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=1 (дата обращения: 16.03.2025).
14. Семьяшкин Г. М. Освоение арктических проектов: экономическая доступность продовольствия и кадровое обеспечение в АПК // АПК: экономика, управление. 2022. № 2. С. 18—23. DOI: 10.33305/222-18
15. Смирнова В. В. Влияние государственной поддержки на развитие сельского хозяйства и сельских территорий европейского Севера России // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 1. С. 135—145. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-1-135-145
16. Расчет стоимости и экологичности грузовых перевозок. URL: <https://cargolk.rzd.ru/services/calculator> (дата обращения: 31.03.2025).
17. Цены на грузоперевозки Северным морским путем. URL: <https://umcashipping.ru/price/> (дата обращения: 31.03.2025).

References

1. Ivanov V.A. Severnaya i arkticheskaya specifika resheniya problemy prodovol'stvennoj bezopasnosti [Northern and Arctic Specifics of Solving the Food Security Problem], Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka [North and Market: Formation of Economic Order], 2022, no. 1, pp. 58–71. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2022.75.005
2. Tatarin A.I., Litovskij V.V. Rossiya v Arktike: strategicheskie priority kompleksnogo osvoeniya i infrastrukturoj politiki [Russia in the Arctic: Strategic Priorities for Integrated Development and Infrastructure Policy], Vestnik MGTU [Bulletin of MSTU], 2014, vol. 17, no. 3, pp. 573–587.
3. Galaktionov O.N. “Severnyj zavoz” kak faktor ehkonomicheskogo obespecheniya zhiznedeyatel'nosti naseleniya severnyh regionov [‘Northern Delivery’ as a Factor of Economic Support for the Livelihoods of the Population of Northern Regions], NovaUm.Ru, 2019, no. 18, pp. 131–134.
4. Leonov S.N., Zaostrovskih E.A. Severnyj zavoz kak trigger razvitiya transporta Arkticheskoy zony Yakutii i Dal'nego Vostoka v celom [Northern Delivery as a Trigger for Transport Development in the Arctic Zone of Yakutia and the Far East as a Whole], Arktika: ehkologiya i ehkonomika [Arctic: Ecology and Economy], 2023, vol. 13, no. 4, pp. 601–612. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-4-601-612
5. Tebekin A.V. Logistika i sel'skoe hozyajstvo v Arktike: problemy i perspektivy [Logistics and Agriculture in the Arctic: Problems and Prospects], Zhurnal estestvennonauchnyh issledovaniy [Journal of Natural Science Research], 2018, vol. 3, no. 3, pp. 58–64.
6. Shehev'ev A.N., Zyabliceva I.V., Strizhkova E.V. Novaya paradigma razvitiya, strategicheskie principy i strukturnye preobrazovaniya prodovol'stvennyh sistem rajonov osvoeniya, Severa i Arktiki Sibiri v usloviyah importozameshcheniya [New Development Paradigm, Strategic Principles and Structural Transformations of Food Systems in Development Areas, the North and Arctic of Siberia under Import Substitution Conditions], Fundamental'nye issledovaniya [Fundamental Research], 2016, no. 1, pp. 225–229.

