

Для цитирования: Полешкина И. О. Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 3. — С. 820-835

doi 10.17059/2018-3-10

УДК 332.135

И. О. Полешкина

Московский государственный технический университет гражданской авиации  
(Москва, Российская Федерация; e-mail: i.poleshkina@mstuca.aero)

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЙОНОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИИ<sup>1</sup>

*В статье рассматривается проблема обеспечения северных регионов России продовольствием в контексте недостаточного развития транспортной инфраструктуры для круглогодичного завоза скоропортящихся грузов. Отсутствие исследований данного вопроса обусловлено ориентацией развития транспортной системы этих территорий преимущественно на доставку сырьевых грузов. Обеспеченность населения продуктами питания оценивается с помощью балансов продовольственных ресурсов и опросов населения. В основу анализа положена концептуальная модель продовольственного обеспечения. Состояние продовольственного обеспечения оценивалось с помощью двух групп критериев: наличие продовольствия и его доступность для населения. Исследования показали, что в регионах Крайнего Севера наблюдаются недостаточное по объему снабжение скоропортящимися продуктами питания, недостаточно разнообразный их ассортимент, невысокое качество и завышенные цены. Основным фактором, определяющим состояние продовольственной системы в этих регионах, является развитие транспортной инфраструктуры. В статье предложен подход оценки эффективности транспортных схем доставки с учетом потерь от их сбоев. Расчет потерь может доказать, что используемые схемы доставки не являются наиболее эффективными и существует необходимость развития других видов транспорта. С этой целью проведен сравнительный анализ используемых транспортных схем доставки с учетом времени поставки, стоимости транспортировки и рисков сбоя поставок. Исследования показали, что наиболее востребованной схемой доставки продовольствия в районы Крайнего Севера является доставка железнодорожным транспортом до русел Сибирских рек с последующей транспортировкой речным транспортом. Данный способ требует наименьших транспортных затрат, однако является наиболее длительным и имеет самый высокий уровень риска сбоя поставки, а следовательно, и потерь от их сбоя. Второй по объему поставляемого продовольствия является схема доставки морским транспортом через Северный морской путь с более высокими транспортными затратами, меньшими сроками поставки и более низкими рисками. Третьей и наименее востребованной является схема поставки воздушным транспортом с минимальными потерями от сбоев и максимальной стоимостью. Результаты данного исследования могут быть использованы для перепроектирования схем доставки продовольствия и определения приоритетных направлений развития транспортной инфраструктуры этих регионов.*

**Ключевые слова:** система продовольственного обеспечения, качество продовольствия, скоропортящиеся продукты питания, цепи поставок продовольствия, технологии доставки, мультимодальные перевозки, продовольственная безопасность, территории Крайнего Севера, межрегиональное сотрудничество, развитие транспортной инфраструктуры

### Введение

Освоение и развитие северных регионов России являются важной геополитической задачей, на которую в последнее время обращается все большее внимание. 14 марта 2015 г. утвержден состав Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, основная задача которой заключается в координации де-

ятельности различных ведомств и структур при решении социально-экономических задач и обеспечения национальной безопасности [1]. Вопрос продовольственного обеспечения северных регионов России имеет стратегическое значение для освоения этих территорий, развития экономики и защиты политических интересов страны. На этих территориях сосредоточена большая часть природных ресурсов Российской Федерации. В соответствии с законодательством РФ к райо-

<sup>1</sup> © Полешкина И.О. Текст. 2018.

нам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям относятся северные территории 25 субъектов РФ, в том числе шесть республик, шесть краев, восемь областей и четыре автономных округа<sup>1</sup>.

Общая площадь территории Крайнего Севера России и приравненных к ним районов составляет 11,9 млн км<sup>2</sup> (около 70 % территории РФ). Эти территории отличаются низкой плотностью населения, в среднем 1 чел. на 1 км<sup>2</sup>, общая численность которого составляет около 11,5 млн чел. (8 % от численности населения РФ). На территориях Крайнего Севера находится 90 % запасов угля, 80 % гидроэнергетических ресурсов, большие стратегические запасы нефти и газа, почти весь объем разведанных редких металлов и алмазов, половина железорудных залежей, 80 % лесных ресурсов и более 60 % запасов пресной воды [2]. Экономика этих регионов специализируется на добыче полезных ископаемых. Кроме того, важное стратегическое значение для государства имеют территории прибрежной зоны Северного Ледовитого океана и его морей, что закреплено в Стратегии развития Арктической зоны РФ [3]. Эффективного освоения этих территорий и развития промышленного комплекса можно добиться лишь при условии обеспечения надлежащего уровня транспортной доступности к ним и создания благоприятных условия проживания для трудовой миграции населения [4]. Профессор В.Н. Лексин так определяет эту стратегическую задачу: «Перспективы России во многом зависят от того, каким образом и как скоро произойдет приведение огромной российской Арктической зоны в состояние, соответствующее ее постоянно возрастающей геополитической, социальной и инфраструктурной значимости [5].

Качество жизни населения в этих районах определяется не только жилищными условиями и уровнем оплаты труда, но и качеством продовольственного обеспечения, ассортиментной и ценовой доступностью продоволь-

ствия, которые в условиях Крайнего Севера достаточно ограничены в связи с низким производственным потенциалом и недостаточно эффективной организацией снабжения этих территорий.

С точки зрения продовольственного обеспечения на этих территориях имеют следующие особенности:

1. В них практически отсутствуют условия для производства растениеводческой продукции, которая является кормовой базой для производства животноводческой продукции.

2. В этих районах имеется сложность транспортировки продовольствия к местам его потребления в связи с отсутствием на большей части территорий транспортной инфраструктуры, воздушного, автомобильного и железнодорожного транспорта, в то время как морской и речной транспорт имеют сезонное использование.

3. Большой разброс местоположения небольших населенных пунктов и их удаленность от промышленных центров существенно повышают затраты на доставку небольших партий продовольствия частными юридическими и физическими лицами в зимний период, поэтому сложности логистики ввоза продовольственных товаров в регион требуют формирования сезонных запасов.

4. Цепи поставок продовольствия в эти районы включают большое количество посредников, что приводит к необоснованному увеличению розничной цены потребления продовольственных товаров и снижению их качества вследствие удлинения срока хранения товаров в цепи поставок.

5. Для доставки продовольствия, как правило, используются различные виды транспорта, что требует наличия мест для хранения и перевалки грузов, разработки эффективных технологий смешанных, интермодальных и мультимодальных перевозок.

6. Коренные малочисленные народы Севера имеют свои традиции организации питания, которые необходимо учитывать при организации снабжения этих территорий.

7. Значительная часть работ на территории этих районов выполняется вахтовым методом трудовыми мигрантами из центральной части России, поэтому они предъявляют отличный от спроса коренных народов Севера спрос на ассортиментный состав продовольственных товаров, который необходимо рассчитывать не только с учетом нормативов потребления, но главным образом, с учетом субъективных предпочтений населения.

<sup>1</sup> О внесении изменений и дополнений в Перечень районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, утвержденный Постановлением Совета Министров СССР от 10 ноября 1967 г. № 1029. Постановление Совмина СССР от 03.01.1983 № 12. Ред. от 03.03.2012) (вместе с Перечнем районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, на которые распространяется действие Указов Президиума Верховного Совета СССР от 10 февраля 1960 г. и от 26 сентября 1967 г. о льготах для лиц, работающих в этих районах и местностях, утв. Постановлением Совмина СССР от 10.11.1967 № 1029).

8. Условия труда и проживания в этих районах определяют необходимость потребления продовольственных товаров с повышенным содержанием минеральных веществ, витаминов и повышенной калорийностью.

Длительная транспортировка продуктов питания снижает их качество и увеличивает рыночную стоимость. Объем транспортных затрат в конечной цене реализации продуктов питания зависит от типа продукта, расстояния перевозки, эффективности организации схемы доставки и допустимого срока хранения продукта. Качественная система продовольственного снабжения серных территорий нуждается в обязательном государственном финансировании доставки продовольствия, о чем свидетельствует мировой опыт [6]. Проблема продовольственного обеспечения северных территорий актуальна также для правительств США, Северной Канады, Гренландии, Норвегии, Финляндии. Перед правительствами этих стран стоит вопрос компенсации части рыночной стоимости продуктов питания для потребителей, завышенной в связи с высокими транспортными затратами и ограниченной круглогодичной доступностью этих территорий. В практике этих государств апробированы разные механизмы компенсации затрат населения на приобретение продовольствия.

