

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ

В.М. КОШЕЛЕВ, М.А. РОМАНЮК, М.А. СУХАРНИКОВА,  
Н.В. ЧЕКМАРЕВА, А.П. ФРОЛОВА

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*На протяжении последних нескольких десятилетий отрасль северного оленеводства России находится в состоянии деградации. Это проявляется в сокращении поголовья, снижении экономической эффективности производства, в отсутствии финансовых ресурсов для развития. Согласно данным государственной статистики уровень убыточности разведения домашних северных оленей в 2022 г. составил 51,73%. Государство постоянно осуществляет финансовую поддержку оленеводческих хозяйств, компенсируя до 95% текущих затрат, что позволяет им продолжать свою производственную деятельность, но не дает возможностей для развития. В статье предлагается переход от политики финансовой поддержки текущей деятельности оленеводов к поддержке кардинальной трансформации отрасли, с традиционных технологий выпаса животных к изгородному содержанию, а также к применению современных технологий убоя, переработки и производства продукции оленеводства с высокой добавленной стоимостью. Оценка такого развития на примере конкретного пилотного проекта трансформации в Чукотском автономном округе показала экономическую состоятельность предлагаемого подхода. Однако в силу отсутствия у оленеводческих хозяйств достаточных средств для инвестирования проект требует государственной поддержки и/или поиска альтернативных источников финансирования капитальных вложений и прироста рабочего капитала. Только при таком условии проект становится финансово осуществимым, а в последующем – и экономически эффективным. Кроме того, в случае реализации данного проекта и широкого распространения его результатов на территориях Арктической зоны России будут созданы благоприятные условия не только для выхода отрасли из кризиса, но и для достижения целей устойчивого развития Крайнего Севера.*

**Ключевые слова:** Арктическая зона России, северное оленеводство, технологическая трансформация, экономический эффект, инвестиционный проект, государственная поддержка.

### Введение

Общее поголовье северного оленя в мире оценивается примерно в 2,5 млн гол., из которых на долю России приходится 1,7 млн гол. Тенденция снижения поголовья проявляется во всем мире, в том числе в России, – в частности, в Арктической зоне, где содержится 90% российского поголовья. Среднегодовое снижение численности поголовья северных оленей в Арктической зоне РФ за последние 5 лет составило 2,5%.

Основными причинами депрессии отрасли являются: сокращение численности местного населения и соответствующий дефицит оленеводческих кадров; изменение природно–климатических условий, что особенно проявляется в Арктической зоне; неконтролируемый рост численности крупных хищников (волки, медведи, росомахи); увод значительных групп домашних северных оленей дикими оленями; низкая материально–техническая обеспеченность отрасли.

Известно, что значительная часть затрат оленеводов в настоящее время компенсируется за счет различных форм государственной поддержки. Например, в 2022 г.

государство дотировало 94,3% всех затрат МП СХП БМР «Островное» Билибинского района Чукотского автономного округа (ЧАО). Такая практика сложилась еще в советские времена и продолжается в течение многих десятилетий.

Тенденции сокращения поголовья, снижения экономической эффективности, деградации отрасли северного оленеводства, наметившиеся в конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого столетия, по мнению экспертов, имеют необратимый характер, если не будут приняты меры кардинального характера, направленные на технологическое и экономическое развитие отрасли.

Кардинальные изменения в отрасли возможны при внедрении современных методов содержания и выпаса животных, новых мощностей по переработке и производства продукции оленеводства с высокой добавленной стоимостью. В статье иллюстрируются результаты экономической оценки пилотного проекта перевода северного оленеводства с технологий традиционного выпаса в лесотундровой зоне Арктики на изгородное содержание, а также на создание мощностей по первичной и глубокой переработке продукции оленеводства, обеспечивающей безотходное производство конечного продукта с высокой добавленной стоимостью. Как полагают авторы, в случае положительных результатов пилотного проекта подобные технологии могут быть широко распространены на северных территориях России.

Проект планируется к реализации в «Омолонской тундре» Чукотского автономного округа (ЧАО). Помимо развития отрасли оленеводства, предполагается, что проект создаст благоприятные условия для комплексного устойчивого развития сельской экономики и инфраструктуры, а также обеспечит повышение качества и уровня жизни местного населения, прежде всего – коренных малочисленных народов Севера, на конкретной территории.

