

СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ

Научная статья

УДК 338.2

doi: 10.26110/ARCTIC.2021.111.2.001

Влияние институциональных особенностей северного оленеводства Ямала на формирование проблем, противоречий и вызовов для управления и социума

Геннадий Филиппович Деттер

Научный центр изучения Арктики, Салехард, Россия

detter@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2590-0243>

Аннотация. В Ямало-Ненецком автономном округе на протяжении 2017 – 2020 гг. проводились комплексные, междисциплинарные исследования традиционной хозяйственной деятельности во взаимосвязи с проблемами и перспективами жизнедеятельности коренных малочисленных народов Севера, проживающих на территории региона. В частности, исследования оленеводческого комплекса проводились с целью получения знаний в области управления отраслью и выработки социально ориентированной стратегии, способствующей преодолению накопившихся проблем. В статье показаны институциональные особенности северного оленеводства и формируемые ими проблемы и противоречия. Противоречие между увеличивающимися потребностями семейно-родовых хозяйств и снижающимися ресурсами традиционной экономики формирует вызовы для системы управления: идеологический, социальный, экономический и экологический, позитивное разрешение которых видится только через институциональные преобразования и восстановление рационального природопользования. Результаты исследования обосновывают взаимосвязь проблем оленеводства с проблемами коренных народов и национальных поселений, поэтому проекты по решению проблем в сфере традиционной хозяйственной деятельности и тра-

диционного образа жизни должны иметь комплексный эко-социально-экономический характер.

Ключевые слова: Арктика, Ямал, северное оленеводство, коренные народы, экологические ограничения, институциональные преобразования.

Цитирование: Деттер Г.Ф. Влияние институциональных особенностей северного оленеводства Ямала на формирование проблем, противоречий и вызовов для управления и социума // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2021 (111). № 2. С. 6-26. doi: 10.26110/ARCTIC.2021.111.2.001

Original article

INFLUENCE OF THE INSTITUTIONAL CHARACTERISTICS OF THE YAMAL REINDEER HUSBANDRY ON THE FORMATION OF PROBLEMS, CONTRADICTIONS AND CHALLENGES FOR MANAGEMENT AND SOCIETY

Gennady F. Detter

Arctic Research Center, Salekhard, Russia

detter@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2590-0243>

Abstract. In 2017–2020, in the Yamal-Nenets Autonomous District, comprehensive interdisciplinary studies of traditional economic activities were carried out in conjunction with the problems and prospects of life of the indigenous peoples of the North living in the region. In particular, studies of the reindeer herding complex were carried out with the aim of gaining knowledge in the field of industry management and developing a socially oriented strategy that would help to overcome the accumulated problems. The article shows the institutional features of reindeer husbandry and the problems and contradictions they form. The contradiction between the increasing needs of family households and the declining resources of the traditional economy creates ideological, social, economic and environmental challenges for the management system. A positive solution to these challenges can only be achieved through institutional transformations and the restoration of rational environmental management. The results of the study substantiate the relationship between the problems of reindeer husbandry, indigenous peoples and national settlements. Projects for solving problems in the field of traditional

economic activities and traditional lifestyle should be of a complex eco-socio-economic nature.

Keywords: the Arctic, Yamal, reindeer husbandry, indigenous peoples, environmental restrictions, institutional transformations.

Citation: G.F. Detter. Influence of the institutional characteristics of the Yamal reindeer husbandry on the formation of problems, contradictions and challenges for management and society // Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District. 2021. (111). № 2. P. 6-26.

doi: 10.26110/ARCTIC.2021.111.2.001

Введение

Исследования в области проблем и перспектив северного оленеводства, спровоцированные рядом негативных событий, произошедших на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО, Ямал, регион), привели к появлению множества новых, интересных и важных научных работ по различным отраслям научных знаний, связанных с традиционными отраслями и коренными народами, в том числе в сферах комплексного экологического мониторинга территорий исконной среды проживания коренных малочисленных народов Севера (КМНС, коренное население); исторических и культурно-духовных особенностей развития оленеводства в ЯНАО; мониторинга здоровья, традиционного питания и качества жизни КМНС; социально-экономических факторов жизнедеятельности КМНС; экономико-правовых исследований; технологий ведения оленеводства и т.д.¹

Исследования оленеводства проводились с целью получения актуальных знаний в области управления оленеводческими комплексами в современной политико-экономической и законодательной среде региона и выработке социально ориентированной стратегии, способствующей преодолению накопившихся проблем.

Совокупность полученных знаний позволила сформулировать основные элементы (научно обоснованные положения) концепции тундрового оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе [1], в том числе принципы, на которых должно базироваться формирование основных элементов концепции; миссию северного оленеводства; дерево целей и задач северного оленеводства; приоритетные направления достижения стратегической цели, среди которых — сохранение оленьих пастбищ, повышение эффективности управления отраслью, институциональные преобразования, технологическое развитие; совершенствование системы подготовки кадров для оленеводства.

¹ Распоряжение губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 29 декабря 2016 г. № 390-Р «Об утверждении плана научно-технического обеспечения развития сельского хозяйства в Ямало-Ненецком автономном округе на 2017 – 2025 годы».

Цель настоящей статьи – показать основные проблемы и противоречия в сфере традиционной хозяйственной деятельности и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера, формирующиеся в результате институциональных особенностей оленеводства Ямала, сформулировать вызовы для власти, бизнеса и общества в сложившейся институциональной среде.