Аляска импортирует около 95 % продовольствия из других регионов и стран. Благодаря развитой системе воздушного транспорта это продовольствие доставляется во все отдаленные северные поселения [7]. В штате создан «постоянный» фонд финансирования завоза продовольствия, формируемый из налоговых поступлений от добывающих предприятий в размере 10–30 %. Кроме того, на Аляске действует программа продовольственных талонов, стоимость которых на 50 % финансируется государством<sup>1</sup>. Размер предоставляемых населению льгот устанавливается по дифференцированной шкале в зависимости от возраста, уровня дохода и удаленности поселения [8].

В Гренландии действует нормативная база для установления розничных цен на продукты для здорового питания. Цепь поставок продовольствия Kalaallit Niuerfiat в Гренландии включает сеть государственных розничных магазинов Pilersuisoq, которые обеспечивают продажу продуктов питания в маленьких горо-

дах и деревнях по регулируемым государствам ценам [9].

В Канаде с 2012 г. действует Nutrition North Canada Program, программа субсидирования розничной торговли с целью покрытия транспортных расходов на доставку скоропортящихся продуктов в отдаленные северные поселения. Предоставление этих субсидий направлено на снижение рыночных цен на продовольственные товары из определенного правительства списка. Общий бюджет финансирования этой программы составляет 60 млн долл. в год. [9]. В рамках данной программы предполагается субсидирование продовольственных товаров и товаров первой необходимости, поставляемых в отдаленные северные районы воздушным транспортом [10]. Однако данная программа, по оценкам специалистов, является недостаточно эффективной [11, 12].

Таким образом, существенным фактором, влияющим на доступность продовольствия для населения, является уровень компенсации транспортных затрат в розничной цене реализации продовольственных товаров для населения северных регионов.

#### Методы исследования

Продовольственное обеспечение отдаленных территорий является сложной многофакторной проблемой, касающейся наличия продовольствия, его доступности для местного населения и способов использования это продовольствия в питании [13].

Основными количественными критериями оценки наличия продовольствия в регионе являются наличие продовольственных товаров в торговых точках (в физическом выражении) и разнообразие представленного в торговых точках продовольствия (в физическом выражении по ассортиментным группам). Качественными критериями являются способы продвижения продовольственных товаров на рынок, качество продовольствия и территориальное расположение торговых точек в регионе.

Критерии оценки доступности продовольствия в регионе включают количественные показатели: реальный уровень доходов населения, уровень социальной поддержки населения, уровень цен на продовольственные товары и качественные показатели, уровень развития транспортной инфраструктуры, уровень развития складской инфраструктуры, состояние до продовольственных торговых точек, мобильность населения.

<sup>1</sup> Food stamp benefits. Alaska Department of Health and Social Services [Электронный ресурс]. URL: <http://dhss.alaska.gov/dpa/Pages/fstamps/default.aspx> (дата обращения: 20.09.2017).

Критериями использования продовольствия являются знания населения в области питания, культура питания и национальные особенности, предпочтения различных половозрастных групп в отношении потребления продуктов питания, возможности населения по хранению продовольственных товаров, способы подготовки и приготовления еды, наличие времени у населения для приобретения продуктов питания и приготовления еды.

Продовольственная система северных регионов складывается из внутренних возможностей производства сельскохозяйственной продукции, потенциальных объемов получения продовольствия от охоты и рыболовства и ввоза продовольствия из других регионов и стран [14].

На производственный потенциал сельского хозяйства северных регионов прямое воздействие оказывают природно-климатические условия и стоимость поставки ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции в регион (семян, кормов, техники для производства и т. д.). На объем получения продовольствия за счет развития охоты и рыболовства влияют национальные особенности, менталитет местного населения, численность коренного населения и экологическая ситуация в регионе.

Объем ввоза продовольственных товаров в северные регионы определяется уровнем развития транспортной и складской инфраструктуры, рациональностью организации схем доставки продовольствия и размером транспортных затрат.

Разработку оптимальной системы продовольственного обеспечения северных территорий предлагается осуществлять в несколько этапов.

Первый этап заключается в определении потребности ассортиментного состава и объема продовольственных товаров на основе исследований субъективных предпочтений различных групп населения в зависимости от уровня дохода, так как потребительские предпочтения сильно отличаются от состава минимальной потребительской корзины.

Второй этап предполагает определение потенциальных возможностей экономически обоснованных видов и объемов производства сельскохозяйственной продукции, оптимальное размещение сельскохозяйственного производства при его рациональном сочетании с завозом продовольствия, семян, кормов, молодняка скота и птицы.

Третий этап предполагает определение потенциальных возможностей объемов полу-

чения продовольствия от традиционных видов деятельности местного населения: охоты и рыболовства.

Четвертый этап предполагает определение рациональных технологий круглогодичной доставки востребованного ассортимента продовольственных товаров с учетом формирования доступного уровня розничных цен для конечного потребителя.

При этом основной детерминантой продовольственной безопасности северных регионов является развитие транспортной и складской инфраструктуры в силу отсутствия возможностей собственного производства некоторых видов продовольствия на этих территориях. Транспорт обеспечивает доставку продовольствия к местам торговли и доступность для населения продовольственных торговых точек. Складская инфраструктура позволяет создавать запас продовольствия в сезоны ограниченной транспортной доступности северных регионов.

Для анализа состояния продовольственного обеспечения территорий Крайнего Севера была использована концептуальная модель продовольственной системы северных регионов. Концептуальная модель продовольственной системы северных регионов была построена на основе выделения ключевых агентов, играющих решающую роль в обеспечении продовольственными товарами и формировании рыночной цены на них. Модель представляет агентов и связи между ними. Основное свойство данной модели — возможность агрегирования агентов в типовые группы для анализа потока информации и продукции в системе. Моделирование на основе агентов ориентировано на анализ индивидуального поведения их групп в соответствии с определенными правилами и условиями внешней среды [14].

Модель на основе агентов подходит для анализа управления цепочками поставок [15]. В этом случае различные заинтересованные стороны, вовлеченные в цепочку, рассматриваются как агенты.

Однако количество агентов в модели цепи поставок может меняться в зависимости от числа посредников, при этом относительно постоянной величиной является количество операций и процессов, которые должны быть реализованы для обеспечения региона тем или иным видом продовольственных товаров. Количество агентов в модели зависит от распределения этих процессов между исполнителями. Поэтому для повышения эффективности функционирования продовольствен-