**Цель исследований:** провести анализ тенденций и технологических трансформации отрасли оленеводства в Арктической зоне России.

### **Материал и методы исследований**

Реализация подобных масштабных проектов требует значительных инвестиций. Для анализа и оценки инвестиционных проектов в мировой практике обычно применяются методики Всемирного банка и ЮНИДО [1–5], адаптированные к условиям экономики России и предполагающие применение нескольких основополагающих инструментов: сопоставления ситуаций «с проектом» и «без проекта», альтернативной стоимости капитала и ценности денег во времени. Денежные потоки выгод и затрат для оценки эффективности проекта строятся на весь расчетный период по его шагам, и на основе потоков рассчитываются показатели NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), PI (Profitability Index), BCR (Benefit–Cost Ratio) и другие, позволяющие разносторонне оценить эффективность проекта.

Пилотный проект технологической трансформации северного оленеводства имеет ряд особенностей, требующих некоторой адаптации методики. В частности, в силу очевидной экономической неэффективности традиционной технологии содержания оленей теряется смысл сравнения ситуаций «с проектом» и «без проекта», поскольку по причине убыточности ситуации «без проекта» оценка деятельности хозяйствующего субъекта, реализующего проект, будет завышаться. Более того, при отсутствии у оленеводов свободных средств для инвестирования в проект практически теряется смысл учета альтернативной стоимости капитала, поскольку им нечего вкладывать в альтернативные направления использования. Поэтому денежные потоки проекта дисконтируются по нулевой или близкой к нулю ставке. В то же время дефицит собственных средств и ограниченные возможности

привлечения внешнего капитала вызывают необходимость значительной государственной финансовой помощи, по крайней мере – во время инвестиционной фазы реализации проекта.

### Результаты и их обсуждение

Проект имеет 3 последовательных этапа реализации, соответствующих трем связанным между собой компонентам: перевод оленеводства на изгородное содержание (1–й этап); внедрение технологий убоя и первичной переработки продукции (2–й этап); внедрение технологии глубокой переработки продукции (3–й этап). Однако поскольку компоненты проекта отделимы друг от друга и частично могут реализовываться самостоятельно или последовательно во времени, возможны несколько вариантов компоновки проекта. В частности, первый компонент внедрения новой технологии содержания оленей может быть реализован самостоятельно, то есть без последующей организации убоя и переработки продукции. Тогда инвестиционными затратами по данному подпроекту будут расходы на формирование поголовья, создание пастбища с «умной изгородью» и на необходимые для работников отрасли условия труда. Текущие расходы будут включать в себя затраты на содержание животных (кормление, ветеринарные услуги, санитарные обработки, оплата труда и др.). В качестве выгоды оленеводы получают выручку от реализации выращенного поголовья в живом виде действующим заготовителям.

Если объединить первый компонент со вторым, то есть добавить к первому компоненту убой и первичную переработку продукции, то добавятся инвестиционные затраты на убойный пункт и цех первичной переработки, к текущим затратам добавятся соответствующие расходы (убой, разделка туш и реализация их частей и побочной продукции оптовым покупателям). При этом выгода будет складываться не из выручки от продажи живых оленей, а из продукции их первичной переработки. И, наконец, третий вариант предполагает реализацию всех компонентов в едином проекте, в который включается и технология глубокой переработки. Здесь добавляются инвестиции на строительство и оборудование цеха глубокой переработки, текущие затраты на производство готовой продукции, а выручка будет формироваться исключительно за счет реализации конечной продукции с высокой добавленной стоимостью.

*1–й вариант проекта, включающий в себя компонент «Изгородь».* Проект предполагает строительство изгороди длиной 180 км вокруг территории общей площадью около 100 тыс. га, состоящей из четырех секторов, которые вводятся в эксплуатацию по очереди в течение четырех лет строительства с поэтапным размещением растущего поголовья (рис. 1). Рост поголовья обеспечивается за счет воспроизводства имеющегося стада и дополнительной поэтапной покупки ремонтного поголовья со стороны.