Материалы и методы

В рамках современного институционализма наиболее распространенной является трактовка институтов как правил игры в обществе, механизмов, обеспечивающих их выполнение, и норм поведения, которые структурируют повторяющиеся взаимодействия между людьми. Институциональные изменения определяют то, как общества развиваются во времени, и таким образом являются ключом к пониманию исторических перемен [2].

При реформировании агропромышленного комплекса в ходе институциональных преобразований рекомендуется выделять и поддерживать конкурентоспособные организации. В отношении организаций, еще обладающих производственным потенциалом, рекомендуется проводить планомерную работу по санации или государственной поддержке, в то время как неэффективные, бесперспективные организации должны быть незамедлительно ликвидированы или реорганизованы в другие формы хозяйствования [3].

В целях настоящей статьи «под институциональными преобразованиями понимается процесс экономического реформирования, ориентированный на согласование экономических, технологических и культурологических особенностей оленеводческих семейно-родовых хозяйств с формами организации хозяйственной деятельности, принятыми в рыночной экономике, формирование норм и правил, создающих благоприятные условия для жизнедеятельности семейно-родовых хозяйств» [1].

В статье исследованы следующие важнейшие институты оленеводства:

- 1) формальные и неформальные ограничения, формируемые экономическим поведением оленеводов;
- 2) экосистемные ограничения среды;
- 3) стратегии развития оленеводческого комплекса;
- 4) рынки оленеводческой продукции и формирование цен;
- 5) механизмы государственной поддержки оленеводства.

Исследование правовых форм организации оленеводческой деятельности, формирующих позитивные траектории, будут представлены в следующей статье.

Информационно-эмпирическая база исследования формировалась в ходе исполнения научно-исследовательской работы «Научное обеспечение концепции развития оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе».

Результаты и обсуждение

Формальные и неформальные ограничения, формируемые экономическим поведением оленеводов

Северное оленеводство в ЯНАО до настоящего времени ведется традиционным способом оленеводческими семейно-родовыми хозяйствами, использующими опыт, знания и технологии, полученные ими от старших поколений. Из технологических новшеств, повлиявших на способы производства, исследователи отмечают «снегоходную революцию» [4], спутниковую и сотовую связь, различные бытовые инновации [5], современные перетоки знаний [6], что их значительно отличает от других коренных народов, к примеру народов Африки, которые решительно сохраняют традиционный образ жизни без каких-либо изменений [7]. Внедрение «инноваций» в культурно-бытовую и производственную среду оленеводов является дополнительной нагрузкой на бюджет семьи, влечет дальнейший рост потребностей.

Структура северного оленеводства изменяется от одного арктического региона к другому [8]. Для Ямала характерно доминирование хозяйств населения как по количеству, так и по содержащемуся в них поголовью оленей. Оленеводческие сельхозорганизации в виде муниципальных предприятий, акционерных обществ, обществ с ограниченной ответственностью, общин КМНС являются формами организации оленеводческой деятельности, но собственно оленеводческую деятельность ведут нанятые ими на работу пастухи-олeneводы, имеющие собственное оленепоголовье и традиционную семью, без которой традиционные технологии оленеводства невозможны [9], что мало учитывается в организованных оленеводческих хозяйствах при использовании и оплате труда женщин.

Выпас оленей сельхозорганизаций осуществляется семейно-родовыми оленеводческими хозяйствами, которые, в первую очередь, заинтересованы в разведении личных оленей, а не оленей организации. Это хорошо видно по результатам падежа оленей в 2014 году, когда поголовье сельхозорганизаций уменьшилось на 65 тыс. оленей, а личных оленей увеличилось на 10 тысяч².

Конфликт отношений личной и общественной собственности был характерен и для советских оленеводческих хозяйств. Совхозы и колхо-

² Интернет-ресурс Росстата: <https://www.fedstat.ru/indicator/31325> (дата обращения: 08.04.2021 г.).

зы были лишь организационно-правовой «ширмой» (объединяли лиц с разными целями) традиционного оленеводства, поскольку на самом деле основывались на традиционном способе выпаса оленей семейно-родовыми хозяйствами. Рыночные отношения естественным образом усиливают это противоречие. В результате сельхозорганизации частично или полностью являются заготовителями сельхозпродукции, а не ее производителями [10].

Семейно-родовое хозяйство является «общей базовой единицей во всех типах оленеводческих хозяйств. Оно представляет собой совокупность людей, связанных близкими (семейными, родственными) отношениями, осуществляющих совместную хозяйственную деятельность» [11]. Формально олени принадлежат всем членам хозяйства, но каждый конкретный олень может быть в чьей-то индивидуальной собственности. Вместе с тем, в составе оленьего стада могут выпасаться олени, принадлежащие членам семьи, не ведущим кочевой образ жизни, а временно или постоянно проживающим в поселках и городах, а также совершенно посторонним лицам. Однако не существует такого официального учета, который мог бы показать фактическую структуру собственности на оленей в конкретном стаде. Об этом знает только пастух-олeneвод. Соответственно только он и члены его семьи, находящиеся рядом со стадом, могут управлять им. В региональном законодательстве³ они называются личными оленеводческими хозяйствами – лицо или объединение лиц, осуществляющих традиционное хозяйствование, имеющих в собственности оленей, занимающихся оленеводством на основе личного участия. В статистике учитываются как хозяйства населения.

