

Моделирование развития северного оленеводства в Российской Федерации на основе системно-динамического подхода

Н. В. Щербакова

Восточный центр государственного планирования, Москва, Россия

E-mail: nadshch@mail.ru

Аннотация. В 2022 году поголовье северных оленей в Российской Федерации достигло 1,6 млн голов, из которых более 30 % принадлежали хозяйствам населения. Северное оленеводство играет ключевую роль в экономике и культуре коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России, где оно является важным источником доходов и способствует сохранению традиций этих народов. В статье анализируется текущее состояние северного оленеводства, включая проблемы низкой глубины переработки продукции и необходимость системных изменений для улучшения производительности. **Целью** данного исследования являются оценка и прогноз экономической эффективности развития северного оленеводства в Российской Федерации. **Научная новизна** работы заключается в анализе развития отрасли на основе системно-динамического подхода путем рассмотрения этапов северного оленеводства, сведенных в единую систему путем установления в модели материальных и финансовых связей между ними. **Методы.** Для проведения расчетов была построена экономико-математическая модель, включающая в себя следующие основные этапы северного оленеводства: разведение северных оленей, убой и первичная переработка оленины, переработка оленины и субпродуктов, переработка биологических отходов оленеводства. Модель учитывает различные прогнозные сценарии: инерционный, базовый и стратегический, – различающиеся прогнозируемыми темпами роста показателей. **Результаты.** Основные результаты исследования включают прогнозы поголовья оленей, потребности в оленьих пастбищах, рентабельность отрасли и налоговых поступлений в бюджеты всех уровней до 2030 года. Наиболее перспективным признан стратегический сценарий, предполагающий активное развитие отрасли и создание племенных хозяйств для увеличения поголовья. Предложенные мероприятия по развитию северного оленеводства включают разделение на этническое и промышленное оленеводство, внедрение принципов переработки продукции на федеральном уровне и создание систем переработки оленины. Эти шаги направлены на повышение эффективности отрасли и ее интеграцию в экономику России.

Ключевые слова: северное оленеводство, животноводство, экономическая эффективность, системно-динамический подход, модель развития северного оленеводства

Для цитирования: Щербакова Н. В. Моделирование развития северного оленеводства в Российской Федерации на основе системно-динамического подхода // Аграрный вестник Урала. 2025. Т. 25, № 02. С. 337–348. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-02-337-348>.

Дата поступления статьи: 14.08.2024, дата рецензирования: 14.11.2024, дата принятия: 02.12.2024.

Modeling the development of northern reindeer husbandry in the Russian Federation based on a system-dynamic approach

N. V. Shcherbakova

Eastern Center of State Planning, Moscow, Russia

E-mail: nadshch@mail.ru

ЭКОНОМИКА

Abstract. In 2022, the number of reindeer in the Russian Federation reached 1.6 million heads, of which more than 30 % belonged to households of the population. Reindeer husbandry plays a key role in the economy and culture of the indigenous peoples of the North, Siberia and the Russian Far East, where it is an important source of income and contributes to the preservation of the traditions of these peoples. The article analyzes the current state of reindeer husbandry, including the problems of low processing depth and the need for systemic changes to improve productivity. **The purpose** of this study is to assess and forecast the economic efficiency of reindeer husbandry development in the Russian Federation. **The scientific novelty** of the work consists in analyzing the development of the industry based on a system-dynamic approach by considering the stages of reindeer husbandry combined into a single system by establishing material and financial links between them in the model. **Methods.** To carry out the calculations, an economic and mathematical model was built, which includes the following main stages of reindeer husbandry: reindeer breeding, slaughter and primary processing of venison, processing of venison and offal, processing of biological waste of reindeer husbandry. The model takes into account various forecast scenarios: inertial, basic and strategic, differing in the predicted growth rates of indicators. **Results.** The main results of the study include forecasts of the number of deer, the need for deer pastures, the profitability of the industry and tax revenues to budgets of all levels until 2030. The most promising strategic scenario is recognized, which involves the active development of the industry and the creation of breeding farms to increase livestock. The proposed measures for the development of reindeer husbandry include the division into ethnic and industrial reindeer husbandry, the introduction of principles of processing products at the federal level and the creation of venison processing systems. These steps are aimed at improving the efficiency of the industry and its integration into the Russian economy.

Keywords: reindeer herding, livestock farming, economic efficiency, system-dynamic approach, reindeer herding development model

For citation: Shcherbakova N. V. Modeling the development of northern reindeer herding in the Russian Federation based on a system-dynamic approach. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025; 25 (02): 337–348. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-02-337-348>. (In Russ.)

Date of paper submission: 14.08.2024, **date of review:** 14.11.2024, **date of acceptance:** 02.12.2024.

Постановка проблемы (Introduction)

В 2022 году поголовье северных оленей в Российской Федерации насчитывало 1,63 млн голов, из них 0,56 млн голов (более 30 %) принадлежало хозяйствам населения. Северное оленеводство – важнейший источник доходов для коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации [1]. Помимо обеспечения средств к существованию, традиционное хозяйство во многом способствует сохранению языка, культуры и традиционного образа жизни этих народов [2].

Одной из основных проблем отрасли является низкая эффективность северного оленеводства в целом как отрасли животноводства в Российской Федерации [3]. Причем интенсивность и эффективность этой отрасли сильно дифференцированы по регионам страны [4]. В одних регионах выпасаются сотни

тысяч оленей, в других оленеводство прекратилось или сохранились лишь его отдельные очаги [5].

Большая часть домашних северных оленей выращивается в Ямало-Ненецком автономном округе (761,0 тыс. голов), Ненецком автономном округе (175,0 тыс. голов) и Республике Саха (Якутия) (162,1 тыс. голов). В этих регионах северное оленеводство играет важную экономическую роль и является частью культуры коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, таких как ненцы, чукчи, эскимосы, якуты и пр. [6–8].