При расчете роста и движения поголовья принято, что родившаяся самка в среднем входит в репродуктивный возраст на третий год и приносит телят в течение 8 лет. Коэффициент сохранности поголовья при содержании в изгороди повышается с 80 до 95%. Поголовье не продается до выхода проекта на полную мощность, то есть пока не огорожена вся территория. Максимальная численность содержащегося поголовья в изгороди составляет 1000 гол.

Первый вариант проекта, включающий в себя только переход на изгородное содержание без первичной и глубокой переработки продукции, предполагает инвестиции, которые направлены на строительство изгороди, размещение в контуре телекоммуникационного оборудования (включая телеметрические ошейники для оленей), монтажные работы по установке антенн, разработку программного обеспечения, закупку транспортной техники (снегоходы и квадроциклы) и племенных животных (табл. 1, 2).



**Рис. 1.** Схема поэтапного строительства изгороди

При изгородном содержании снижаются текущие затраты на оплату труда, на отстрел волков, на приобретение отдельных видов снаряжения и др. Но при этом растут расходы в связи с необходимостью подкормки животных, содержащихся в изгороди. Расчет текущих затрат при изгородном содержании основан на типовой технологической карте [6] и произведен исходя из различий в технологиях.

Выручка от реализации оленей становится существенно выше благодаря росту численности и сохранности поголовья, а также повышению живой массы животных. Однако она отложена и начинается с пятого года проекта ввиду необходимости наращивания поголовья первые четыре года, пока строится и поэтапно вводится в эксплуатацию изгородь. Лишь в четвертый год проекта изгородь заполняется до максимальной численности поголовья (1000 гол.). Несмотря на рост выручки, ее абсолютно недостаточно, чтобы покрыть текущие и инвестиционные затраты в рамках расчетного периода. Суммарный поток чистых выгод отрицателен и составляет –190,4 млн руб. (табл. 2).

Таким образом, 1-й вариант проекта, предполагающий переход на изгородное содержание без компонентов переработки продукции, является не только неэффективным, но и абсолютно неосуществимым («минимум накопленного сальдо» составляет –204,9 млн руб. в четвертом году проекта), поскольку требует внушительных инвестиций, средств на которые у инициатора проекта нет.

*2-й вариант проекта (1 вариант + компонент «Убой и первичная переработка»).* Дополнение к первому компоненту технологии убою и первичной переработки продукции существенно изменяет денежные потоки проекта. В частности, необходимо строительство мини-завода по убою и цеха по разделке туш с учетом их доставки и монтажа на месте проекта. Строительство планируется в третьем году проекта до начала забоя животных в четвертом году при выходе поголовья в изгороди на запланированную численность.

**Инвестиционные затраты на оборудование  
и строительство (1-й вариант проекта), тыс. руб.**  
(разработано авторами по данным коммерческих предложений)

Виды инвестиционных затрат	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	Итого
1. Строительство изгороди	27000	21000	21000	12000	81000
2. Оборудование	12600	10000	15000	20000	57600
<i>БС Лора</i>	250				
<i>Антенна</i>	50				
<i>Вышка</i>	2000				
<i>Система автономного питания</i>	3500				
<i>Метка для оленя (ошейник)</i>	5000	10000	15000	20000	50000
<i>Сервер агрегации промышленный</i>	400				
<i>Планшет защищенный</i>	400				
<i>Климатическая камера (для испытаний) с монтажом</i>	500				
<i>Измерительное оборудование</i>	500				
3. Монтажные работы	4500				4500
<i>Строительство вышки, монтаж</i>	500				
<i>Логистика до района (контейнер)</i>	3500				
<i>Обучение отладка</i>	500				
4. Разработка ПО	9535				9535
5. Транспортная техника	2400				2400
<b>Итого</b>	<b>56035</b>	<b>31000</b>	<b>36000</b>	<b>32000</b>	<b>155035</b>

Добавляются текущие затраты на убой, разделку туш, а также транспортировку продукции до места сбыта. Притоки денежных средств трансформируются из выручки от реализации оленей в живом виде в выручку от продажи результатов разделки туш (шейный отруб, лопаточный отруб, спинно-реберный отруб, поясничный отруб, тазобедренный отруб, голяшка, рулька), а также субпродуктов (язык, сердце, печень, голова, кровь) и побочной продукции (шкуры, рога). Выручка определяется исходя из цен реализации и удельного веса каждого вида продукции в общем объеме.