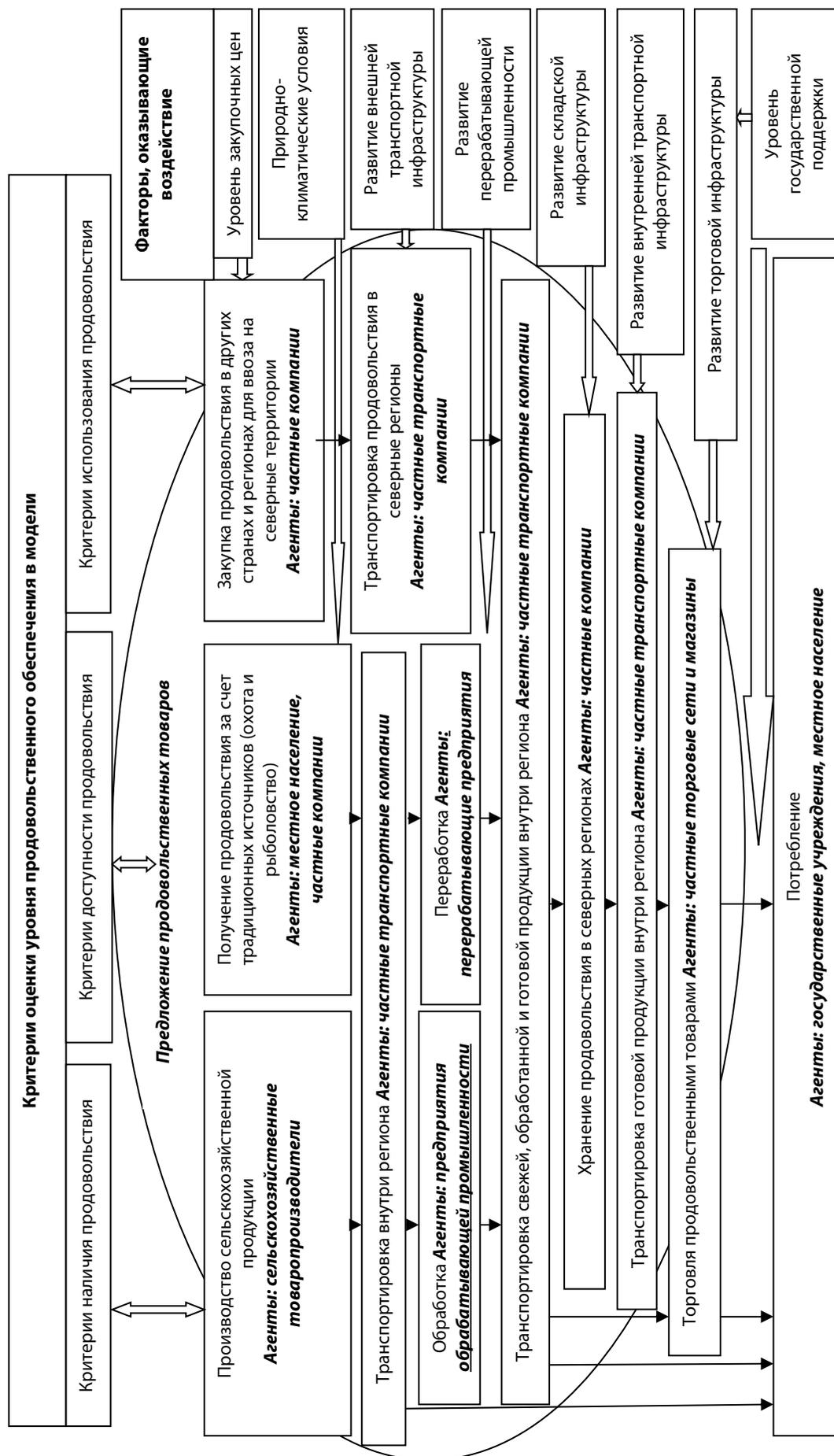


Рис. 1. Модель продовольственного обеспечения территорий Крайнего Севера

ной модели мы предлагаем использовать процессный подход, основанный на определении всех необходимых процессов, создающих добавленную стоимость в цепи поставок продовольствия. Выделение агентов будет осуществляться в соответствии с оптимальным распределением процессов между исполнителями, для исключения лишних агентов из модели.

Модель продовольственной системы северных регионов включает следующие операционные процессы: производство сельскохозяйственной продукции внутри региона, добыча продовольствия за счет традиционных источников (охота и рыболовство), обработка полученной продукции, переработка полученной продукции, доставка продовольственных продуктов из других регионов и стран, хранение продовольственных товаров, распределение продовольственных товаров, потребление продовольственных товаров. Каждый операционный процесс связывает транспортировка полученной продукции и передача информации (рис. 1).

Кроме операционных процессов в модели представлены критерии оценки эффективности продовольственной системы и факторы, оказывающие на нее влияние.

Анализ продовольственных потребительских предпочтений, уровня удовлетворения населения северных регионов представленными в торговой сети продуктами питания и ценами на него проводился на основе изучения научных публикаций и проведения опроса населения методом анкетирования. Анкета состояла из тринадцати вопросов об профессиональной деятельности респондентов, уровне их доходов, удовлетворенности представленным ассортиментом продуктов питания в магазинах и уровнем цен на них. В опросе приняли участие 60 респондентов разных профессий и половозрастных групп. Опрос проводился в г. Анадырь Чукотского автономного округа.

Оценка объемов производства сельскохозяйственной продукции внутри северных регионов проводилась на основе анализа продовольственных балансов. Объем поступления продовольствия от традиционных видов деятельности местного населения (охоты и рыболовства) был оценен на основе статистических данных, предоставленных Росстатом.

В системе продовольственного снабжения на основе северного завоза используются многоступенчатые схемы доставки грузов путем сочетания разных видов транспорта [16]. Для исследования проблем транспортного обес-

печения процесса доставки продовольствия в районы Крайнего Севера России был проведен сравнительный анализ используемых транспортных схем доставки продуктов питания в Республику Саха (Якутия) как один из самых больших северных регионов России. Анализ проводился с учетом времени поставки, стоимости транспортировки и рисков срыва поставок в установленные сроки. Уровень розничных цен на продовольственные товары был оценен на основании официальных статистических данных, представленных Росстатом за 2015–2016 гг.

### Полученные результаты и обсуждение

#### *Наличие продовольствия в регионе.*

Исследование наличия предложения основных видов продовольственных товаров в северных регионах с учетом минимальных рекомендованных норм потребления показало, что в рассматриваемых регионах наблюдается недостаток молока и молочной продукции, яиц и овощей (табл. 1).

Исследования качественного и ассортиментного состава продуктов питания показали, что квалифицированные специалисты, приезжая на Север, предпочитают сохранять привычную для них диету. При этом доступность желаемого продовольствия как физическая, так и ценовая, являющаяся одним из важнейших факторов при принятии решения о миграции в эти районы, их удовлетворяет не полностью [2].

Исследования потребительских предпочтений, проведенные в Советском районе Ханты-Мансийского автономного округа в 2013–2014 гг., среди жителей которого преобладают люди с доходом выше среднего, дали следующие результаты. Качество и ассортимент продовольствия в розничной торговле не удовлетворяет большую часть населения, с ростом доходов неудовлетворенность возрастает. Представители всех групп населения имеют особые предпочтения в питании, которые они не могут удовлетворить при существующей системе продовольственного обеспечения. Качество доступного продовольствия является важным фактором при принятии решения о трудовой миграции в районы Крайнего севера, особенно для высококвалифицированных и высокооплачиваемых работников. Непосредственное участие государства в системе продовольственного обеспечения рассматривается всеми группами населения как важный позитивный фактор [2].

Анкетирование, проведенное в г. Анадырь Чукотского автономного округа, показало, что

Обеспеченность населения основными видами продовольствия в некоторых регионах России с учетом ввоза за 2014–2016 гг.\*

Регион	Молоко и молочные продукты (в пересчете на молоко установленной жирности), %			Овощи и бахчевые культуры, %			Яйца (млн штук)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Российская Федерация	95	80	85	77	107	153	106	115	123
Республика Карелия	73	75	76	75	69	79	93	94	94
Республика Коми	68	81	80	77	72	80	101	112	128
Архангельская область	62	54	57	84	63	74	89	90	93
Мурманская область	32	73	71	55	77	86	35	78	79
Республика Тыва	65	61	63	52	31	33	93	35	36
Республика Саха (Якутия)	83	89	92	80	63	82	80	90	85
Камчатский край	70	52	48	77	96	140	87	86	94
Магаданская область	81	76	77	53	69	70	93	90	94
Сахалинская область	95	45	40	52	91	116	77	102	104
Чукотский автономный округ	18	31	35	34	20	23	56	58	63

\* Рассчитано автором на основании данных Росстата о численности населения, предложения продукции с учетом ввоза и рекомендованной нормы потребления.

в отношении продовольствия, представленного в торговых точках, ассортиментом недовольны 68 % респондентов (ассортиментом скоропортящихся продуктов – 65 %), качеством недовольны 70 % респондентов (качеством скоропортящихся продуктов питания – 80 %), при этом 10 % респондентов затрудняются ответить на этот вопрос.

На основании чего можно сделать вывод, что существующая система продовольственного обеспечения территорий Крайнего Севера России является недостаточно качественной с точки зрения сроков годности продовольственных товаров, их оборачиваемости и возможностей хранения.