Однако в ряде регионов Российской Федерации северное оленеводство неэффективно и требует реализации организационно-экономических, нормативно-правовых мероприятий по его развитию (Магаданская область, Чукотский автономный округ, Красноярский край и пр.) [9].

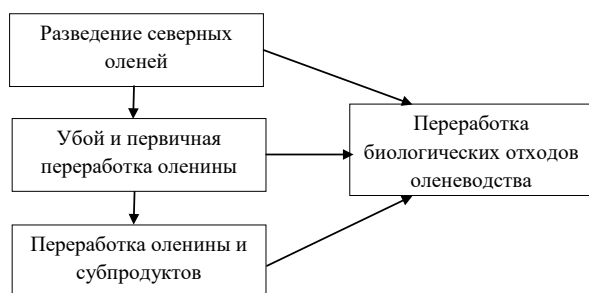


Рис. 1. Основные этапы северного оленеводства

Также имеют место низкий уровень и недостаточная глубина переработки продукции северного оленеводства. По предварительной оценке, в 2022 году в Российской Федерации перерабатывалось 95 % мяса северных оленей в тушах, 97 % субпродуктов из северных оленей, 14 % пантов, 16 % рогов, 8 % концентрированной крови, 33 % шкур. В Российской Федерации такая продукция северного оленеводства, как панты, рога, кровь и шкура, перерабатывается по сравнению с советским периодом и международным опытом в значительно меньших объемах [10]. Из-за низкого уровня переработки продукция первичных переделов имеет высокую стоимость (прежде всего мясо и субпродукты), что существенно снижает ее конкурентоспособность на рынке.

Основной проблемой северного оленеводства является отсутствие комплексного, системного подхода к развитию отрасли, что существенно ограничивает ее потенциал и приводит к стагнации этого вида хозяйственной деятельности.

В данной работе предлагаются системный подход к решению проблем северного оленеводства путем построения модели развития отрасли, связывающей все ее этапы в единую систему, и выработка мероприятий по развитию северного оленеводства в Российской Федерации на основе результатов моделирования.

Методология и методы исследования (Methods)

В основу моделирования развития северного оленеводства в Российской Федерации положена концепция устойчивого развития всего жизненного цикла отрасли – от разведения северных оленей до переработки сырья и утилизации биологических отходов северного оленеводства. Результатом является создание безотходного высокоприбыльного производства и достижение максимального положительного мультипликативного эффекта.

Цель построения модели – оценка и прогноз экономической эффективности развития северного оленеводства в Российской Федерации как по его этапам, так и всей отрасли в целом.

Задачами построения модели являются:

1) построение структуры модели с выделением основных элементов и их взаимосвязей, отображающих северное оленеводство как единую организа-

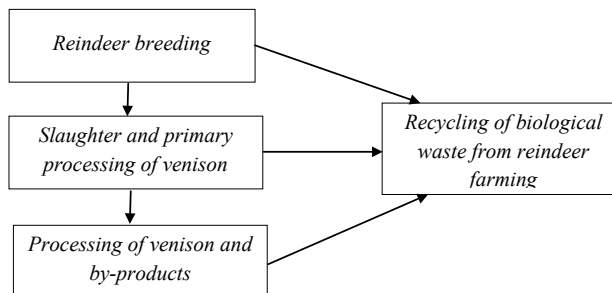


Fig. 1. The main stages of reindeer herding

ционно-экономическую систему;

2) сбор и систематизация данных по северному оленеводству в Российской Федерации;

3) анализ состояния северного оленеводства с определением основной проблематики и путей развития;

4) разработка и расчет сценариев развития северного оленеводства в Российской Федерации на основе модели;

5) выработка мероприятий по развитию северного оленеводства в Российской Федерации до 2030 года.

В модели выделяются и анализируются основные этапы северного оленеводства (рис. 1):

Источниками **исходных данных** для моделирования послужили:

1) Федеральная служба государственной статистики (Росстат);

2) Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС);

3) Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии;

4) Межакадемическая база данных «ЭТНОГИС»;

5) Обоснование плана мероприятий по развитию северного оленеводства Российской Федерации до 2030 года. Проект;

6) открытые источники информации в сети Интернет.

Моделирование развития северного оленеводства в Российской Федерации осуществлялось в программе Microsoft Excel.

Преимущества модели

Настоящая модель развития северного оленеводства в Российской Федерации имеет ряд сильных сторон, позволяющих считать ее достойным инструментом анализа и прогноза развития отрасли.

Преимущества модели:

1. В модели учитываются все основные этапы северного оленеводства, что позволяет рассматривать всю отрасль как единую систему.

2. Модель сбалансирована. Все показатели модели взаимосвязаны и согласуются между собой как на настоящий момент, так и в перспективе. Например, объем производства продуктов переработки оленины (полуфабрикаты из оленины, биологически активные добавки и пр.) зависит в модели от

фактического поголовья северных оленей, количества оленей, направленных на убой, а также объема поставок непроработанной оленины на экспорт.

3. В модели проработано три сценария прогноза, что позволяет учитывать изменение внешних условий развития северного оленеводства.

4. Компактность. Модель состоит из одного файла MS Excel размером 1,5 Мб и включает в себя 8 вкладок, 3 из которых содержат исходные данные, 1 – графическое представление результатов расчетов.

5. В модели наглядно представлены все связи между показателями. В отличие от модели «черного ящика» в данной модели можно проследить влияние одного параметра на другой, понять, какие факторы влияют на конечный результат.

6. Высокая скорость выполнения вычислений. Расчеты по модели происходят практически мгновенно.