Специфическим для ЯНАО является большое количество таких хозяйств. Реализуя продукцию оленеводства, они фактически осуществляют коммерческую деятельность [12], но при этом не приобретают правовой статус предпринимателя в одной из форм, предусмотренных гражданским законодательством, т.е. находятся вне рамок правового поля гражданского, налогового и ряда других видов законодательств РФ. Такое положение не вызывает интереса у соответствующих государственных органов. Считается, что данные хозяйства ведут традиционный образ жизни. Однако нигде не сказано, что это является основанием неприменения установленных гражданских норм, поэтому методически неверно представлять их как «полноценный малый бизнес» [13]. Кроме того, выбор детерминирован мировоззренческими установками коренного населения, природно-климатическими условиями, этносоциальным статусом и уровнем образования [14]. Будущие оленеводы, возвращаясь в тундру после прохождения периода обучения, продолжили тот образ жизни, которому научили их родители.

³ Закон Ямало-Ненецкого автономного округа «Об оленеводстве в Ямало-Ненецком автономном округе» № 34-ЗАО от 06 июня 2016 г.

ли — разводить оленей. Они выбрали жизнь в тундре, а в тундре возможно только оленеводство. Самостоятельное оленеводство непременно связано с реализацией части полученной продукции, что автоматически, с точки зрения современного законодательства, делает их предпринимателями. Это не выбор «стать предпринимателем», а наложение двух институтов — этноэкономического, со стороны оленевода, и правового, со стороны государства, поэтому этот феномен был не явным как для самих оленеводов, так и для власти, не идентифицирующих высокую хозяйственную активность оленеводов с предпринимательством [15]. Различные модели такой деятельности (мясное, пантовое оленеводство) и их распространенность объясняются высоким уровнем адаптации оленеводов к окружающей природной среде и институциональными особенностями политэкономических режимов, в том числе к ныне существующей рыночно ориентированной экономике и отсутствию государственного регулирования коммерческой деятельности семейно-родовых хозяйств, породившего феномен «вольного оленеводства». Переход оленеводов-частников из теневых предпринимателей в официальные путем государственной регистрации своей деятельности придаст им статус субъекта малого предпринимательства. Обоснованность взгляда на оленеводческое семейно-родовое хозяйство как на потенциальную предпринимательскую структуру подтверждается работами российских исследователей, предлагающих в том числе методический инструментарий для анализа, планирования и создания условий ведения традиционной хозяйственной деятельности как предпринимательской [16, 17].

Экосистемные ограничения среды

Институциональная запутанность такого положения дел обострилась негативными сигналами, которые стали поступать из отрасли, в связи с чем и были начаты данные исследования. Совокупность геоботанических исследований, данных, полученных из многочисленных научных источников и официальных документов, позволяют утверждать, что многолетний перевыпас северных оленей нанес значительный урон природным ландшафтам тундровых районов Ямала (Ямальский, Тазовский районы, северная часть Приуральского района), поставил данные территории на грань экологического бедствия [18]. Глубокая трансформация растительного покрова тундр, усиление дефляционных процессов и увеличение песчаных обнажений наносит сильнейший ущерб экосистемам, ведет к разрушению природных ландшафтов и утрате этносохраняющей и хозяйственной роли оленеводства [19].

Если в начале 90-х годов прошлого века проектное оленепоголовье в зимний сезон по Ямальскому району оценивалось в 110 тыс. голов, то теперь 6,5 тысячи, по Тазовскому району оленеёмкость была 131 тыс., теперь кормов

осталось на 3,2 тыс. голов, на территории Приуральского района в тундровой подзоне могут выпасаться только 600 голов. Сотни тысяч оленей питаются биологическими ресурсами, т.е. наносят ущерб экосистеме, на восстановление которой уйдут десятки лет [20]. Но и биологические ресурсы не бесконечны, по арктическим тундрам их запас оценивается в несколько лет. Надежды на изгородное оленеводство в таежной зоне как альтернативы тундрового оленеводства оказались завышенными и не могут рассматриваться для массового распространения, требуют проведения дополнительных исследований, получения новых технологий и снятия ряда законодательных ограничений [21]. Однако при этом отмечаются и другие процессы – олени приспосабливаются к изменению рациона, мельчают, а пастухи мигрируют в поисках новых пастбищ из Ямальского района в Надымский, из Тазовского района в Красноярский край, поэтому точных прогнозов быть не может.

Сокращение поголовья ведет к потере доходов и занятости большого количества населения, обостряет противоречие между возможностями по сохранению традиционного хозяйственного уклада семейно-родовых хозяйств и дальнейшей деятельностью мясоперерабатывающего комплекса, завязанного на оленеводческую продукцию. Разрешение этого противоречия актуализирует выбор целевой модели оленеводства в тундровых районах ЯНАО, сформулированными еще в 2017 году: традиционная, промышленная или естественная.

Стратегии развития оленеводческого комплекса

Повышенная нагрузка на пастбища в результате роста оленепоголовья отмечается уже с 80-х годов прошлого столетия. С переходом к рыночным отношениям и ликвидацией советских хозяйств начался процесс стихийного наращивания поголовья личными хозяйствами. Новая рыночно ориентированная промышленная модель начала внедряться в оленеводство Ямала в начале 2000-х годов как технологический проект, способный улучшить состояние отрасли и повысить благополучие коренного населения. Она получила значительное развитие в 2006 году, когда официально была объявлена стратегия наращивания оленепоголовья в сельхозорганизациях. При этом не были учтены возможности пастбищ, поэтому с 2014 года начались регулярные эксцессы в оленеводстве – реализация естественной модели. Смена стратегии региона в 2016 году на глубокую безотходную переработку продукции оленеводства оказалась формальной из-за отсутствия доступных технологий и рынков, цены не позволили увеличить добавленную стоимость. Фактически поголовье продолжало нарастать, поскольку необходимо было поддерживать экспортные и межрегиональные поставки мяса, обеспечить сырьем мясоперерабатывающие производства в ЯНАО. Спрос на панты и сухие рога оленя также стал

сильнейшим драйвером наращивания поголовья семейно-родовыми хозяйствами [13], поэтому основной причиной, приведшей оленеводство к настоящему состоянию, является нерациональное отношение к его основному ресурсу – оленьим пастбищам как со стороны семейно-родовых хозяйств, так и со стороны организованных хозяйств, а также результатом неоправданного внедрения и поддержания на протяжении последних 20 лет промышленной модели в оленеводстве. Сокращение кормовых ресурсов ведет к неминусовому сокращению поголовья.