Результаты расчетов (табл. 3) свидетельствуют о том, что второй вариант проекта, предполагающий не только выращивание оленей, но и первичную переработку продукции, также не обеспечивает покрытия всех произведенных затрат к концу расчетного периода (табл. 3), хотя и генерирует положительный эффект в размере более 12 млн руб., начиная с 5 года проекта (см. строку «Чистые выгоды»). Суммарный поток чистой выгоды остается отрицательным (около –155 млн руб.).

Таблица 2

**Денежные потоки проекта (1-й вариант), тыс. руб.**  
(разработано авторами по данным коммерческих предложений и инициатора проекта)

Показатели	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	...	11
<b>Инвестиционные затраты</b>								
Строительство изгороди		27000	21000	21000	12000			
Оборудование		12600	10000	15000	20000			
Монтажные работы		4500						
Разработка ПО		9535						
Транспортная техника		2400						
Покупка племенных животных		5000	7857	9429	11000			
<b>Всего инвестиций</b>		61035	38857	45429	43000			
<b>Текущие затраты</b>								
Подкормка	540	1422	2664	4248	3600	3600	...	3600
Средства защиты	117	308	578	921	781	781	...	781
Транспортные расходы	218	218	218	218	218	218	...	218
Оплата труда	1072	1072	1072	1072	1072	1072	...	1072
Спецодежда	61	92	146	95	146	92	...	92
Табельное снаряжение	148	149	152	147	92	146	...	146
Отстрел волков	54	54						
Управление производством	409	409	409	409	409	409	...	409
<b>Итого текущих затрат</b>	2619	3725	5239	7110	6318	6318	...	6318
<b>Выгоды</b>								
Выручка от реализации оленей, тыс. руб.					8408	8408	...	8408
Чистые выгоды	-2619	-64760	-44096	-52539	-40910	2090	...	2090
Чистые выгоды нарастающим итогом	-2619	-67379	-111475	-164014	-204924	-202834	...	-190417

*3-й вариант проекта, добавляющий ко 2-му варианту компонент «Глубокая переработка».* Данный вариант предполагает строительство цеха по глубокой переработке мяса оленей и производство и реализацию готовой продукции с высокой добавленной стоимостью конечному потребителю. В этом случае продажа отрубов (результатов разделки туш) заменяется реализацией продуктов глубокой переработки (сырокопченых колбас, полуфабрикатов, окороков, вяленых и охлажденных мясных продуктов). Для расчета затрат на производство готовой продукции, помимо расходов на электро- и водоснабжение, оплату труда персонала, требуются затраты основного (мясного) и дополнительного сырья и материалов.

Строительство цеха требует соответствующих дополнительных инвестиционных затрат, глубокая переработка – увеличения текущих затрат, но при этом выгода существенно повышается благодаря высоким ценам на готовую продукцию (табл. 4).

Несмотря на существенное увеличение выручки от реализации конечной продукции до 30,5 млн руб., начиная с четвертого года проекта, чистая выгода не покрывает инвестиционных и текущих затрат до конца расчетного периода. Суммарный поток чистой выгоды за 11 лет расчетного периода составляет около –90 млн руб.

Таким образом, анализ денежных потоков проекта для трех вариантов показал, что суммарные чистые выгоды при реализации проекта во всех трех случаях имеют отрицательные значения.

Чистые выгоды во всех вариантах имеют большие отрицательные значения во время инвестиционного периода (с первого по четвертый годы реализации проекта) и становятся положительными лишь с пятого года. Однако эти положительные потоки в итоге не покрывают затрат (инвестиционных и текущих) на их генерацию.