Ограничения модели

Ограничения модели следующие:

1. Некоторые исходные данные для моделирования были получены экспертным путем, что обусловлено несовершенством статистического уче-

та развития северного оленеводства в Российской Федерации, а также наличием «теневого сектора» в данной отрасли.

2. В модели нет деления показателей по субъектам Российской Федерации, в которых развито северное оленеводство. Она выполнена на уровне страны в целом.

3. При прогнозе развития северного оленеводства не учитывался территориальный фактор. Многие показатели северного оленеводства (например, продуктивность оленьих пастбищ) сильно варьируются в зависимости от территории [11], поэтому дальнейшим развитием модели будет включение в нее результатов территориального анализа развития северного оленеводства.

4. Отсутствует разделение на промышленное и этническое оленеводство. Показатели развития северного оленеводства зависят не только от территории, но и от целей хозяйствования. Одни оленеводы разводят оленей для собственных нужд, другие – для извлечения прибыли. Для разделения необходимы соответствующие исходные данные, для получения которых требуются дополнительные исследования.

Таблица 1

Потенциал производства продуктов северного оленеводства в расчете на одного оленя, проданного на убой

Показатель	Единица измерения	Значение
Живой вес северного оленя	тонн	0,114
Мясо оленей в тушах	голов	1
	тонн	0,045
Субпродукты из оленей (печень, сердце оленей и т. п.)	тонн	0,005
Рога (панты) оленей	тонн	0,005
Концентрированная кровь оленей	тонн	0,009
Шкуры оленей	штук	1
	тонн	0,0055
Биологические отходы оленеводства (включая шкуры)	тонн	0,049
Доля численности северных оленей, которых можно продавать на убой без вреда для продуктивности стада	доля от общего числа голов	0,15

Table 1

Production potential of reindeer herding, per reindeer sold for slaughter

Indicator	Unit of measurement	Value
Weight of live reindeer	tons	0.114
Reindeer meat in carcasses	heads	1
	tons	0.045
Reindeer by-products (liver, reindeer heart, etc.)	tons	0.005
Reindeer antlers (velvet antlers)	tons	0.005
Concentrated reindeer blood	tons	0.009
Reindeer skins	pieces	1
	tons	0.0055
Biological waste from reindeer herding (including skins)	tons	0.049
Share of reindeer population that can be sold for slaughter without harming herd productivity	share of total number of heads	0.15

Потенциал производства рогового сырья и крови в расчете на одного живого оленя

Показатель	Единица измерения	Значение
Панты оленей	кг в год	5
Доля оленей в стаде, у которых отпиливаются панты	отн. ед.	0,60
Рога оленей	кг в год	5
Доля оленей в стаде, скидывающие рога	отн. ед.	0,76
Концентрированная кровь оленей	кг в год	8,55
Доля оленей в стаде, дающих кровь	отн. ед.	0,60

Table 2

Antler and blood production potential per live reindeer

Indicator	Unit of measurement	Value
Reindeer velvet antlers	kg per year	5
Proportion of reindeers whose antlers are sawed off	rel. units	0.60
Reindeer antlers	kg per year	5
Proportion of deer in a herd that shed their antlers	rel. units	0.76
Concentrated reindeer blood	kg per year	8.55
Proportion of deer in a herd that give blood	rel. units	0.60

5. Рыночные цены на продукцию северного оленеводства взяты ориентировочно. Для повышения точности расчетов экономических показателей нужны маркетинговые исследования рынка продукции северного оленеводства по ее видам (например, среднерыночных цен на оленину, полуфабрикаты из оленины и пр.).

Допущения модели

В процессе расчетов по модели были сделаны следующие допущения, которым предшествовал подробный анализ специфики отрасли:

1. Требуемое количество оленеводов (хозяйств населения) составляет 0,011 человека на одного северного оленя.

2. Требуемое количество наемных работников, занимающихся северным оленеводством, – 0,005 человека на одного северного оленя.

3. Необходимая площадь оленьих пастбищ в расчете на одного оленя – 90 га.

На одного оленя в год требуется от 80 до 100 га пастбищ при тундровом кочевом методе выпаса. В Ямало-Ненецком автономном округе нагрузка на пастбища сегодня доходит до 28 га на оленя, что приводит к деградации пастбищ на 1,2 % в год [6].

4. Доля рожденных и выживших оленей в общей численности стада – 24 %.

Количество важенок в стаде – около 40 %, сохранность телят за первый год – 60–70 %, то есть в стаде из 100 оленей в год рождается и выживает 23–25 телят.

5. Потенциал производства продуктов северного оленеводства в расчете на одного оленя, проданного на убой [12], представлен в таблице 1.

6. Потенциал производства рогового сырья и крови в расчете на одного живого оленя [12] представлен в таблице 2.

7. Срок службы коралая (загона для сортировки оленей для прививок и убоя) – 35 лет; фактории – 75 лет; комплекса по убою и первичной переработке оленины – 25 лет; предприятия по переработке оленины и субпродуктов – 25 лет; предприятия по переработке биологических отходов оленеводства (включая шкуры) – 25 лет.

8. Доля валовой добавленной стоимости северного оленеводства в выручке отрасли равна этому отношению в целом по экономике Российской Федерации (41 %).

Основные экономические показатели

К основным экономическим показателям развития северного оленеводства в России, рассчитываемым в модели, относятся:

- валовая добавленная стоимость северного оленеводства;
- коэффициент рентабельности;
- налоговые и прочие поступления в бюджеты всех уровней от северного оленеводства;
- количество рабочих мест в сфере северного оленеводства.

Валовая добавленная стоимость – это разность между выпуском товаров и (или) услуг и промежуточным потреблением, исчисляемая по видам экономической деятельности.