**Доступность продовольствия.** Доступность продовольствия на Севере определяется не только уровнем цен и доходов населения, но и физической доступностью торговых точек. Федеральные сетевые магазины в этих регионах практически отсутствуют. Продукция реализуется в небольших частных магазинах, не имеющих конкуренции в отдаленных поселениях. Это позволяет их владельцам устанавливать завышенные цены на продовольственные товары и товары первой необходимости.

Уровень потребления основных продуктов питания в расчете на душу населения в год в некоторых северных регионах РФ представлен в таблице 2. Данные приведенной таблицы демонстрируют, что наименьший объем потребления в сравнении со средним по России приходится на фрукты, овощи, молоко и молочную продукцию. В большинстве северных регионов

России более 80 % от общего объема потребления продовольственных товаров завозится из других регионов [17]. Даже с учетом ввоза продовольствия в некоторых северных регионах не обеспечивается минимальный рекомендованный объем потребления основных продовольственных товаров.

Серьезной проблемой продовольственного обеспечения территорий Крайнего Севера и приравненных к ним районов являются завышенные розничные цены реализации продовольственных товаров для населения. Опрос населения в городе Анадырь Чукотского автономного округа показал, что 91,7 % респондентов не удовлетворены ценами на продовольственные товары, причем независимость от уровня дохода. В независимости от уровня дохода все респонденты выделили следующие категории продовольствия, на которые, по их мнению, завышены розничные цены, фрукты, мясо, молоко и молочная продукция, овощи.

Динамика розничных цен реализации 1 кг винограда и кисломолочной продукции в разрезе некоторых регионов Севера России за 2016–2017 гг. приведена на рисунках 2 и 3.

Ограниченная доступность продовольствия и завышенные потребительские цены связаны с проблемами транспортного обеспечения процесса продовольственного снабжения этих регионов.

Изменение цен на виноград во всех рассматриваемых регионах отражает общероссийскую динамику. При этом в г. Анадырь наценка

Таблица 2

## Годовой объем погрешения основных видов продовольственных товаров в некоторых северных регионах РФ в 2016 г.\*

Регион	Картофель		Молоко и молочные продукты		Мясо и мясопродукты		Овощи и бахчевые		Фрукты и ягоды		Яйца и яйцепродукты	
	На душу населения в год, кг	Доля от среднего по РФ, %	На душу населения в год, кг	Доля от среднего по РФ, %	На душу населения в год, кг	Доля от среднего по РФ, %	На душу населения в год, кг	Доля от среднего по РФ, %	На душу населения в год, кг	Доля от среднего по РФ, %	На душу населения в год, шт.	Доля от среднего по РФ, %
Российская Федерация	113,0	100,0	236,0	100,0	73,0	100,0	112,0	100,0	61,0	100,0	273,0	100,0
Республика Карелия	117,0	103,5	229,0	97,0	71,0	97,3	86,0	76,8	50,0	82,0	238,0	87,2
Республика Коми	57,0	50,4	260,0	110,2	80,0	109,6	97,0	86,6	54,0	88,5	278,0	101,8
Архангельская область	78,0	69,0	176,0	74,6	64,0	87,7	82,0	73,2	62,0	101,6	241,0	88,3
Мурманская область	69,0	61,1	233,0	98,7	76,0	104,1	100,0	89,3	65,0	106,6	207,0	75,8
Республика Тыва	102,0	90,3	181,0	76,7	58,0	79,5	41,0	36,6	20,0	32,8	93,0	34,1
Республика Саха (Якутия)	85,0	75,2	276,0	116,9	87,0	119,2	78,0	69,6	48,0	78,7	215,0	78,8
Камчатский край	85,0	75,2	154,0	65,3	71,0	97,3	103,0	92,0	55,0	90,2	204,0	74,7
Магаданская область	79,0	69,9	255,0	108,1	77,0	105,5	86,0	76,8	49,0	80,3	223,0	81,7
Сахалинская область	128,0	113,3	129,0	54,7	84,0	115,1	102,0	91,1	60,0	98,4	270,0	98,9
Чукотский автономный округ	42,0	37,2	106,0	44,9	46,0	63,0	28,0	25,0	12,0	19,7	164,0	60,1

\* Данные Федеральной службы государственной статистики по всем видам продукции за 2016 г., по мясу и мясной продукции, овощам и бахчевым культурам, фруктам и ягодам — за 2015 г.

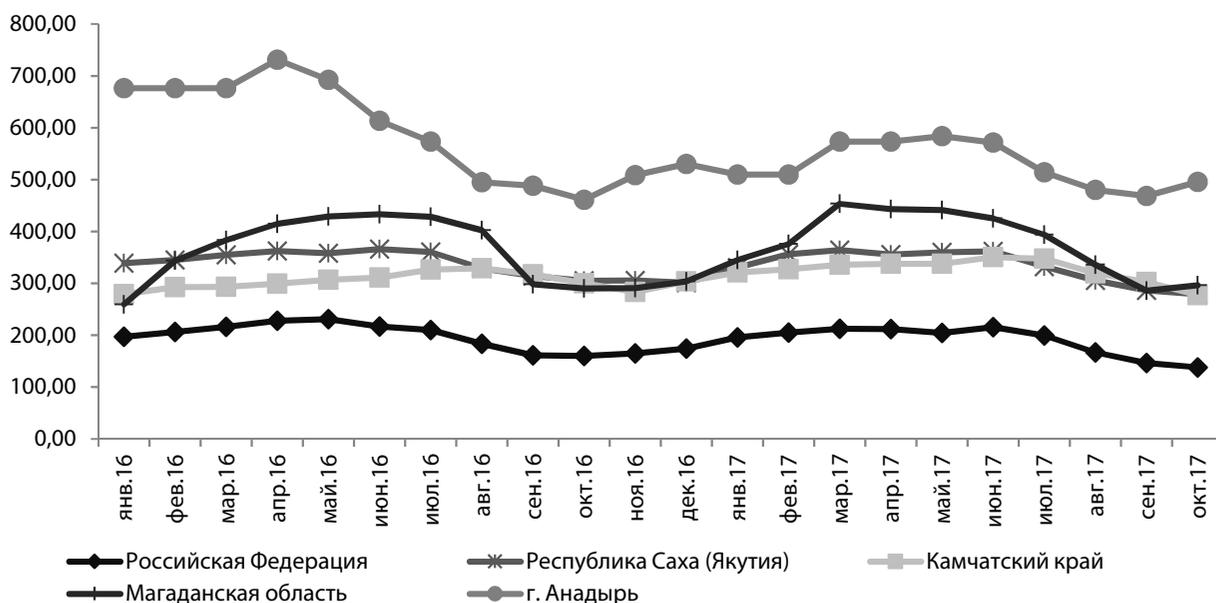


Рис. 2. Динамика розничной цены реализации 1 кг винограда в некоторых регионах Севера РФ за 2016–2017 гг., руб.

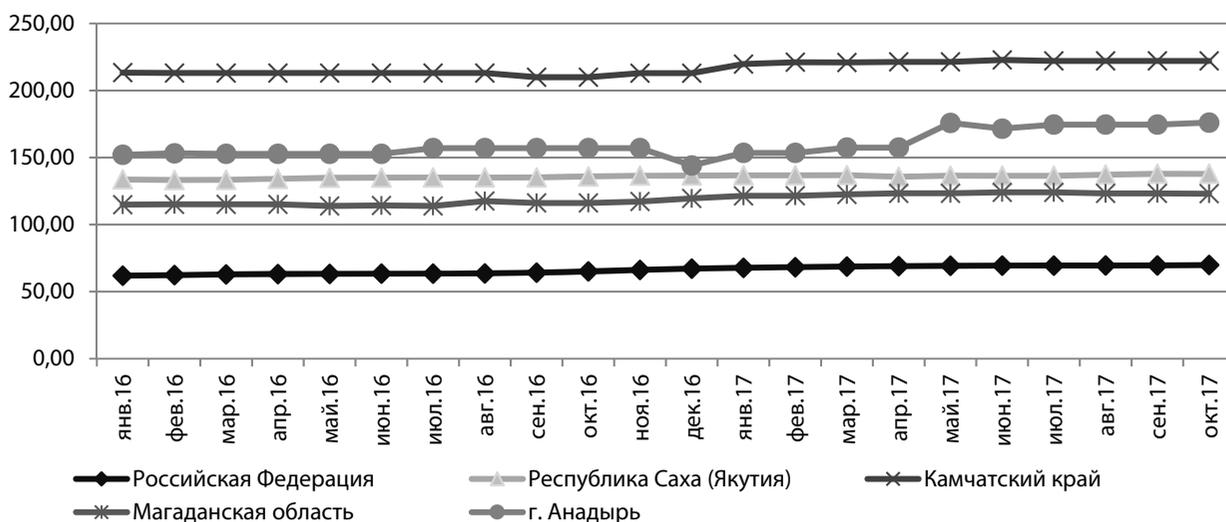


Рис. 3. Динамика розничной цены реализации 1 кг кисломолочной продукции в некоторых регионах Севера РФ за 2016–2017 гг., руб.