Следует обратить внимание на то, что чем более глубокую переработку предлагает вариант проекта, тем меньше по абсолютной величине отрицательное значение суммарного потока чистых выгод. Так, если в первом варианте сумма чистых выгод составляет –190 млн руб., то во втором – уже –155 млн руб., а в третьем –90 млн руб., то есть в принципе вариант с глубокой переработкой продукции имеет шансы выйти на положительный эффект, но в довольно отдаленной перспективе. Расчеты показали, что это может произойти уже на 14-м году проекта. Другими словами, проект в случае его реализации позволит со временем коренным образом изменить ситуацию в отрасли и создать условия для ее эффективного функционирования.

*Возможные меры поддержки реализации проекта.* Деградиацию отрасли, как показывает практика последних десятилетий, невозможно остановить простой текущей компенсацией затрат оленеводов, что практикуется государственными органами на национальном и региональных уровнях. Кардинальное улучшение ситуации требует изменения технологического уклада включая переход на изгородное содержание и организацию глубокой переработки продукции. Однако данный переход требует больших капитальных вложений в первоначальный период, а у оленеводов таких средств просто нет, то есть реализация подобных проектов является финансово неосуществимой без государственной поддержки.

В соответствии с Методикой финансовая осуществимость обеспечивается не отрицательным накопленным сальдо (чистыми выгодами в ситуации «с проектом»). В нашем случае (вариант 3-й – наилучший с точки зрения получаемых чистых выгод) без какой-либо поддержки для обеспечения финансовой реализуемости требуются накопления в сумме 260,7 млн руб. (табл. 4), и это неподъемная без государственной поддержки сумма для инициатора проекта. Вариантов такой поддержки может быть несколько. Рассмотрим некоторые из них.

Таблица 3

**Денежные потоки проекта (2–й вариант), тыс. руб.**

(разработано авторами по данным коммерческих предложений и инициатора проекта)

	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	...	11
<b>Всего инвестиций в оленеводство</b>		61035	38857	45429	43000			
Мини–завод по убою				23590				
Цех по переработке субпродуктов				22580				
Транспортировка на место проекта				7200				
<b>Всего инвестиций на убой и первичную переработку</b>				53370				
<b>Итого инвестиций</b>		61035	38857	98799	43000			
<b>Итого текущих затрат в оленеводстве</b>	2079	2303	2575	2862	2718	2718	...	2718
<b>Текущие затраты на убой и первичную переработку</b>								
Оплата труда					1248	1248	...	1248
Электро- и водоснабжение					133	133	...	133
Транспортировка					1029	1029	...	1029
<b>Итого текущих затрат на убой и первичную переработку</b>					2410	2410	...	2410
<b>Всего текущих затрат</b>	2079	2303	2575	2862	5128	5128	...	5128
<b>Выгоды</b>								
Выручка от реализации после убоя и первичной переработки					13524	13524	...	13524
Выручка от реализации субпродуктов					1208	1208	...	1208
Выручка от реализации прочей продукции					2484	2484	...	2484
<b>Всего выгоды</b>					17216	17216	...	17216
Чистые выгоды	-2079	-63338	-41432	-101660	-30912	12088	...	12088
Чистые выгоды нарастающим итогом	-2079	-65417	-106849	-208509	-239421	-227333	...	-154929



Таблица 4

**Денежные потоки проекта (3–й вариант), тыс. руб.**  
(разработано авторами по данным коммерческих предложений и инициатора проекта)

	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	...	11
<b>Всего инвестиций в оленеводство</b>		61035	38857	45429	43000			
<b>Всего инвестиций на убой</b>				53370				
<b>Цех глубокой переработки</b>								
Цех «под ключ»				30000				
Транспортировка на место проекта				3600				
<b>Всего инвестиций на глубокую переработку</b>				33600				
<b>Итого инвестиций</b>		61035	38857	132399	43000			
<b>Итого текущих затрат в оленеводстве</b>	2079	2303	2575	2862	2718	2718		2718
<b>Итого текущих затрат на убой и первичную переработку</b>					2410	2410		2410
<b>Текущие затраты на глубокую переработку</b>								
Оплата труда с начислениями					445	445	...	445
Электро- и водоснабжение					341	341	...	341
Затраты на сырье и материалы					207	207	...	207
<b>Итого текущих затрат на глубокую переработку</b>					994	994	...	994
<b>Итого текущих затрат</b>	2079	2303	2575	2862	6122	6122	...	6122
<b>Выгоды</b>								
Выручка от реализации мясной продукции					26839	26839	...	26839
Выручка от реализации субпродуктов					1208	1208	...	1208
Выручка от реализации прочей продукции					2484	2484	...	2484
<b>Всего выгоды</b>					30531	30531	...	30531
Чистые выгоды	-2079	-63338	-41432	-135260	-18590	24410	...	24410
То же нарастающим итогом	-2079	-65417	-106849	-242109	-260700	-236290	...	-89955