В модели расчет валовой добавленной стоимости северного оленеводства на перспективу велся на основе коэффициента – доли (d_v) валовой добавленной стоимости экономики Российской Федерации (GVA) в выручке (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (In), которая определялась на основе фактических статистических данных за прошедшие годы:

$$d_v = \frac{GVA_0}{In_0}. \quad (1)$$

Затем рассчитывалась валовая добавленная стоимость разведения северного оленеводства (GVA_{ND}) путем умножения доли валовой добавленной стоимости экономики Российской Федерации (GVA) в выручке (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (d_v) на совокупную выручку северного оленеводства (In_{ND}):

$$GVA_{ND} = d_v * In_{ND}. \quad (2)$$

Индекс 0 означает, что берется значение базового года (2022 года или среднее значение за несколько прошлых лет в зависимости от наличия данных), индекс i – значение моделируемого года.

Коэффициент рентабельности (CP) рассчитывается как отношение прибыли к активам или потокам, ее формирующим. В модели он вычислялся как разность между доходами предприятий северного оленеводства (Inc) и их затратами (Exp), деленная на эти затраты:

$$CP = (Inc - Exp) / Exp. \quad (3)$$

Данный показатель был рассчитан для всех рассматриваемых этапов северного оленеводства по отдельности и для отрасли в целом.

Налоговые и прочие поступления в бюджеты всех уровней от предприятий северного оленеводства рассчитывались как сумма налога на добавленную стоимость, налога на прибыль и налога на доходы физических лиц.

Налог на добавленную стоимость определялся как произведение выручки по отдельным видам деятельности на налоговую ставку и дальнейшим суммированием полученных результатов. Налогообложение производится по налоговой ставке 10 % при реализации следующих продовольственных товаров: скот и птица в живом весе, мясо и мясопродукты (за исключением деликатесных), лекарственные средства. Для остальных товаров, рассматриваемых в модели, налоговая ставка установлена на уровне 20 %.

Налог на прибыль (IT) вычислялся путем умножения разности между доходами предприятий отрасли (Inc) и их затратами (Exp) на налоговую ставку, равную 20 % (R_{IT}):

$$IT = (Inc - Exp) * R_{IT}. \quad (4)$$

Общий налог на прибыль определялся суммированием отчислений по налогу на прибыль по этапам северного оленеводства. Ставка налога на прибыль была взята на уровне 20 %.

Налог на доходы физических лиц (P_{IT}) рассчитывался с учетом планового роста средней заработной платы (sal) по формуле:

$$P_{IT} = sal * L * R_{PIT} * 12, \quad (5)$$

где sal – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника;

L – среднегодовая численность занятых в сфере северного оленеводства;

R_{PIT} – ставка налога на доходы физических лиц, равная 13 %.

Количество рабочих мест в сфере северного оленеводства (LP) рассчитывалось по затратам труда, умноженным на объем выручки северного оленеводства. Затраты труда, в свою очередь, определялись путем деления количества работников (W) на объем выручки (In). Кроме того, производилась корректировка затрат труда по индексу производительности труда на моделируемые годы (Pr):

$$LP_i = In_i * \left(\frac{W_0}{In_0} \right) / Pr_i. \quad (6)$$

Индекс 0 означает, что берется значение базового года (2022 года или среднее значение за несколько прошлых лет в зависимости от наличия данных), индекс i – значение моделируемого года.

Общее количество рабочих мест, созданных северным оленеводством, является суммой рабочих мест по всем его этапам.

Результаты (Results)

Одним из основных результатов исследования является прогноз развития северного оленеводства в Российской Федерации. Прогноз выполнен до 2030 года по трем сценариям: инерционному, базовому и стратегическому. *Инерционный сценарий прогноза* предполагает сохранение существующих тенденций в северном оленеводстве, в частности:

- сокращение площади оленьих пастбищ, пригодных к выпасу, уменьшение поголовья северных оленей, объема производства продукции северного оленеводства;
- снижение числа комплексов по убою и первичной переработке оленины, предприятий по переработке оленины и субпродуктов, предприятий по переработке биологических отходов оленеводства (включая шкуры);
- сохранение производительности труда в северном оленеводстве на современном уровне.

Базовый сценарий прогноза предусматривает постепенное, поступательное развитие северного оленеводства в Российской Федерации, направленное на его устойчивое развитие, включая повышение добавленной стоимости, глубины переработки оленины. В частности, будут иметь место следующие тенденции:

- сокращение площади деградированных оленьих пастбищ;
- площадь оленьих пастбищ останется неизменной;
- рост поголовья северных оленей, а также объемов производства продукции северного оленеводства;
- увеличение числа комплексов по убою и первичной переработке оленины и предприятий по переработке оленины и субпродуктов;
- рост производительности труда в северном оленеводстве более чем в два раза.

Результаты моделирования развития северного оленеводства в Российской Федерации по трем сценариям

№ п/п	Наименование показателя	2022	2030		
			Инерционный сценарий	Базовый сценарий	Стратегический сценарий
1	Поголовье северных оленей, тыс. голов	1485	1295	2033	2367
2	Рентабельность этапов северного оленеводства (без учета субсидий), %	-10	0	5	16
	разведение северных оленей	-39	-35	-18	7
	фактории	-21	-19	-19	-19
	комплексы по убою и первичной переработке оленины	38	45	51	60
	предприятия по переработке оленины и субпродуктов	6	26	19	19
	предприятия по переработке биологических отходов оленеводства	2	26	26	23
3	Налоговые и прочие поступления в бюджеты всех уровней от северного оленеводства, млрд руб.	5,0	7,2	12,0	16,7
4	Объем дотаций, субсидий, пособий в сфере северного оленеводства, млрд рублей	4,8	7,1	8,1	5,0
5	Количество рабочих мест в отрасли, тыс. рабочих мест	28,4	40,5	35,1	40,5
6	Численность занятых в северном оленеводстве, тыс. человек	29,2	22,8	36,7	43,4
7	Дефицит (-) / профицит кадров в сфере северного оленеводства, тыс. человек	0,7	-17,7	1,5	2,9