«Трагедия общественной собственности» [22] произошла, и оправдать ее в полной мере климатическими изменениями, развитием нефтегазового комплекса, пожарами невозможно. Четко выявляются два актора – государство, ставящее себе «благие» цели, и оленевод, который стремится выжить в экстремальных природных условиях и при возможности повысить уровень жизни своей семьи в экстремальных институциональных условиях.

До настоящего времени перспективная модель развития оленеводства в ЯНАО не определена. Очевидно, что отсутствие выбора — это выбор естественной модели. Выбор промышленной модели, т.е. оставить все как есть также равнозначно выбору естественной модели. Только выбор традиционной модели позволяет снизить масштабы негативных последствий, но не предотвратить их. Такой вывод во многом коррелирует с выводами европейского исследовательского проекта «Reindeer Management in Northernmost Europe», признающими, что управление оленями следует рассматривать как традиционный образ жизни местного населения в субарктических районах [23].

Результаты геоботанических исследований достаточно убедительно доказывают необходимость сокращения оленепоголовья в тундровых районах. В то же время сокращение оленей до установленного уровня оленеёмкости пастбищ означает уничтожение оленеводства как отрасли хозяйствования и сферы сохранения традиционного образа жизни, поэтому массовое сокращение оленей не представляется возможным. Выбор традиционной модели должен сопровождаться мягкой политикой сокращения оленеводческих хозяйств, выявляя для этого резервы как в оленеводческих хозяйствах, так и в расширении государственной и муниципальной поддержки. Возможности по времени ограничены оставшимся биологическим потенциалом кормов на зимних и ранневесенних пастбищах.

Рынки оленеводческой продукции и формирование цен

Результаты экономических исследований [10] показали, что:

1. Инвестиции в промышленную модель оленеводства, произведенные за последние 20 лет, не дали и никогда не дадут отдачи. Регион получает продукции в ценовом отношении меньше, чем вкладывает средств;

2. Когда регион реализует оленину на рынках России и мира, он субсидирует другие субъекты РФ и страны;

3. Организованные хозяйства в виде АО, ООО, МУП не способствуют развитию отрасли и производительности, но увеличивают транзакционные издержки;

4. Нарастивание объемов производства мясной продукции ведёт к увеличению убыточности отрасли и, соответственно, к увеличению дотационности;

5. Государственная поддержка отрасли, направленная на увеличение производства мяса (промышленная модель) сверх экологических ограничений, фактически является основной причиной деградации пастбищ.

Также можно утверждать, что оленеводство могло существовать и производить продукцию, даже если бы не было государственных инвестиций в промышленную модель. Ведь все, что нужно для северного оленеводства, — это доступные пастбища, олени, опытные семейно-родовые хозяйства, а также транспортное обеспечение по снабжению и заготовке. Рыночные организации могли бы сами наладить производство и сбыт оленеводческой продукции (к примеру, пантовое оленеводство) при разумном государственном регулировании и выполнении социальных обязательств перед коренным населением. Однако регион вынужден все больше и больше субсидировать производственные издержки, но от этого материальная обеспеченность непосредственно производителя — семейно-родового хозяйства — не увеличивается. Таким образом, эволюция традиционного оленеводства в промышленную модель сделала отрасль экономически неэффективной.

В ЯНАО в течение последних 20 лет фактически сформировалось монополия на покупку оленины. Во-первых, почти в каждом районе построены за счет бюджетных инвестиций убойно-заготовительные комплексы. Во-вторых, на основании того, что Правительством РФ были введены строгие санитарные нормы, которые потребовали проводить забой животных и обработку мяса стационарно и в присутствии ветеринаров, возникло требование, чтобы оленей сдавали только на убойные комплексы, которым устанавливались рекомендованные цены закупа оленины. Превысить это ценовой порог убойные комплексы не могут, так как сами зависят от правительственных субсидий, поскольку деятельность их также убыточна. Так как рекомендованные цены были ниже рыночных и ниже себестоимости продукции, регион увеличил субсидирование оленеводческих предприятий, доплачивая за каждый килограмм произведенного мяса, дифференцируя мясо по категориям. Таким образом, для того чтобы получать государственную дотацию, оленеводческие организации были вынуждены продавать продукцию оленеводства по заниженной цене. В данном случае институты регулирования рынка оленины стали очень близки к норвежским, практикующим аналогичные методы и имеющим аналогичные про-

блемы [24]. Государственная поддержка в таком виде ориентируется на интересы государственных институтов, а не семейно-родовых хозяйств, что привело к провалу государственной политики развития отрасли [13].

Механизмы государственной поддержки оленеводства

Однако в 2019 году условия господдержки оленеводческих хозяйств существенно изменились. Согласно новым правилам⁴, заготовительные комплексы будут выкупать у организаций всех форм собственности и семейно-родовых хозяйств мясо оленя за цену почти в два раза выше прежней – по 450 рублей за килограмм мяса первой категории, что значительно выше рыночной стоимости. Отраслевой орган власти считает, что новый механизм господдержки позволит увеличить доходы оленеводов-частников от реализации мяса на заготовительные комплексы. Также утверждается, что для оленеводов эта мера будет хорошим стимулом к повышению качества мяса. Они смогут достойно зарабатывать, не наращивая поголовье. При этом для потребителя цена ямальской оленины не изменится⁵. Субсидии на компенсацию убытков от высокой закупочной стоимости мяса будут получать убойные комплексы.