Первый вариант – прямые государственные инвестиции или полное финансирование капитальных затрат инициатора проекта. Данный вид поддержки полностью меняет значения показателей эффективности проекта. Суммарные чистые выгоды без поддержки в номинальном выражении (–89,96 млн руб.) благодаря поддержке приобретают положительное значение – 185,33 млн руб. (табл. 5).

Несмотря на резкое повышение эффективности и сокращение потребности в собственных средствах для финансирования (накопленное сальдо изменяется с –260,7 до –9,8 млн руб.), поддержка все же не обеспечивает финансовую реализуемость проекта, поскольку минимальное накопленное сальдо имеет отрицательное значение. Для решения этой проблемы требуется дополнительное финансирование текущих затрат первые четыре года расчетного периода (табл. 6).

Как видим, отрицательных денежных потоков больше нет, то есть проект становится финансово осуществимым. При этом показатели эффективности ожидаемо еще более возросли.

Поддержка может иметь и другие, кроме прямых инвестиций, формы. Так, широко применяется льготное кредитование, выражающееся, как правило, в снижении процентной ставки за кредит. Например, возможен вариант, когда государство финансирует капитальные вложения, а инициатор берет на себя ответственность за финансирование недостающих средств, выраженных в отрицательных потоках чистых выгод (табл. 5). Предположим, что инициатор имеет возможность взять кредит на финансирование недостающих средств с некоторым запасом (например, на 10%) в течение первых четырех лет ( $2079 \times 1,1 + 2303 \times 1,1 + 2575 \times 1,1 + 2862 \times 1,1 = 10800$  тыс. руб.) под 10% годовых (табл. 7). Возвращать основную сумму долга и проценты за его использование на протяжении инвестиционного периода (до четвертого года включительно) заемщик не в состоянии. Поэтому здесь целесообразно применить схему обслуживания кредита с отсрочкой выплаты долга и процентов на 4 года с капитализацией невыплаченных процентов.

Таблица 5

**Денежные потоки без поддержки и при полном финансировании капитальных затрат, тыс. руб.**

(разработано авторами по данным инициатора проекта)

	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	...	11
<b>Без поддержки</b>								
Чистые выгоды	–2079	–63338	–41432	–135260	–18590	24410	...	24410
Чистые выгоды нарастающим итогом	–2079	–65417	–106849	–242109	–260700	–236290	...	–89955
<b>С полным финансированием капитальных затрат</b>								
Госфинансирование капитальных затрат		61035	38857	132399	43000			
Чистые выгоды	–2079	–2303	–2575	–2862	24410	24410	...	24410
Чистые выгоды нарастающим итогом	–2079	–4382	–6957	–9819	14591	39001	...	185335

Таблица 6

**Денежные потоки при полном финансировании капитальных  
и текущих затрат во время инвестиционной фазы проекта, тыс. руб.**  
(разработано авторами по данным инициатора проекта)

	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	...	11
Компенсация текущих затрат первые 4 шага	2079	2303	2575	2862				
Чистые выгоды	0	0	0	0	24410	24410	...	24410
Чистые выгоды нарастающим итогом	0	0	0	0	24410	48819	...	195154

Таблица 7

**Денежные потоки с учетом получения и обслуживания кредита  
на финансирование недостающих средств, тыс. руб.**  
(разработано авторами по данным инициатора проекта)