Table 3

Results of modeling the development of reindeer husbandry in the Russian Federation according to three scenarios

No.	Indicator	2022	2030		
			Inertial scenario	Basic scenario	Strategic scenario
1	Reindeer population, thousand heads	1485	1295	2033	2367
2	Profitability of reindeer husbandry stages (excluding subsidies), %	-10	0	5	16
	reindeer breeding	-39	-35	-18	7
	trading posts (factory)	-21	-19	-19	-19
	slaughter and primary processing complexes for venison	38	45	51	60
	enterprises for processing venison and by-products	6	26	19	19
	enterprises for processing biological waste from reindeer breeding	2	26	26	23
3	Tax and other revenues to budgets of all levels from reindeer breeding, billion rubles	5.0	7.2	12.0	16.7
4	The volume of subsidies, grants, benefits in the sphere of reindeer breeding, billion rubles	4.8	7.1	8.1	5.0
5	The number of jobs in the industry, thousand jobs	28.4	40.5	35.1	40.5
6	The number of people employed in reindeer husbandry, thousand people	29.2	22.8	36.7	43.4
7	Deficit (-) / surplus of personnel in the sphere of reindeer breeding, thousand people	0.7	-17.7	1.5	2.9

Стратегический сценарий прогноза предполагает активное развитие северного оленеводства в Российской Федерации при условии благоприятной конъюнктуры рынка, в частности:

– увеличение площади оленьих пастбищ при сокращении площади деградированных оленьих пастбищ;

– значительный рост поголовья северных оленей, который будет поддерживаться созданием племенных хозяйств с целью разведения северных оленей;

– рост объема и глубины переработки продукции северного оленеводства;

– увеличение числа комплексов по убою и первичной переработке оленины и предприятий по переработке оленины и субпродуктов;

– рост более чем в два с половиной раза производительности труда в северном оленеводстве.

Рост цен на продукцию северного оленеводства, средней заработной платы наемных работников, а также эксплуатационных и капитальных затрат прогнозировался одинаковым для всех сценариев прогноза и рассчитывался через прогнозные индексы цен. Прогноз индексов цен до 2030 года осуществлялся исходя из их среднего значения за последние годы.

Результаты расчета ключевых показателей модели по каждому из трех сценариев приведены в таблице 3.

В качестве целевого сценария развития северного оленеводства в Российской Федерации был принят стратегический, позволяющий наиболее полно реализовать потенциал данной отрасли. Остановимся на нем подробнее, отобразив результаты расчетов основных показателей модели в динамике по этому сценарию (рис. 2–5).

Для увеличения поголовья оленей по стратегическому сценарию необходимо создание племенных хозяйств с целью разведения северных оленей. Прогнозная динамика количества северных оленей, закупаемых в племенных хозяйствах, приведена в таблице 4:

Наиболее предпочтительным сценарием является стратегический, поскольку он позволит вывести северное оленеводство в Российской Федерации на новый уровень, сделает его устойчивым и эффективным.

Мероприятия по развитию северного оленеводства в Российской Федерации

На основе результатов моделирования предлагаются следующие мероприятия по развитию северного оленеводства в Российской Федерации:

1. Соблюдение принципа невывоза необработанной продукции северного оленеводства.

Переработка ресурсов северного оленеводства приобретает межрегиональное и экспортное значение [13]. Сейчас существует запрет на экспорт продукции северного оленеводства (например, рогов), но этот запрет порождает развитие «серого экспорта». Можно ввести пошлины на вывоз непереработанной продукции северного оленеводства.

2. Создание системы комплексов по убою и первичной переработке оленины.



Рис. 2. Динамика поголовья северных оленей. Стратегический сценарий
Fig. 2. Dynamics of reindeer population. Strategic scenario

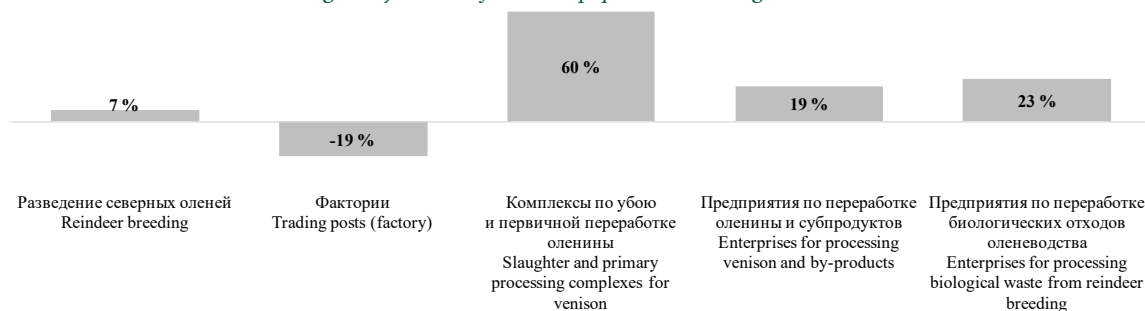


Рис. 3. Рентабельность этапов северного оленеводства. Стратегический сценарий
Fig. 3. Profitability of reindeer herding stages. Strategic scenario