на виноград в апреле 2016 г. по сравнению со средней ценой по РФ составила 503,54 руб., то есть в 3,2 раза, а в апреле 2017 г. — 361,72 руб., то есть в 2,7 раза. Наценка на говядину в г. Анадырь в январе 2017 г. составила по сравнению со средней ценой по РФ 329,67 руб., то есть в 2 раза. Цены на кисломолочную продукцию в рассматриваемых северных регионах в течение года практически не изменяются, так как она является скоропортящейся и не пригодной для хранения. Самая большая наценка наблюдается в Камчатском крае, в январе 2017 г., она составила 151,95 руб. за кг, то есть 3,24 раза по сравнению со средней ценой по РФ. В городе Анадырь наценка составила 85,78 руб., то есть выше в 2,26 раза. Наценка на помидоры в городе Анадырь в январе 2017 г. составила 206,13

руб. по сравнению со средней ценой по РФ, то есть выше в 2,26 раз.

Основными причинами такого размера розничных наценок являются, с одной стороны, высокие транспортные затраты на доставку продовольственных товаров небольшими частными организациями, а с другой стороны, отсутствие конкуренции в торговле. Исследования транспортных схем доставки продовольственных товаров показывают, что розничные наценки в северных регионах зачастую существенно превышают дополнительные транспортные затраты, обусловленные удлинением цепей поставок продуктов в эти регионы.

Критерии использования продовольствия в рамках данного исследования не оценивались, так как традиционно в северных реги-

онах России сложилась высокая культура питания. Опрос, проведенный автором статьи в г. Анадырь, показал, что культура питания не оказывает негативного влияния на продовольственное обеспечение населения.

Основными факторами, оказывающим влияние на наличие продовольствия в северных регионах, его ассортимент, качество и цены являются транспортная инфраструктура и существующие технологии доставки продуктов питания.

**Транспортные схемы доставки продовольствия в северные регионы.** Транспортные схемы доставки продовольствия на территории Крайнего Севера РФ рассмотрим на примере завоза продовольствия в Республику Саха (Якутия). Средний срок доставки грузов на территорию Республика Саха (Якутия) по схеме Северного завоза составляет от 220 до 260 суток, а для ряда северных районов превышает 365 дней [18]. Длительность срока поставки грузов определяет необходимость создания продовольственных запасов в этих регионах, для реализации которых требуется значительное кредитное обеспечение. По средним нормативам товарных запасов с учетом страховых запасов среднегодовой норматив навигационного завоза по маршруту река — море, Северный морской путь составляет 354 дней, навигационного завоза с плановой депоначией автотранспортом — от 329 до 694 дней, завоз в навигационный период с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта — 299 дней [18].

Данный способ доставки отнюдь не является наиболее эффективным и достаточно дорого обходится региональным бюджетам. Например, ежегодные расходы на северный завоз для бюджетных учреждений, подведомственных правительству Якутии, превышают 10 млрд руб., а общие потери от неразвитости транспортной инфраструктуры региона оцениваются в 18 млрд руб. [19]. Доля транспортных затрат превышает 40 % себестоимости производства продукции.

Самой экономически эффективной и наиболее востребованной транспортной схемой завоза продовольствия в северные районы является северный завоз железнодорожным транспортом с перевалкой на речной транспорт.

Доставка продовольственных грузов на территорию Республики Саха (Якутия) по указанной схеме осуществляется в четыре этапа. Доставка груза железнодорожным транспортом до г. Усть-Кут Иркутской области. Перевалка груза на речной транспорт в порту Осетрово

и доставка по всей длине реки Лена до поселка Тикси. Перегрузка на морской транспорт и доставка грузов по Северному морскому пути до рек Анабар, Яна, Колыма и Индигирка. Развоз грузов до мест потребления речным транспортом по руслам рек Анабар, Яна, Колыма и Индигирка.

В порту Осетрово Иркутской области переваливается около 80 % грузов, доставляемых в Республику Саха (Якутия).

Альтернативным вариантом доставки продовольственных грузов является использование Северного морского пути. По нему осуществляется завоз грузов в прибрежные пункты от Хатанги до Певека. В этом случае груз может отправляться как из портов Мурманск и Архангельск, так и из Владивостока по северной части Тихого океана и Берингову морю. Навигация по Северному морскому пути длится не более 3 месяцев. Кроме того, порт в Тикси мелководный и не способен принимать крупнотоннажные морские суда, поэтому разгрузка осуществляется на рейде. Осуществить разгрузку на рейде в период шторма невозможно, так как отсутствуют закрытые акватории для перевалки грузов. Поэтому, учитывая шторма, начинающиеся в сентябре, период навигации на Северном морском пути в этом направлении сокращается до 30–40 дней. Среднее время доставки груза из порта Архангельск до порта Певек составляет 10–14 суток в зависимости от ледовой обстановки. Из порта Владивосток до порта Певек — 14–16 суток.

Не во все населенные пункты северных регионов возможно доставить продовольственные товары речным и морским транспортом, поэтому на этих территориях также используется вариант доставки продовольствия автомобильным транспортом по «зимникам»<sup>1</sup>, который является более дорогостоящим. 1/3 всех автомобильных дорог на севере составляют зимники.

На территориях Крайнего Севера в условиях ограниченной транспортной доступности многих населенных пунктов воздушный транспорт является безальтернативным способом доставки продовольственных грузов, а следовательно, обязательной составляющей логистических схем доставки. Сравнительные характеристики стоимости, времени доставки и риска срыва поставки для рассматриваемых вариантов приведены в таблице 3.

<sup>1</sup> Зимник — автомобильная дорога, по которой возможна поставка только в зимний период, организованная на замерзшем русле реки.

Оценка альтернативных схем доставки продовольствия в Республику Саха (Якутия)\*

Схема доставки (виды используемого транспорта)	Стоимость доставки*, руб. кг	Время доставки, суток	Степень риска сбоя поставки
Автомобильный, Железнодорожный, Речной, Морской, Речной	от 70 руб. (от 82 руб. для скоропортящихся грузов)	от 30 суток при условии отсутствия сбоев	Очень высокая
Автомобильный, Железнодорожный, (автомобильный), Морской	От 80 руб. (от 118 руб. для скоропортящихся грузов)	от 13–20 суток при условии отсутствия сбоев	Высокая
Автомобильный, Воздушный	от 283 руб.	от 7 часов	Низкая

\* Собственные расчеты автора, без учета стоимости и время доставки продукции до терминала отправки, оформления документов, погрузочно-разгрузочных работ и складской обработки грузов.

Несмотря на наиболее низкие тарифы перевозки, первый способ снабжения является достаточно рискованным. Сложные условия навигации приводят к потерям пропускной способности флота. Климатические факторы определяют быструю изменчивость погоды, необходимость ледокольной проводки судов, сильную зависимость от проведения дноуглубительных работ, необходимость соблюдения графиков накопления грузов и отправки судов. Ограничения возникают в связи с обмелением рек и слишком ранним снижением температур в осенний период, которые вызывают раннее замерзание русел рек, используемых для доставки продовольствия. Судна в пути оказываются скованными льдами и нужно изыскивать альтернативные способы вывоза продовольствия [20]. Подобная ситуация наблюдалась в Республике Саха при организации северного завоза в 2016 г. В этих условиях плановые поставки запасов продовольствия были выполнены только на 34,8 %, поэтому потребовалось внеплановое привлечение воздушного транспорта для организации нормального снабжения.