	Годы расчетного периода							
	0	1	2	3	4	5	6	11
Кредиты на финансирование текущих затрат первые 4 года с отсрочкой и капитализацией	2287	2533	2832	3148				
Долг нарастающим итогом	2287	4820	7652	10800	10800			
Начислены проценты		229	482	765	1080			
Капитализация процентов		229	482	765				
Выплата процентов (капитализация закончена)					1080			
Сумма основного долга на конец периода (с капитализацией)	2287	5049	8363	12276	12276			
Выплата долга с процентами в четвертом году					13356			
Чистое финансирование	2287	2533	2832	3148	-13356			
Чистые выгоды «до финансирования»	-2079	-2303	-2575	-2862	24410	24410	...	24410
Чистые выгоды «после финансирования»	208	230	257	286	11053	24410	...	24410
Чистые выгоды «после финансирования» нарастающим итогом	208	438	696	982	12035	36445	...	182779

Расчеты показывают, что и в этом случае отрицательные значения накопленного сальдо в потоках не наблюдаются, что свидетельствует о финансовой состоятельности проекта.

Как полная государственная, так и смешанная (поддержка и кредит) поддержка, обеспечивают высокую эффективность и финансовую реализуемость проекта.

## Выводы

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что несмотря на сложившиеся за последние десятилетия негативные тенденции в отрасли северного оленеводства, у нее имеется значительный потенциал для развития. Но для его максимальной реализации необходим кардинальный переход от традиционных экстенсивных технологий выпаса к новым инновационным технологиям замкнутого цикла: изгородного содержания, убоя животных, переработки продукции, производства и реализации готовых продуктов с высокой добавленной стоимостью. Такая трансформация требует значительных капитальных вложений, которые не по силам оленеводам без внешней поддержки.

Государство традиционно помогает оленеводам материально и финансово. Однако эта помощь носит оперативный характер и позволяет лишь замедлять деградацию отрасли, но не дает толчка для поступательного развития. Расчеты показали, что краткосрочная, но существенная финансовая поддержка в период технологической трансформации (для нашего пилотного проекта – первые 4 года) создает благоприятные условия для перехода отрасли на полное самофинансирование в обозримом будущем. Если государство заинтересовано в выходе отрасли из кризиса и создании условий для устойчивого развития северных территорий, оно должно пересмотреть свою экономическую политику: от постоянной текущей поддержки оленеводов в сторону финансирования коренных технологических преобразований.

## Библиографический список

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов от 21 июня 1999 г. № ВК 477. Вторая редакция / Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, ГК по строительству, архитектуре и жилищной политике; рук. авторского коллектива: В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
2. *Александров Д.С., Кошелев В.М., Россохина О.А., Чекмарева Н.В.* Рекомендации по разработке бизнес-плана для малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе. – М.: Росинформагротех, 2007. – 224 с.
3. *Александров Д.С., Кошелев В.М., Чекмарева Н.В.* Управление проектами в АПК: учебник. – М.: Юрайт, 2022. – 193 с.
4. Economic analysis of investment operations: analytical tools and practical applications / Pedro Belli, Jock R. Anderson, Howard N. Barnum, John A. Dixon, Jee-Peng Tan. – WBI development studies. Washington, 2001. – 264 p.
5. Price Gittinger. Economic Analysis of Agricultural Projects. Second Edition. The John Hopkins University Press. Baltimore and London. – 1982. – 650 с.
6. Методика составления технологической карты, расчета нормативных затрат по стадному содержанию оленей в Республике Саха (Якутия): Методическое пособие / Гос. комитет РС (Я) по делам Арктики, ФГБНУ Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова. – Якутск, 2017.

# TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION OF REINDEER HUSBANDRY IN THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA