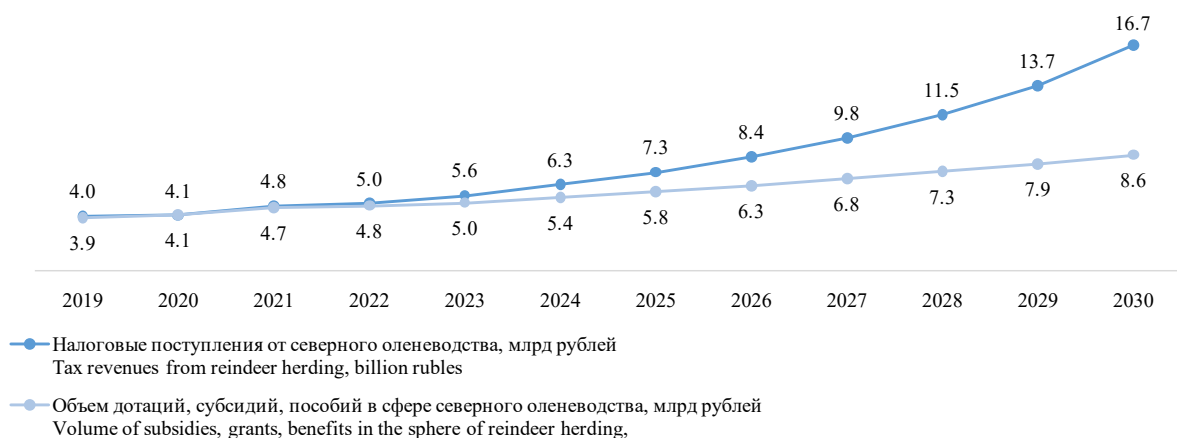


Рис. 4. Налоговые и прочие поступления в бюджеты всех уровней от северного оленеводства. Стратегический сценарий

Fig. 4. Tax and other revenues to budgets of all levels from reindeer husbandry. Strategic scenario

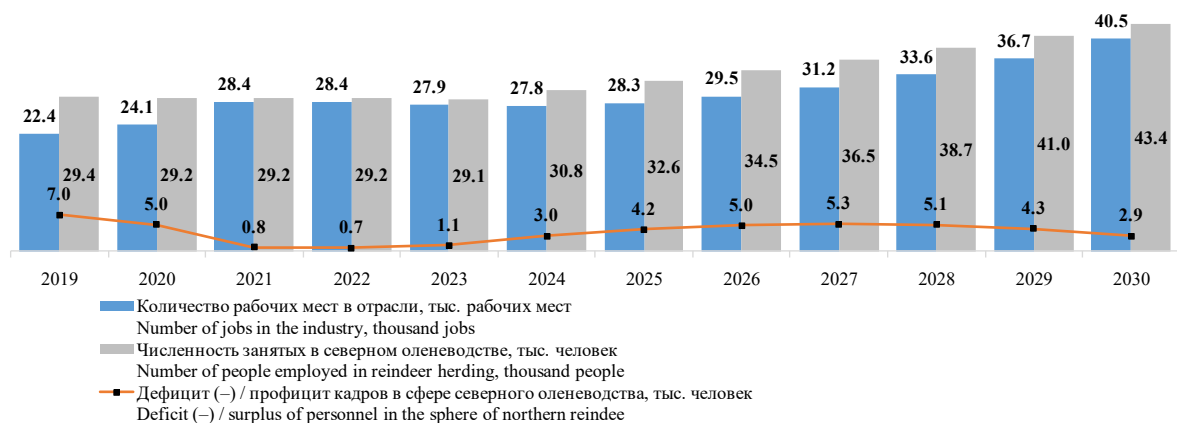


Рис. 5. Количество рабочих мест в сфере северного оленеводства. Стратегический сценарий

Fig. 5. Number of jobs in reindeer herding. Strategic scenario

Таблица 4

Прогнозная динамика количества северных оленей, закупаемых в племенных хозяйствах, по стратегическому сценарию прогноза

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Количество оленей, закупаемых в племенных хозяйствах, голов	8 200	8 692	9 214	9 766	10 352	10 973	11 632	12 330

Table 4

Forecasted dynamics of the number of reindeer purchased from breeding farms, according to the strategic forecast scenario

Indicator	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Number of reindeer purchased from breeding farms, heads	8 200	8 692	9 214	9 766	10 352	10 973	11 632	12 330

В них должно быть обеспечено качество оленей в соответствии с действующими стандартами, что сделает возможным использование мяса оленей в школьном питании.

3. Обеспечение прозрачности учета и контроля поголовья северных оленей.

Нужна инвентаризация числа северных оленей, поскольку имеется проблема завышения их количества оленеводами с целью получения дополнительной финансовой выгоды и выполнения нормативов (по приросту количества оленей, наличию самок

оленей (важенок) в стаде, количеству оленей, сдаваемых на убой). Каждому оленю можно присвоить номер или произвести их чипирование.

4. Детальная проработка вопросов перевозки мяса северных оленей, логистических цепочек, механизма компенсации затрат перевозчиков (вознаграждение перевозку в виде процента от продажи мяса или части перевозимого груза).

Например, логистический центр по доставке оленины в Красноярском крае может располагаться в Дудинке.

5. Строительство государственных племенных хозяйств с целью разведения северных оленей с высокой племенной ценностью и продуктивностью, а также с целью сохранения их генофонда.

Требуется строительство как минимум пяти государственных племенных хозяйств по разведению пяти типов северных оленей, а именно:

1) строительство в Ямало-Ненецком автономном округе государственного племенного хозяйства по разведению ненецкого типа северных оленей;

2) строительство в Чукотском автономном округе или в Республике Саха (Якутия) государственного племенного хозяйства по разведению чукотского типа северных оленей;

3) строительство в Республике Саха (Якутия) или в Магаданской области государственного племенного хозяйства по разведению эвенского типа северных оленей;

4) строительство в Республике Саха (Якутия) государственного племенного хозяйства по разведению эвенкийского типа северных оленей;

5) строительство в Иркутской области государственного племенного хозяйства по разведению тофаларского типа северных оленей.