Сбой в поставках продовольствия отразился на росте розничных цен реализации продовольственных товаров. Так, розничные цены 1 литра молока поднялись до уровня 137 руб., 1 кг картошки — до 180 руб., а 1 яйца — до 16 руб.<sup>1</sup> В процессе исследования было установлено, что именно сбои в поставках являются основными факторами, провоцирующими резкие скачки цен на продовольственные товары в розничной торговле.

Все перечисленные ограничения существенно удорожают стоимость речной пере-

возки и снижают пунктуальность доставки. Дополнительные затраты возникают в связи с необходимостью проведения следующих мер: перевалки грузов на среднетоннажные суда, которая задерживается из-за недостаточной производительности погрузочно-разгрузочного оборудования, организации внепланового отстоя судов, проведения работ по организации охраны мест отстоя, выморозке, подготовки к паводку, вывозу груза, проведения дноуглубительных работ. Дополнительные затраты, возникающие при сбоях поставки, делают этот способ доставки в несколько раз дороже и отнюдь не самым эффективным.

Стоимость северного завоза морским транспортом в несколько раз выше стоимости завоза речным транспортом. Увеличение расходов при доставке грузов по СМП по сравнению с обычными доставками морским транспортом в других направлениях связано со следующими затратами: использование ледоколов, использование воздушного флота для осуществления ледовой проводки, создание специализированной метеослужбы, создание средств навигационного слежения. Кроме того, данная схема доставки требует использования рефрижераторных контейнеров, позволяющих поддерживать температуру выше окружающей среды. Таким образом, данная схема доставки является более быстрой, но и более дорогостоящей. При этом степень риска сбоя поставки по этой схеме относительно первой схемы ниже в силу меньшей продолжительности сроков доставки.

Наиболее быстрым, надежным и дорогим способом доставки продовольствия является поставка воздушным транспортом.

Структура Северного завоза в Республику Саха (Якутия) в разрезе схем доставки в 2016 г. выглядела следующим образом: общий объем поставки грузов составил 1,3 млн т, из которых

<sup>1</sup> Завоз и ныне там // Новая газета [Электронный ресурс]. URL: <https://www.novayagazeta.ru/articles/2013/12/23/57763-zavoz-i-nynye-tam> (дата обращения: 15.06.2017).

речным транспортом через г. Усть-Кут было поставлено 809,2 тыс. т (62,2 %), по Северному морскому пути было поставлено 36,8 тыс. т (2,8 %), внутри республики было доставлено 536,6 тыс. т груза. Однако это соотношение не является оптимальным, о чем свидетельствует большой объем сбоев поставки продовольствия по вышеперечисленным схемам.

### Выводы и рекомендации

Анализ модели продовольственного обеспечения территорий Крайнего Севера России показал, что она не позволяет в полном объеме удовлетворить потребности населения в продуктах питания. Недостаточно разнообразный ассортимент продуктов категории «фреш», нарушение сроков годности скоропортящихся продуктов и завышенные торговые наценки выступают сдерживающими факторами при привлечении ведущих специалистов на Север для реализации программ освоения российской Арктики. Возможность собственного производства сельскохозяйственной продукции на этих территориях ограничивается жесткими природно-климатическими условиями. Поэтому система продовольственного обеспечения основывается на завозе продуктов питания из других регионов страны. Эффективность доставки продовольствия определяется обоснованностью выбранных способов транспортировки, уровнем развития транспортной, складской и торговой инфраструктуры. Высокая степень изношенности транспортной инфраструктуры повышает риск сбоя запланированных поставок и увеличивает расходы при использовании наиболее экономически выгодных схем доставки. По оценкам эксперта центрального НИИ Морского флота Александра Буянова, средний возраст российских речных судов составляет 40 лет, а 8,8 тыс. из них подлежат утилизации. Для замены хотя бы половины из них по его оценкам требуется инвестиций в размере 186,6 млрд руб. При этом темпы производства речных судов должны увеличиться с нынешних 89 судов в год до 342 судов.

Исследования показали, что основной способ доставки скоропортящейся продукции речным транспортом с учетом дополнительных затрат на покрытие последствий сбоев поставки не является оптимальным с точки зрения сроков и стоимости. В связи с этим для доставки скоропортящихся продуктов питания предлагается развитие альтернативных способов поставки. В советское время северный завоз продовольствия был централизованной системой, стержнем которой служила авиация. С

середины 60-х гг. продовольственные грузы в бурно развивающиеся арктические районы завозились самолетами АН-12. Этот способ доставки позволял полностью обеспечить потребность населения северных регионов в свежих фруктах и овощах. Аналогичным способом решается проблема завоза продовольствия на Аляске и в Северной Канаде. Развитие мультимодальных способов доставки скоропортящихся продуктов питания с участием малой авиации в рассматриваемых регионах, на наш взгляд, является наиболее оптимальным. Основные затраты по этому проекту будут связаны главным образом с реконструкцией существующих аэродромов малой авиации и инвестициями в обновление парка воздушных судов [21]. В краткосрочной перспективе возможно использование действующего парка воздушных судов АН-24 и АН-26.

Еще одним потенциальным направлением развития авиации на территориях Крайнего Севера является становление циркумполярных транспортных систем с организацией кроссполярных и циркумполярных перелетов по направлениям Азия — Европа и Азия — Америка. Регулярные полеты через Северный полюс значительно укоротят расстояние и позволят развивать новые схемы доставки продовольствия [22, 23].

### Заключение

Сравнительная оценка стоимости доставки грузов с использованием разных схем транспортировки, на наш взгляд, не является достаточной. В дальнейшем необходимо провести экономическую оценку стоимости рисков сбоя поставок по каждой из используемых схем доставки, так как в данном исследовании представлена больше качественная оценка существующих рисков. При выборе направлений развития транспортной инфраструктуры также необходимо провести комплексную сравнительную оценку финансовых затрат и времени окупаемости проектов.

Экономическую оценку затрат на развитие инфраструктуры различных видов транспорта для территорий Крайнего Севера предлагается проводить с учетом определения основной номенклатуры перевозимых грузов в количественном и качественном выражении, а также на основе проектирования наиболее оптимальных маршрутов доставки. Маршруты доставки предлагается проектировать с учетом определения экономически обоснованной точки отправки и назначения конкретных видов продовольствия.

Реализация подобных проектов требует коренного пересмотра и обновления действующей программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». Данная программа не соответствует современным требованиям к программным инструментам государственного управления, так как состоит из набора отдельных и слабо связанных между собой проектов ранее принятых федеральных и государственных программ, а также проектов федеральной адресной инвестиционной программы [24]. В результате чего в настоящее время проблемы развития транспортной инфраструктуры территорий Крайнего Севера России решаются «фрагментарно и бессистемно».

Еще одной проблемой завоза продовольствия на север в сложившихся условиях является то, что завозом продовольствия занимаются маломощные частные компании, не способные снижать транспортные затраты за счет укрупнения поставляемых партий.

Государственные субсидии на покрытие транспортных затрат получают только крупные оптовые компании, но они специализируются лишь на поставке ограниченного списка продовольственных товаров первой необходимости. Продовольственная продукция для завоза на север выбирается частниками практически бессистемно. Поэтому для определения экономически эффективной точки отправки продукции предлагается использовать концепцию агропродовольственной кооперации субъектов РФ в рамках макрорегионов, разработанную профессором А.И. Татаркиным. Для реализации данной концепции необходимо усиление межрегионального государственного регулирования процессов продовольственного обеспечения за счет системы государственного заказа [25], что в сочетании с изменением схем доставки, на наш взгляд, позволит добиться существенных улучшений системы продовольственного обеспечения населения Крайнего Севера Российской Федерации.