V.M. KOSHELEV, M.A. ROMANYUK, M.A. SUKHARNIKOVA,  
N.V. CHEKMAREVA, A.P. FROLOVA

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

*Over the past few decades, the reindeer husbandry in Russia has gradually degraded. This is manifested in the reduction of the reindeer herd, lower economic efficiency of production, and a lack of financial resources for development. According to government statistics, in 2022 the unprofitability rate of domestic reindeer husbandry was 51.73%. The state constantly provides financial support to reindeer farms, compensating up to 95% of current costs, which allows them to continue their production activities, but does not provide opportunities for development. This paper proposes a transition from a policy of financial support for the current activities of reindeer herders to a radical transformation of the industry from traditional grazing technologies to reindeer herding in hedges, as well as to the use of modern technologies for slaughtering, processing and producing reindeer products with high added value. The evaluation of such a development on the example of a particular pilot transformation project in the Chukotka Autonomous District showed the economic viability of the proposed approach. However, due to the lack of sufficient financial resources of reindeer herders, the project requires state support and/or the search for alternative sources of financing for capital investments and working capital growth. Only under this condition will the project be financially feasible and economically effective in the future. Moreover, if this project is implemented and its results are widely disseminated in the territories of the Arctic zone of Russia, it will create favorable conditions not only for the industry to overcome the crisis, but also for achieving the goals of sustainable development of the Far North.*

**Keywords:** Arctic Zone of Russia, reindeer husbandry, technological transformation, economic effect, investment project, state support.

## References

1. Kossov V.V., Livshits V.N., Shakhnazarov A.G. *Guidelines for assessing the effectiveness of investment projects*. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Russia: OAO NPO “Izd–vo “Ekonomika”, 2000:42. (In Russ.)
2. Aleksanov D.S., Koshelev V.M., Rossokhina O.A., Chekmareva N.V. *Recommendations on the development of a business plan for small–scale farming in the agro–industrial sector*. Moscow, Russia: FGNU “Rosinformagrotekh”, 2007:224. (In Russ.)
3. Aleksanov D.S., Koshelev V.M., Chekmareva N.V. *Project management in agro–industrial sector*: textbook for universities. Moscow, Russia: Izdatel’stvo Yurayt, 2022:193. (In Russ.)
4. Pedro Belli, Jock R. Anderson, Howard N. Barnum, John A. Dixon, Jee–Peng Tan. *Economic analysis of investment operations: analytical tools and practical applications*. WBI development studies. Washington, USA, 2001,264.
5. Price Gittinger. *Economic Analysis of Agricultural Projects*. Second Edition. The John Hopkins University Press. Baltimore and London, 1982:650.
6. *Methodology for drawing up a technological map and calculating standard costs of reindeer herding in the Republic of Sakha (Yakutia)*: methodical manual. Gos. komitet RS (YA) po delam Arktiki, FGBNU Yakutskiy NII sel’skogo khozyaystva im. M.G. Safronova. Yakutsk, Russia, 2017. (In Russ.)

## Сведения об авторах

**Кошелев Валерий Михайлович**, заведующий кафедрой управления, д-р экон. наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; email: vmkoshelev@gmail.com; тел.: (916) 623–85–15

**Романюк Мария Александровна**, доцент кафедры управления, канд. экон. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: ma.romanyuk@yandex.ru; тел.: (916) 865–30–95

**Сухарникова Мария Анатольевна**, доцент кафедры управления, канд. экон. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: masukharnikova@mail.ru; тел.: (903) 583–60–85

**Чекмарева Наталья Вячеславовна**, доцент кафедры управления, канд. экон. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: cnv2005@yandex.ru; тел.: (910) 458–32–23

**Фролова Арина Петровна**, студент Института экономики и управления АПК, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: arina.frolova.0404@mail.ru; тел.: (905) 341–02–52

## Information about the authors

**Valeriy M. Koshelev**, DSc (Econ), Professor, Head of the Management Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (916) 623–85–15; e-mail: vmkoshelev@gmail.com)

**Maria A. Romanyuk**, CSc (Econ), Associate Professor, Associate Professor at the Management Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (916) 865–30–95; e-mail: ma.romanyuk@yandex.ru)

**Maria A. Sukharnikova**, CSc (Econ), Associate Professor, Associate Professor at the Management Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (903) 583–60–85; e-mail: masukharnikova@mail.ru)

**Natalya V. Chekmareva**, CSc (Econ), Associate Professor, Associate Professor at the Management Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (910) 458–32–23; e-mail: cnv2005@yandex.ru)

**Arina P. Frolova**, student of the Institute of Economics and Management in Agribusiness, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (905) 341–02–52; e-mail: arina.frolova.0404@mail.ru)