Цена продажи северных оленей должна регулироваться государством. Если она будет высокой, оленеводы не смогут их покупать.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Таким образом, применение системно-динамического подхода к моделированию развития северного оленеводства в Российской Федерации позволило рассмотреть каждый этап оленеводства как элемент единой системы, проанализировать и спрогнозировать динамику ее развития, оценить ее экономическую эффективность как в целом, так и каждого этапа в частности и выработать механизмы ее повышения.

Конечным результатом работы явились предложенные мероприятия по развитию северного оленеводства в Российской Федерации. Они будут способствовать:

1) улучшению здоровья населения в результате увеличения потребления продукции северного оленеводства.

Польза оленины заключается в высокой питательности, хорошей усвояемости организмом и низкой калорийности. В оленине содержится белка на 2,7–7,6 % больше, чем в лучших сортах говядины. Содержание незаменимых аминокислот выше в 1,5–2 раза, чем в других сортах мяса. По содержанию цинка, меди и железа оленина превосходит другие сорта мяса в процентном отношении от 10 до 100 %. При регулярном включении оленины в пищу можно уменьшить вероятность заболеваний сердца, сахарного диабета, атеросклероза, гипертонии [14].

Регулярное употребление биологически активных добавок из сырья пантового оленеводства оказывает лечебное воздействие на организм человека благодаря входящему в их состав широкому спектру биологически активных веществ, которые по своему происхождению очень близки к естественным регуляторам человеческого организма или идентичны им [15];

2) росту доходов северного оленеводства:

– рост прибыли сельскохозяйственных организаций, индивидуальных предпринимателей, домашних и фермерских хозяйств, занятых разведением северных оленей, с 1,0 млрд рублей в 2022 году до 9,1 млрд рублей в 2030 году (с учетом субсидирования);

– увеличение рентабельности разведения северных оленей с 12 % в 2022 году до 42 % в 2030 году (с учетом субсидирования);

– рост числа северных оленеводов с 17,6 тыс. чел. в 2022 году до 25,3 тыс. чел. в 2030 году;

– рост месячной заработной платы наемных работников, занятых разведением северных оленей, с 35,8 тыс. рублей в 2022 году до 59,3 тыс. рублей в 2030 году, занятых переработкой оленины – с 85,0 тыс. рублей в 2022 году до 140,8 тыс. рублей в 2030 году;

3) увеличению доходов федерального и регионального бюджетов, в которых успешно развивается северное оленеводство.

Благодаря реализации мероприятий налоговые поступления от северного оленеводства вырастут с 5,0 млрд рублей в 2022 году до 16,7 млрд рублей к 2030 году.

Библиографический список

1. Нистен-Хаарала С., Гладун Е.Ф., Тулаева С.А., Захарова О.В. Экономика коренных народов в арктических регионах: традиции и трансформации (на примере России, Финляндии, США) // Экономическая социология. 2022. № 23 (3). С. 11–41. DOI: 10.17323/1726-3247-2022-3-11-41.

2. Копцева Н. П., Нагаева О. С. Традиционное хозяйство коренных малочисленных народов Севера в Красноярском крае: проблемы и перспективы развития // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2023. № 16 (7). С. 1222–1239.

3. Лаженцев В. Н., Иванов В. А. Стратегия сельского развития северного региона // Экономика региона. 2020. № 16 (3). С. 696–711. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-2.

4. Клоков К. Б., Антонов Е. В. Этнокультурно-ландшафтное районирование традиционного северного оленеводства в разрезе муниципальных образований Российской Федерации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2022. № 67 (4). С. 696–713. DOI: 10.21638/spbu07.2022.408.
5. Клоков К. Б. Оленеводческие ландшафты России: ландшафтное районирование и траектории эволюции оленеводческого хозяйства в конце XX– начале XXI столетия // Сибирские исторические исследования. 2023. № 3. С. 96–112. DOI: 10.17223/2312461X/41/6.
6. Масленникова А. Ю., Катвицкая Ю. С. Повышение эффективности агропромышленного комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа на примере отрасли оленеводства // Вопросы управления. 2019. № 3 (39). С. 140–148. DOI: 10.22394/2304-3369-2019-3-140-148.
7. Романенко Т. М., Богданова Е. Н. Трансформация модели развития северного оленеводства в Ненецком автономном округе // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 4. С. 104–124. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.008.
8. Даянова Г. И., Егорова И. К., Протопопова Л. Д., Крылова А. Н., Никитина Н. Н. Анализ формирования модели государственной поддержки северного домашнего оленеводства на севере России (на примере Республики Саха (Якутия)) // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020. № 6. С. 31–36. DOI: 10.24411/2587-6740-2020-16109.
9. Валь О. М., Федорова Е. Я. Развитие оленеводства как важный фактор жизнеобеспечения населения Севера России // Теория и практика общественного развития. 2019. № 1 (131). С. 55–60. DOI: 10.24158/тир.2019.1.10.
10. Межов С. И., Тарасова А. Ю., Рудой Е. В., Афанасьева Т. А. Слобожанин Д. М. Рынок пантового оленеводства: анализ и тенденции // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 2 (368). С. 53–57. DOI: 10.24411/2587-6740-2019-12028.
11. Тарасов М. Е., Терютина М. М., Алексеев Е. Д., Валь О. М. Оленеводство на севере-востоке России // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 11. С. 195–199. DOI: 10.23672/SAE.2018.2018.20626.
12. Максимов А. А. Глубокая переработка продуктов оленеводства: возможности и направления развития // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2019. № 4 (40). С. 110–118. DOI: 10.19110/1994-5655-2019-4-110-118.
13. Лажнецов В. Н. Арктика и Север в контексте пространственного развития России // Экономика региона. 2021. № 17 (3). С. 737–754. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-3-2.
14. Андронов С. В., Лобанов А. А., Бичкаева Ф. А., Попов А. И., Фесюн А. Д., Мухина А. А., Рачин А. П., Кочкин Р. А., Лобанова Л. П., Богданова Е. Н., Шадуйко О. М., Никитин М. В. Традиционное питание и демография в Арктической зоне Западной Сибири // Вопросы питания. 2020. № 89 (5). С. 69–79. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10067.
15. Попова И. С. Маркетинговые исследования по организации производства и продвижению на рынок лекарственных средств и биологически активных добавок на основе продуктов пантового оленеводства (в условиях Алтайского биофармацевтического кластера): автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 14.04.03. Пермь, 2018. 21 с.