### Благодарность

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Ученого совета МГТУ ГА в рамках научно-исследовательской работы «Использование воздушного транспорта в обеспечении продовольствием Российской Федерации» № госрегистрации 116062010184-2.*

### Список источников

1. *Tatarkin A. I., Loginov V. G., Zakharchuk E. A.* Socioeconomic problems in development of the Russian Arctic zone // Herald of the Russian Academy of Sciences. — 2017. — 87(1). — P. 12–21.
2. *Самсонова И. В., Ярлыкапов А. Б.* Продовольственное обеспечение населения районов Крайнего Севера России // Экономическая политика. — 2016. — № 4. — С. 13–18.
3. *Пилясов А. Н.* Российский Арктический фронт. Парадоксы развития // Регион: экономика и социология. — 2015. — № 3. — С. 3–36. — doi: 10.15372/REG20150901
4. *Николаев М. В., Гуляев П. В.* Современные проблемы социально-экономического развития арктической зоны Республики Саха (Якутия) // Проблемы современной экономики. — 2015. — № 3 (55). — С. 249–252.
5. *Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н.* Переосвоение российской Арктики как предмет системного исследования государственного программно-целевого управления. Вопросы методологии // Экономика региона. — 2015. — № 4. — С. 9–20.
6. *Логинов В. Г.* Социально-экономические аспекты освоения и развития северных районов. — Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2012. — 450 с.
7. *Snyder E. H., Meter K.* Food in the Last Frontier: Inside Alaska's Food Security Challenges and Opportunities. // Environment: Science and Policy for Sustainable Development. — 2015. — 57 (3). — P. 19–33. — doi: 10.1080/00139157.2015.1002685.
8. *Fazzino D. V., Loring P. A.* Nutritional and Cultural Transitions in Alaska Native Food Systems: Legacies of Colonialism, Contested Innovation, and Rural-Urban Linkages // Doing Nutrition Differently: Critical Approaches to Diet and Dietary Intervention. — 2013. — P. 99–110.
9. *Galloway T.* Canada's northern food subsidy Nutrition North Canada: a comprehensive program evaluation // International Journal of Circumpolar Health. — 2017. — 76(1). — 1279451. — doi:10.1080/22423982.2017.1279451.
10. *Stephenson E., Wenzel G.* Food politics: Finding a place for country food in Canada's Northern food policy // Northern Public Affairs. — 2017. — P. 49–51.
11. *Burnett K.* From food mail to Nutrition North Canada: Reconsidering federal food subsidy programs for northern Ontario/ K. Skinner, J. LeBlanc // Canadian Food Studies. — 2015. — 2(1). — P. 141–156.
12. *Tarasuk V.* Household food insecurity in Canada / A. Mitchell, N. Dachner // Toronto: Research to identify policy options to reduce food insecurity (PROOF), 2016.
13. *Godrich S. L.* What are the determinants of food security among regional and remote Western Australian children? / C. R. Davies, J. Darby, A. Devine // Australian and New Zealand Journal of Public Health. — 2017. — 41 (2). — P. 172–177.

14. Armendariz V. Analyzing Food Supply and Distribution Systems using complex systems methodologies / S. Armenia, A. Atzori, A. Romano // *Proceedings in System Dynamics Food*. — 2015. — P. 36–58. — doi: <http://dx.doi.org/10.18461/pfsd.2015.1504>.
15. Lin F.R., Shaw M.J. Reengineering the order fulfillment process in supply chain networks // *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*. — 1998. — 10(3). — P. 197–229.
16. Сидорова Л. В. Проблема завоза и транспортировки продовольствия в Республику Саха (Якутия) // *Управление экономическими системами, Электронный научный журнал*. — 2010. — № 24. — С. 467–471 [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/logistika/item/278-2011-03-25-07-01-23>
17. Полбицын С. Н., Дрокин В. В., Журавлев А. С. Основные направления в организации продовольственного обеспечения населения северных, полярных и арктических территорий // *Управление экономическими системами. Электронный научный журнал*. — 2014. — № 10 (70). — С. 29 [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23307785> (доступ из системы eLibrary.ru).
18. Дарбасов В. Р., Никифоров А. Г. Продовольственное обеспечение Якутии. Теория, опыт, проблемы. — Новосибирск : Наука, 2007, — 212 с.
19. Сидорова Л. В. Уровень самообеспеченности продовольствием Якутии // *Аграрный вестник Урала*. — 2008. — № (45). — С. 28–30
20. Молчанов В. П., Акимов В. А. Риски чрезвычайных ситуаций в арктической зоне Российской Федерации. — М. : ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. — 300 с.
21. Селин В. С. Развитие малой авиации Арктической зоны РФ // *Аналитический вестник*. — 2015. — № 6 (559). — С. 31–37.
22. Анфалов А. А. Актуальные проблемы развития логистики воздушного транспорта Сибири и Крайнего Севера в современных условиях // *Трансформации логистических систем в современных условиях. Мат-лы междунар. науч.-практ. конф., Иркутск 21 нояб., 2014 г.* — Иркутск : Байкальский гос. ун-т экономики и права, 2015. — С. 9–17.
23. Цветков В. А., Зоидов К. Х., Медков А. А. Проблемы интеграции и инновационного развития транспортных систем России и стран европейской части СНГ. — М. : ИПР РАН, 2011. — 184 с.
24. Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Специфика трансформации пространственной системы и стратегии переосвоения российской Арктики в условиях изменений климата // *Экономика региона*. — 2017. — Т. 13, вып. 3. — С. 641–657.
25. Варианты формирования модели продовольственного обеспечения населения развивающихся арктических территорий / Татаркин А. И., Полбицын С. Н., Дрокин В. В., Журавлев А. С. // *Аграрный вестник Урала*. — 2014. — № 12 (130). — С. 93–96.

### Информация об авторе

**Полешкина Ирина Олеговна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Организация перевозок на воздушном транспорте», Московский государственный технический университет гражданской авиации; ORCID : 0000-0003-3481-3256; Researcher ID: H-9056-2013 (Российская Федерация, 125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, 20; e-mail: [i.poleshkina@mstuca.aero](mailto:i.poleshkina@mstuca.aero)).

For citation: Poleshkina, I. O. (2018). Problems of Food Security in the Regions of the Far North of Russia. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(3), 820-835

**I. O. Poleshkina**

Moscow State Technical University of Civil Aviation (Moscow, Russian Federation; e-mail: [i.poleshkina@mstuca.aero](mailto:i.poleshkina@mstuca.aero))

### Problems of Food Security in the Regions of the Far North of Russia

*The article analyzes the issues of food provision of the northern regions of Russia. The development of transport infrastructure is insufficient for the year-round delivery of perishable goods. A lack of research in this field is due to the fact that the transport system in these territories is mainly focused on the delivery of raw materials. The food security was estimated by food supply balances and population surveys. In this study, I use a conceptual model of food security. The food supply security was assessed using two groups of criteria: the availability of food supplies and access to them. The studies have shown that in the regions of the Far North of Russia, the supply of perishable food is insufficient, its assortment is limited, the quality is low at above-market prices. The development of the transport infrastructure is a leading factor that determines the food security in the northern regions. I propose to estimate the efficiency of transport delivery schemes considering the losses from their failures. The calculation of losses can prove that the used delivery schemes are not the most effective ones, and there is a need to develop other schemes of transportation. The comparative analysis of the used transport delivery takes into account the delivery time, the cost of transportation and the risks supply disruptions. This analysis has shown, that in the Far North, the delivery by rail to the Siberian rivers beds with subsequent transportation by river transport is the most demanded way of food supply. This delivery method incurs the minimum transportation costs. However, it is the longest route, and has the highest risk of supply disruptions. The second largest delivery scheme by the volume of food supplies is the Northern Sea Route. It incurs higher transport costs, shorter delivery time and lower risks. The third scheme of delivery is by air transport. It is the most under-utilized way of three*

routes with the minimum losses from disruptions and the maximum cost. The results of this study can be used to redesign delivery schemes and to identify priority areas for the development of transport infrastructure.

**Keywords:** food supply system, food quality, perishable goods, food supply chains, delivery technologies, multimodal transport, food security, territories of the Far North, interregional cooperation, development of transport infrastructure

### Acknowledgements

The research has been supported by the Academic Council of the Moscow State Technical University of Civil Aviation within the research work «The use of air transport in providing food the Russian Federation» № of state registration 116062010184–2.