Данные «инновации» в господдержке оленеводства могут привести к неоднозначным результатам, а именно: очень дифференцированно повлиять на повышение доходов оленеводов-частников и стимулы к повышению качества мяса и наращиванию (сокращению) оленепоголовья. Большинство хозяйств имеют малочисленные стада (до 200 голов), т.е. не имеют излишков в производстве мяса и, соответственно, не имеют возможностей сдавать больше продукции и получать от этого повышенный доход либо же такое увеличение будет незначительно. Возможно также, что они начнут отказываться от потребления мяса собственного производства, чтобы купить это же или другое мясо и другие продукты-заменители в магазине, которые будут дешевле, чем цены заготовительного комплекса. Стоимость мяса в тушах при покупке напрямую в частных хозяйствах для населения поселков также вырастет, иначе частники будут сдавать его на убойный комплекс. А население поселков будет вынуждено покупать мясную продукцию в розничной сети, за которую государство заплатило дотацию. Таким образом население еще и ограничивается в потреблении важного для его жизнедеятельности продукта.

⁴ Распоряжение Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 27 декабря 2018 года № 912-РП «Об утверждении перечня получателей государственной поддержки агропромышленного комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа, размеров ставок и объемов субсидий на 2019 год».

⁵ Интернет-ресурс Правительства ЯНАО [Электронный ресурс] – <https://www.yanao.ru/presscenter/news/18566/> (дата обращения: 08.04.2021 г.).

При этом оленеводство для семейно-родовых хозяйств становится более привлекательным, что может увеличить приток населения в тундру и, соответственно, увеличение нагрузки на пастбища и их ускоренной деградации за бюджетный счет. Основную выгоду получают многооленные хозяйства, которые и в настоящее время не испытывают большой материальной нужды. При этом у них не возникает стимула для увеличения объемов сдачи мяса. Получая больший доход от меньшего поголовья, на уменьшение стада они не пойдут, поскольку это их страховка от падежа и пантовая выручка [25]. Напротив, малооленные будут заинтересованы в увеличении поголовья. А учитывая количество малооленных хозяйств, даже небольшое наращивание ими стада ведет к значительному увеличению поголовья в регионе.

Тезис об увеличении качества мяса также спорен. С одной стороны, увеличить качество мяса не позволит качество пастбищ, с другой стороны, оленевод, в первую очередь, сдает выбракованных животных (старых, больных и ослабленных), которые не переживут зиму, а затем уже излишки качественного поголовья. А если наоборот, то это ухудшит качество племенной работы и, соответственно, ухудшит качество мяса в будущем. Также необходимо учитывать, что большинством оленеводческих хозяйств ведется пантовое оленеводство, т.е. они ориентированы на увеличение производства пант, а не мяса. Маточное поголовье у них небольшое, соответственно приплод маленький, достаточный, в основном на ремонт стада.

В то же время можно с уверенностью прогнозировать, что создание равных условий для товаропроизводителей мяса оленей от частника до муниципального предприятия станет причиной ликвидации организаций-посредников между семейно-родовыми хозяйствами и убойными комплексами – оленеводческих организаций и общин КМНС, т.к. они лишаются прямой господдержки «на голову», а частному хозяйству больше невыгодно продавать мясо через заготовителей. С этой точки зрения данная мера может считаться положительной, так как устраняет посредников и позволяет развиваться семейно-родовым хозяйствам. Однако такие меры должны были сопровождаться мероприятиями по учету и контролю за оленепоголовьем, пастбищами и хозяйствами, но этого пока не сделано.

Проблемы, противоречия и вызовы

В результате исследования сформулирован полный комплекс проблем северного оленеводства Ямала. Тундровому оленеводству характерно большое количество оленеводческих хозяйств и существенное превышение количества оленепоголовья над оленеёмкостью пастбищ, ведущее к

их истощению. Таежному оленеводству характерна достаточность пастбищных ресурсов и дефицит оленеводческих хозяйств, молодежь неохотно идет в оленеводство (сложный труд – низкий доход). Общим фоном является освоение территорий нефтегазовыми компаниями, строительство линейной инфраструктуры, экологические риски, ветеринарные ограничения. Неэффективность управления оленеводческим комплексом заключается в отсутствии или недостоверности учетных данных об оленепоголовье, личных хозяйствах, местах и маршрутах выпаса, отсутствии системы мониторинга и управления оленьими пастбищами. У оленеводческих организаций низкие производственные показатели, хозяйственная деятельность экономически неэффективна. Сохраняется теневой рынок мясной и пантовой продукции. У личных оленеводческих хозяйств отсутствует правовой статус, что ограничивает их во взаимодействии с государством, сохраняется низкий уровень доходов оленеводов и, как следствие, низкий уровень благосостояния семейно-родовых хозяйств. Индустриализация оленеводства не увеличила добавочную стоимость, но увеличила транзакционные издержки по причине низкого технологического уровня северного оленеводства и неэффективного законодательного регулирования отрасли. Промышленная модель способствовала увеличению оленепоголовья.