Об авторе:

Надежда Викторовна Щербакова, кандидат экономических наук, главный аналитик, Восточный центр государственного планирования, Москва, Россия; ORCID 0000-0002-1233-3756, AuthorID 865746.

E-mail: nadshch@mail.ru

References

1. Nysten-Haarala S., Gladun E. F., Tulaeva S. A., Zakharova O. V. Indigenous economy in the arctic regions: traditions, market, state (on the example of the transformation of the economic activity of the indigenous peoples in Russia, Finland, and the USA). *Economic Sociology*. 2022; 23 (3): 11–41. DOI: 10.17323/1726-3247-2022-3-11-41 (In Russ.)
2. Koptseva N. P., Nagaeva O. S. Traditional economy of indigenous peoples of the North in the Krasnoyarsk Region: problems and development prospects. *Journal of the Siberian Federal University. Humanities*. 2023; 16 (7): 1222–1239. (In Russ.)
3. Lazhentsev V. N., Ivanov V. A. Rural Development Strategy of the Northern Region. *Region Economics*. 2020; 16 (3): 696–711. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-2. (In Russ.)
4. Klokov K. B., Antonov E. V. Ethnocultural landscapes zoning of traditional reindeer husbandry in the context of municipalities of the Russian Federation. *Bulletin of St. Petersburg University. Earth Sciences*. 2022; 67 (4): 696–713. DOI: 10.21638/spbu07.2022.408. (In Russ.)

5. Klovov K. B. Russian reindeer herding landscapes: landscape zoning and paths of evolution of reindeer husbandry in the late 20th and early 21st centuries. *Siberian Historical Research*. 2023; 3: 96–112. DOI: 10.17223/2312461X/41/6. (In Russ.)
6. Maslennikova A. U., Katvitskaya U. S. Improving the efficiency of the agro-industrial complex of Yamalo-Nenets autonomous area by the example of reindeer breeding. *Management Issues*. 2019; 3 (39): 140–148. DOI: 10.22394/2304-3369-2019-3-140-148. (In Russ.)
7. Romanenko T. M., Bogdanova E. N. Transformation of the development model of northern reindeer herding in the Nenets Autonomous Okrug. *North and Market: Formation of Economic Order*. 2023; 4: 104–124. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.008. (In Russ.)
8. Dayanova G. I., Egorova I. K., Protopopova L. D., Krylova A. N., Nikitina N. N. Analysis of the formation of a model of state support for northern domestic reindeer husbandry in northern of Russia (on the example of the Republic of Sakha (Yakutia)). *International Agricultural Journal*. 2020; 6: 31–36. DOI: 10.24411/2587-6740-2020-16109. (In Russ.)
9. Val O. M., Fedorova E. Ya. The development of reindeer herding as an important factor in the livelihoods of the Northern Russia population. *Theory and Practice of Social Development*. 2019; 1 (131): 55–60. DOI: 10.24158/tpor.2019.1.10. (In Russ.)
10. Mezhev S. I., Tarasova A. Yu., Rudoy E. V., Afanasyeva T. A. Slobozhanin D. M., The market for velvet antler industry: analysis and tendencies. *International Agricultural Journal*. 2019; 2 (368): 53–57. DOI: 10.24411/2587-6740-2019-12028. (In Russ.)
11. Tarasov M. E., Teryutina M. M., Alekseev E. D., Val O. M. Reindeer breeding in the north-east of Russia. *Humanities, Socio-economic and Social Sciences*. 2018; 11: 195–199. DOI: 10.23672/SAE.2018.2018.20626. (In Russ.)
12. Maksimov A. A. Deep processing of reindeer husbandry products: opportunities and directions for development. *Bulletin of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2019; 4 (40): 110–118. DOI: 10.19110/1994-5655-2019-4-110-118. (In Russ.)
13. Lazhentsev V. N. The Arctic and the North: A Russian Spatial Development Context. *Region Economics*. 2021; 17 (3): 737–754. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-3-2. (In Russ.)
14. Andronov S. V., Lobanov A. A., Bichkaeva F. A. Popov A. I., Fesyun A. D., Mukhina A. A., Rachin A. P., Kochkin R. A., Lobanova L. P., Bogdanova E. N., Shaduyko O. M., Nikitin M. V. Traditional nutrition and demography in the Arctic zone of Western Siberia. *Nutrition Issues*. 2020; 89 (5): 69–79. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10067. (In Russ.)
15. Popova I. S. Marketing research on the organization of production and promotion of medicines and dietary supplements based on reindeer antler products (in the conditions of the Altai biopharmaceutical cluster): abstract of the dissertation ... candidate of pharmaceutical sciences: 14.04.03. Perm, 2018. 21 p. (In Russ.)

Author's information:

Nadezhda V. Shcherbakova, candidate of economic sciences, chief analyst, Eastern Center for State Planning, Moscow, Russia; ORCID 0000-0002-1233-3756, AuthorID 865746. *E-mail: nadshch@mail.ru*