### References

1. Tatarin, A. I., Loginov, V. G. & Zakharchuk, E. A. (2017). Socioeconomic problems in development of the Russian Arctic zone. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 87(1), 12–21.
2. Samsonova, I. V. & Yarlykapov, A. B. (2016). Prodovolstvennoye obespechenie naseleniya rayonov Kraynego Severa Rossii [Food supply of the population the Far North of Russia]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya [Economic and Management: Issues, Solutions]*, 4, 13–18. (In Russ.)
3. Pelyasov, A. N. (2015). Rossiyskiy Arkticheskiy frontir: paradoksy razvitiya [Russian Arctic Frontier: Paradoxes of Development]. *Region: Ekonomika i sotsiologiya [Regional Research of Russia]*, 3, 3–36. doi: 10.15372/REG20150901. (In Russ.)
4. Nikolaev, M. V. & Guliaev, P. V. (2015). Sovremennyye problemy sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya arkticheskoy zony Respubliki Sakha (Yakutiya). [Perspective developments of economic research on the territory of the Arctic zone of Sakha Republic (Yakutia) (Russia, Yakutsk)]. *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of Modern Economics]*, 3(55), 249–252. (In Russ.)
5. Leksin, V. N. & Porfiryev, B. N. (2015). Pereosvoenie rossiyskoy Arktiki kak predmet sistemnogo issledovaniya gosudarstvennogo programmno-tselevogo upravleniya. Voprosy metodologii [Redevelopment of the Arctic Area of Russia as an Objective of Systems Research and Special-Purpose Program Management Methodological Issues]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 4, 9–20. (In Russ.)
6. Loginov, V. G. (2012). *Sotsialno-ekonomicheskie aspekty osvoeniya i razvitiya severnykh rayonov [Socio-Economic Aspects of the Development of The Northern Regions]*. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN Publ., 450. (In Russ.)
7. Snyder, E. H. & Meter, K. (2015). Food in the Last Frontier: Inside Alaska's Food Security Challenges and Opportunities. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 57(3), 19–33. doi:10.1080/00139157.2015.1002685.
8. Fazzino, D. V. & Loring, P. A. (2013). Nutritional and Cultural Transitions in Alaska Native Food Systems: Legacies of Colonialism, Contested Innovation, and Rural-Urban Linkages. *Doing Nutrition Differently: Critical Approaches to Diet and Dietary Intervention*, 99–110.
9. Galloway, T. (2017). Canada's northern food subsidy Nutrition North Canada: a comprehensive program evaluation. *International Journal of Circumpolar Health*, 76(1), 1279451. doi: 10.1080/22423982.2017.1279451.
10. Stephenson, E. & Wenzel, G. (2017). Food politics: Finding a place for country food in Canada's Northern food policy. *Northern Public Affairs*, 49–51.
11. Burnett, K., Skinner, K. & LeBlanc, J. (2015). From food mail to Nutrition North Canada: Reconsidering federal food subsidy programs for northern Ontario. *Canadian Food Studies*, 2(1), 141–156.
12. Tarasuk, V., Mitchell, A., & Dachner, N. (2016). *Household food insecurity in Canada*. Toronto: Research to identify policy options to reduce food insecurity (PROOF), 2016.
13. Godrich, S. L., Davies, C. R., Darby, J. & Devine, A. (2017). What are the determinants of food security among regional and remote Western Australian children? *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 41(2), 172–177.
14. Armendàriz, V., Armenia, S., Atzori, A., & Romano, A. (2015). Analyzing Food Supply and Distribution Systems using complex systems methodologies. *Proceedings in System Dynamics Food*, 36–58. doi: http://dx.doi.org/10.18461/pfsd.2015.1504.
15. Lin, F. R. & Shaw, M. J. (1998). Reengineering the order fulfillment process in supply chain networks. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 10(3), 197–229.
16. Sidorova, L. V. (2010). *Problema zavoza i transportirovki prodovol'stviya v Respubliku Sakha (Yakutiya) [The Problem of Delivery and Transportation of Food to the Republic of Sakha (Yakutia)]*. Upravlenie ekonomicheskimi sistemami, Elektronnyy nauchnyy zhurnal [Management of Economic Systems. Scientific Electronic Journal], 24, 467–471. Retrieved from: <http://uecs.ru/logistika/item/278–2011–03–25–07–01–23> (In Russ.)
17. Polbitsyn, S. N., Drokin, V. V. & Zhuravlev, A. S. (2014). *Osnovnyye napravleniya v organizatsii prodovolstvennogo obespecheniya naseleniya severnykh, polyarnykh i arkticheskikh territoriy [The Main Directions in The Organization of Food Provision for The Population of The Northern, Polar and Arctic Areas]*. Upravlenie ekonomicheskimi sistemami. Elektronnyy nauchnyy zhurnal [Management of Economic Systems. Scientific Electronic Journal], 10(70), 29. Retrieved from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23307785> (access from eLibrary.ru). (In Russ.)
18. Darbasov, V. R. & Nikiforov, A. G. (2007). *Prodovolstvennoye obespechenie Yakutii. Teoriya, opyt, problemy [Food provision in Yakutia: Theory, experience, problems]*. Novosibirsk: Nauka, Publ., 212. (In Russ.)
19. Sidorova, L. V. (2008). Uroven samoobespechennosti prodovolstviem Yakutii [Food self-sufficiency rate in Yakutia]. *Agrarnyy vestnik Urala [Russian Journal of Agricultural Research]*, (45), 28–30. (In Russ.)

20. Molchanov, V. P. & Akimov, V. A. (2011). *Riski chrezvychaynykh situatsiy v arkticheskoy zone Rossiyskoy Federatsii [Risks of Emergency Situations in the Arctic Zone of the Russian Federation]*. Moscow: FGBU VNII GOCHS (FTS) Publ., 300. (In Russ.)
21. Selin, V. S. (2015). Razvitie maloy aviatsii Arkticheskoy zony RF [Development of Small Aircraft of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Analiticheskiy vestnik [Analytical Bulletin]*, 6(559), 31–37. (In Russ.)
22. Anfalov, A. A. (2015). Aktualnyye problemy razvitiya logistiki vozdušnogo transporta Sibiri i Kraynego Severa v sovremennykh usloviyakh [Relevant Issues of Logistics Development of Air Transport of Siberia and the Far North in Modern Conditions]. *Transformatsii logisticheskikh sistem v sovremennykh usloviyakh. Mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Irkutsk 21 noyab., 2014 g [Transformations of Logistics Systems in Modern Conditions. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]*. Irkutsk: Baykalskiy gos. un-t ekonomiki i prava Publ., 9–17. (In Russ.)
23. Tsvetkov, V. A., Zoidov, K. Kh. & Medkov, A. A. (2011). *Problemy integratsii i innovatsionnogo razvitiya transportnykh sistem Rossii i stran evropeyskoy chasti SNG [Problems of Integration and Innovative Development of Transport Systems in Russia and the Countries of the European Part of CIS]*. Moscow: IPR RAN Publ., 184. (In Russ.)
24. Laksin, V. N. & Porfiryev, B. N. (2017). Spetsifika transformatsii prostranstvennoy sistemy i strategii pereosvoeniya rossiyskoy Arktiki v usloviyakh izmeneniy klimata [Specificities of Spatial System Transformation and Strategies of the Russian Arctic Redevelopment under the Conditions of Climate Changes]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(3), 641–657. (In Russ.)
25. Tatarin, A. I., Polbitsyn, S. N., Drokin, V. V. & Zhuravlev, A. S. (2014). Varianty formirovaniya modeli prodovol'stvennogo obespecheniya naseleniya razvivayushchikhsya arkticheskikh territoriy [Options for forming models of food security population in developing Arctic Territories]. *Agrarnyy vestnik Urala [Russian Journal of Agricultural Research]*, 12(130), 93–96. (In Russ.)

### Author

**Irina Olegovna Poleshkina** — PhD in Economics, Associate Professor, Organization of Transportations by Air Transport, Moscow State Technical University of Civil Aviation; ORCID: 0000-0003-3481-3256; Researcher ID: H-9056-2013 (20, Kronshtadtsky blvd., Moscow, 125993, Russian Federation; e-mail: i.poleshkina@mstuca.aero).