Комплекс проблем оленеводства обуславливает основное противоречие в развитии традиционных видов хозяйственной деятельности и сохранении традиционного образа жизни. С одной стороны, климат, экология, перевыпас и деградация пастбищ, освоение территорий ТЭК, запрет на вылов ценных пород рыб снижает доходность традиционной экономики для коренного населения. С другой стороны, мы наблюдаем увеличение количества коренного населения, зависящего от традиционной хозяйственной деятельности, повышается запрос на рост уровня и качества жизни. Но повысить уровень и качество жизни за счет традиционной экономики не представляется возможным, а качество образования не позволяет изменить социальную траекторию.

На этом противоречии формируется четыре вызова для органов власти, местного самоуправления, бизнеса и общества:

1) идеологический, к институтам управления – продолжить сохранять традиционный образ жизни КМНС (как сегодня) или формировать новую парадигму развития коренных народов на долгосрочную перспективу, исходя из новых экологических, социокультурных, экономических и технологических условий;

2) социальный, к неформальным и общественным институтам – возможно ли, чтобы часть населения из среды коренных народов оставила традиционную хозяйственную деятельность, перешла на оседлость, дав тем самым части коренного населения продолжить традиционную хозяй-

ственную деятельность и сохранить традиционный образ жизни;

3) экономический, к отрасли и организациям — как остановить эксплуатацию промышленной модели, как трансформировать промышленные активы в традиционную модель;

4) экологический, ко всем заинтересованным сторонам — сможет ли региональное сообщество остановить деградацию оленьих пастбищ.

Таким образом, устойчивое развитие традиционных отраслей возможно только в случае баланса в отношениях между человеком и природой, поэтому нужно восстанавливать рациональное природопользование с учетом доступных технологий, конъюнктуры рынков и оптимальной государственной поддержки. Но параллельно с этим нужно повышать и качество жизни в национальных поселениях, создавать возможности для занятости коренного населения в традиционных отраслях, сохраняющих связь с экосистемой, но характерных постиндустриальному обществу.

С учетом изложенного двадцатые годы нового тысячелетия являются точкой экзистенциального выбора и точкой перехода оленеводства из одного состояния к другому — или эволюционный переход на новую стадию развития, или спад и стагнация отрасли, а вместе с ней и традиционного образа жизни. В природе уже случались такие катаклизмы. Чрезмерное поголовье оленей на Аляске привело к обрушительному падежу в результате гибели от бескормицы и болезней, до прежних размеров отрасль не восстановилась до сих пор [26, 27].

Другие негативные последствия можно представить, основываясь на теории Дэвида Райта [28], согласно которой скотоводство усиливает разрушение и смену режимов в несбалансированных экосистемах. По мере того, как растительности становится меньше, количество света, отраженного от земли, увеличивается, что, в свою очередь, влияет на атмосферу и атмосферные условия и запускает процесс изменения климата. По его мнению, люди являются потенциально эффективными агентами для индукции крупномасштабных изменений в растительности, которые, в свою очередь, могут вызвать пересечение экологических переломных точек⁶.

На многое можно было бы и дальше закрывать глаза, в том числе на крайнюю экономическую неэффективность отрасли, на низкий уровень жизни оленеводов, на низкое качество образования коренного населения, на отсутствие правового статуса у семейно-родовых хозяйств, если бы не одно обстоятельство — деградация природных ландшафтов. Обще-

⁶ В районе Обской губы превышение средних температур в мае — июне 2020 года составило девять градусов, это уникальная ситуация и очень редкое событие. https://ria.ru/20200607/1572578389.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews (дата обращения: 08.04.2021 г.).

ство не может заставить природу продуцировать больше растительности, особенно ягеля. Законы природы нельзя нарушить, деградация продолжится. И ровно столько, сколько забрали у нее в годы «вольного оленеводства», начиная с 80-х годов прошлого века, столько природа заберет из будущего. Баланс будет восстановлен. Чем раньше восстановится рациональное природопользование, тем больше вероятности, что слова «устойчивое оленеводство» останутся не только словами. Оценка ущерба оленьим пастбищам, проведенная согласно методическим рекомендациям по оценке экономического ущерба, обусловленного причинением вреда ресурсам традиционного природопользования [29] для Ямальского и Тазовского районов, на основании геоботанических научно-исследовательских работ [18] оценивается в размере 14,8 млрд руб.

Заключение

1) Северное оленеводство в ЯНАО ведется традиционным способом оленеводческими семейно-родовыми хозяйствами, активно внедряющими культурно-технологические инновации в бытовую и производственную сферу. Оленеводческие сельхозорганизации различных организационно-правовых форм и форм собственности являются посредниками между семейно-родовыми оленеводческими хозяйствами и рынками, заготовителями сельхозпродукции, а не ее производителями. Стадо оленей имеет сложную структуру собственности, о которой знает только пастух-олeneвод, что с учётом его знаний технологий выпаса и разведения оленей определяет его как эффективного хозяина. Несопрежённость традиционного образа жизни с институциональной матрицей государственных институтов вытеснила семейно-родовые хозяйства, не включенные в организованные оленеводческие хозяйства, за рамки правового поля законодательства РФ, что является дефектом правовой системы и системы управления оленеводством, породило феномен «вольного оленеводства». Правовая легализация семейно-родовых хозяйств путем государственной регистрации в одной из существующих организационно-правовых форм – задача системы управления оленеводческого комплекса региона.

2) Региональная система управления на протяжении длительного времени использовала стратегии и механизмы поддержки оленеводства, которые были не согласованы как с возможностями природных ресурсов региона, так и с особенностями технологических и культурных укладов семейно-родовых хозяйств. Это привело к истощению пастбищ, поставило под угрозу сохранение традиционного уклада жизни коренных малочисленных народов Севера. В сложившихся условиях необходимо выработать механизмы сокращения оленеводческих хозяйств, расширяя

механизмы социальной поддержки. Экономическая и институциональная неэффективность оленеводческого комплекса показывает низкое качество управления отраслью.