7. Gagiev N.N., Goncharenko L.P., Naumov S.N., Shestakova A.A. Osobennosti razvitiya sel'skogo hozyajstva v arkticheskikh regionah [Features of Agricultural Development in the Arctic Regions], *Ehkonomika sel'skogo hozyajstva Rossii* [Agricultural Economics of Russia], 2022, no. 12, pp. 40–44. DOI: 10.32651/2212-40
8. Tarasova O.V., Anderson D.Yu. Perspektivy sozdaniya seti rybovodnykh predpriyatij v rossijskoj Arktike [Prospects for Creating a Network of Fish Farming Enterprises in the Russian Arctic], *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and Market: Formation of Economic Order], 2023, vol. 26, no. 4, pp. 175–189. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.012
9. Rodnina N.V. Novaya arkticheskaya strategiya Rossii i ee vliyanie na prodovol'stvennoe obespechenie naseleniya Arktiki Yakutii [Russia's New Arctic Strategy and Its Impact on Food Supply for the Population of the Arctic of Yakutia], *APK: ehkonomika, upravlenie* [AIC: Economics, Management], 2021, no. 2, pp. 3–8. DOI: 10.33305/212-3
10. Jenkins G.P., Kuo C.Y., Harberger A.C. Cost-benefit Analysis of Investment Decisions. Queen's University, Canada, 2019, 599 p.
11. Vilenskij P.L., Livshic V.N., Smolyak S.A. Ocenka ehffektivnosti investicionnykh proektov: Teoriya i praktika [Evaluation of Investment Project Efficiency: Theory and Practice], 3-e izd., ispr. i dop. Moscow: RANHiGS pri Prezidente Rossijskoj Federacii, 2004. 888 p.
12. Osobennosti arkticheskogo teplichnogo sel'skogo hozyajstvovaniya [Features of Arctic Greenhouse Farming]. Available at: <https://goarctic.ru/news/osobennosti-arkticheskogo-teplichnogo-selskogo-khozyajstvovaniya/?ysclid=mb5vqub8hs433756635> (accessed: 18.03.2025).
13. Znacheniya krivoj beskuponnoj dohodnosti gosudarstvennykh obligacij (procent godovyh) [Values of the Zero-Coupon Yield Curve of Government Bonds (Annual Percentage)]. Available at: https://cbr.ru/hd_base/zcyz_params/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=1 (accessed: 16.03.2025).
14. Semyashkin G.M. Osvoenie arkticheskikh proektov: ehkonomicheskaya dostupnost' prodovol'stviya i kadrovoe obespechenie v APK [Development of Arctic Projects: Economic Affordability of Food and Staffing in the Agro-Industrial Complex], *APK: ehkonomika, upravlenie* [AIC: Economics, Management], 2022, no. 2, pp. 18–23. DOI: 10.33305/222-18
15. Smirnova V.V. Vliyanie gosudarstvennoj podderzhki na razvitie sel'skogo hozyajstva i sel'skih territorij evropejskogo Severa Rossii [The Impact of State Support on the Development of Agriculture and Rural Areas of the European North of Russia], *Arktika: ehkologiya i ehkonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2021, vol. 11, no. 1, pp. 135–145. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-1-135-145
16. Raschet stoimosti i ehkologichnosti gruzovykh perevozok [Calculation of Cost and Environmental Friendliness of Freight Transportation]. Available at: <https://cargolk.rzd.ru/services/calculator> (accessed: 31.03.2025).
17. Ceny na gruzoperevozki Severnym morskim putem [Prices for Cargo Transportation via the Northern Sea Route]. Available at: <https://umcshipping.ru/price/> (accessed: 31.03.2025).

Информация об авторе

Тарасова Ольга Владиславовна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, отдел территориальных систем, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация; доцент, экономический факультет, кафедра применения математических методов в экономике и планировании, Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: tarasova.o.vl@gmail.com

Кононенко Дарья Юрьевна — студент магистратуры, экономический факультет, Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: d.kononenko@g.nsu.ru

Information about the author

Olga V. Tarasova — Candidate of Sciences (Economics), Leading Researcher, Department of Territorial Systems, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation; Associate Professor, Faculty of Economics, Department of Application of Mathematical Methods in Economics and Planning, Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: tarasova.o.vl@gmail.com

Darya Yu. Kononenko — Master's Student, Faculty of Economics, Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: d.kononenko@g.nsu.ru

Статья поступила в редакцию 25.09.2025; одобрена после рецензирования 25.03.2026; принята к публикации 06.04.2026.
The article was submitted 25.09.2025; approved after reviewing 25.03.2026; accepted for publication 06.04.2026.