3) Новации в регулировании рынков оленеводческой продукции и формировании цен могут принести неоднозначные результаты, а именно: очень дифференцированно повлиять на повышение доходов оленеводов-частников, стимулы к повышению качества мяса и наращиванию (сокращению) оленепоголовья. Экономическая нестабильность оленеводческих организаций увеличится, что с учетом ожидаемых природно-климатических катаклизмов формирует неблагоприятный прогноз на ближайшие годы. Двадцатые годы нового тысячелетия являются точкой экзистенциального перехода оленеводства в состояние эволюционного развития или спада (стагнации), а вместе с ним и традиционного образа жизни коренного населения.

4) Противоречие между потребностями семейно-родовых хозяйств и возможностями ресурсов традиционной экономики все более обостряется, что формирует вызовы для органов власти и местного самоуправления ЯНАО, в том числе идеологический, социальный, экономический и экологический. Исторические примеры показывают фатальность законов природы и непреложность их исполнения. Необходимо восстанавливать рациональное природопользование с учетом доступных технологий, конъюнктуры рынков и оптимальной государственной поддержки.

5) Устойчивое развитие традиционных отраслей возможно только в случае баланса в отношениях между человеком и природой (оленеводы – пастбища), кратковременной и долгосрочной выгодой оленеводов (поголовье – рынки – цены), индивидуальными и коллективными формами организации оленеводства (личное – частное – общественное – кооперативное).

6) Итоги настоящего исследования сформировались в результате проведения комплексных, междисциплинарных исследований, т.е. одновременно изучались проблемы оленеводства, проблемы коренных народов, жизнедеятельность сельских поселений. Результаты исследования в отношении традиционных видов хозяйственной деятельности показали, что решение проблем традиционных отраслей невозможно без решения проблем коренных народов. Уровень и возможности системы образования ограничивают возможности социализации коренных народов вне традиционной среды, поэтому значительная часть их возвращается к традиционной деятельности или оседает в поселках. Но качество жизни в сельских поселениях остается не на высоком уровне, в первую очередь, из-за ограничений в занятости и низких доходов, а ресурсы традиционной экономики (пастбищ, рек, лесов) ограничены, поэтому без решения проблем национальных поселений не представляется возможным решить

проблем коренных народов и традиционных отраслей. На базе выявленного комплекса проблем сделан вывод о том, что проекты по решению проблем в сфере традиционной хозяйственной деятельности и традиционного образа жизни также должны быть комплексные и межведомственные, в рамках единого института управления развитием КМНС.

7) Вместе с тем остаются нерешенными такие вопросы: как донести до коренных народов Ямала необходимость трансформации традиционного образа жизни в условиях институциональных и экологических ограничений; как повысить качество образования в школах-интернатах; как повысить качество жизни в национальных поселениях и определить перспективные сферы занятости коренного населения Ямала в наступающее десятилетие.

Список источников

1. Деттер Г.Ф. Стратегии северного оленеводства Гыдана и Ямала: от сохранения к устойчивому, технологическому развитию. Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. – 2019. – № 1. – С. 12-20.
2. Дуглас Н. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики // М.: Фонд экономической книги «Начала». – 1997. – Т. 2. – С. 19.
3. Насрутдинов У.И. Реформирование агропромышленного комплекса и институциональные преобразования // Вопросы структуризации экономики. – 2004. – № 3 (4).
4. Истомина К.В. Кочевая мобильность коми-ижемских оленеводов: снеговая революция и рыночная реставрация. Уральский исторический вестник. – 2015. – № 2. – С. 17-25.
5. Харючи Г.П. Традиции и инновации в культуре ненецкого этноса (вторая половина XX века). – Томский гос. университет, 2001.
6. Головнёв А.В. и др. Этноэкспертиза на Ямале: ненецкие кочевья и газовые месторождения. – Свердловский областной негосударственный фонд развития предпринимательства «Екатеринбургская ассоциация малого бизнеса», 2014.
7. Гудков А. Дети леса // Азия и Африка сегодня. – 2005. – № 12. – С. 70-73.
8. Лайшев К.А., Южаков А.А., Романенко Т.М., Деттер Г.Ф., Зуев С.М. Современные методы исследований и модели в северном оленеводстве. Монография. Салехард, 2019. – 240 с. С. 134.
9. Сэрпиво С.Е. Женское пространство в культуре ненцев / Науч. ред. И.Л. Набок. – СПб.: Историческая иллюстрация, 2016. – 152 с.: ил.
10. Деттер Г.Ф. Экономика северного оленеводства Ямала: проблемы и возможности. Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. – 2017. – № 4 (97). – С. 4-16.
11. Южаков А.А., Мухачев А.Д. Этническое оленеводство Западной Сибири. Ненецкий тип / Рос. акад. с/х наук. Сибирское отделение. – 2001. – 112 с.
12. Мартынова Е.П. Ямальские оленеводы: адаптационное поведение и повседневные практики в рыночной экономике // Частное и общественное в по-

- вседневной жизни населения России: история и современность (региональный аспект). — 2018. — С. 249-253.
13. Пиясов А.Н., Кибенко В.А. Феномен предпринимательства в оленеводстве Ямало-Ненецкого автономного округа: оценка ситуации, парадоксы и противоречия, выбор будущего //Арктика: экология и экономика. — 2020. — № 1. — С. 122-137.
 14. Detter G. F., Kurnosova S. A., Lukmanova M. B. Determinants of economic behavior of indigenous peoples of the arctic zone: results of the empirical study of nenets reindeer herders //Economic and Social Development (Book of Proceedings), 50th International Scientific Conference on Economic and Social Development. — 2020. — С. 136.
 15. Новикова Н.И. Аборигенное предпринимательство в России: ресурсы, технологии и социальные институты //HERALD OF ANTHROPOLOGY. — 2019. — С. 5.
 16. Лашов Б.В. Условия предпринимательства в традиционном хозяйстве коренных малочисленных народов Севера (кмнс) //Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. — 2011. — Т. 6. — № 1.
 17. Логинов В. Г., Игнатъева М. Н., Балашенко В. В. Развитие предпринимательской деятельности коренных этносов как фактора сохранения традиционной экономики в условиях промышленного освоения Севера // Экономика региона. — 2019. — Т. 15. — Вып. 3. — С. 763-779.
 18. Ермохина К.А. (2018). Геоботаническая оценка оленьих пастбищ Ямальского и Тазовского районов Ямало-Ненецкого автономного округа. Сборник по материалам мероприятий Законодательного Собрания Ямало-Ненецкого автономного округа. № 1 (pp. 8-16). Салехард: ГУ «Северное издательство».
 19. Богданов В.Д., Головатин М.Г., Морозова Л.М., Эктова С.Н. Социально-экологические условия промышленного освоения полуострова Ямал // Экономика региона. — 2012. — № 3.
 20. Магомедова М.А., Морозова Л.М., Степанова А.В. Естественное восстановление растительности арктических тундр //ОСВОЕНИЕ СЕВЕРА И ПРОБЛЕМА РЕКУЛЬТИВАЦИИ. — 1991. — С. 126-127.
 21. Зуев С.М., Деттер Г.Ф., Филант К.Г. О развитии изгородного северного оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе. Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. — 2018. — № 3 (99). — С. 84-89.
 22. Hardin G. The tragedy of the commons //science. — 1968. — Т. 162. — № 3859. — С. 1243-1248.
 23. Forbes V. C. et al. (ed.). Reindeer management in northernmost Europe: linking practical and scientific knowledge in social-ecological systems. — Springer Science & Business Media, 2006. — Т. 184. pp. 355.
 24. Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми и почему бедные страны остаются бедными //Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М.: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2011. — 384 с. (Экономическая теория). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-0816-9.
 25. Кибенко В.А., Сухова Е.А. Жизнедеятельность оленеводов: проблема баланса природных и социально-экономических факторов. Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. Т. 13. — № 1. — 2020. С. 59-68.

26. Гусева З. Оленеводство на Аляске в 1934/35 году // Проблемы Арктики. — 1937. — № 1. — С. 165—166.
27. Задорин В.И. Из истории похода чукчей в коммунизм и обратно // Тропую Богораза: Научные и литературные материалы. — М.: Ин-т Наследия — ГЕОС, 2008. — С. 127—131.
28. Wright D. K. Humans as agents in the termination of the African Humid Period // *Frontiers in Earth Science*. — 2017. — Т. 5. — С. 4.
29. Логинов В.Г., Игнатъева М.Н., Балашенко В.В. Вред, причиненный ресурсам традиционного природопользования, и его экономическая оценка // Экономика региона. — 2017. — Т. 13. — № 2.

References

1. Detter G.F. Strategies of Gydan and Yamal reindeer husbandry: from preservation to sustainable, technological development. *Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District*. 2019. №1. pp. 12-20.
2. North Douglass. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* // Moscow: Economics books fund “Nachala” — 1997. — Vol. 2. — P. 19.
3. Nasrutdinov U.I. Reforming the agro-industrial complex and institutional transformations // *Issues of economy structuring*. — 2004. — №. 3 (4).
4. Istomin K.V. Nomadic mobility of the Komi-Izhem herders: snowmobile revolution and market restoration. *Ural Historical Journal*. 2015. №2. — pp. 17-25.
5. Kharyuchi G.P. Traditions and innovations in the culture of the Nenets ethnos (second half of the twentieth century). — Tomsk State University, 2001.
6. Golovnev A.V. et al. *Ethno-expertise on Yamal: Nenets routs and gas fields*. — Ekaterinburg: ABM Press., 2014.
7. Gudkov A. Children of the forest // *Asia and Africa today*. — 2005. — №. 12. — pp. 70-73.
8. Laishev K.A., Yuzhakov A.A., Romanenko T.M., Detter G.F., Zuev S.M. Modern research methods and models in reindeer husbandry. Salekhard: Severnoe izdatelstvo, 2019. — p. 134.
9. Serpivo S.E. Women’s space in the culture of the Nenets. / *Sci. ed. I.L. Nabok*. — St. Petersburg: Historical illustration, 2016. — 152 p.
10. Detter G.F. Economics of the Yamal reindeer husbandry: problems and opportunities. *Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District*. 2017. №4 (97). pp. 4-16.
11. Yuzhakov A.A., Mukhachev A.D. Ethnic reindeer husbandry in Western Siberia. Nenets type. / *Russian Academy of Agricultural Sciences. Siberian branch*. — 2001. — 112 p.
12. Martynova E.P. Yamal reindeer herders: adaptive behavior and everyday practices in a market economy // *Private and public in the everyday life of the population of Russia: history and modernity (regional aspect)*. — 2018. — pp. 249-253.
13. Pilyasov A.N., Kibenko V.A. The entrepreneurship phenomenon in the Yamal reindeer farming: assessment of the situation, paradoxes and contradictions, choice of the future // *Arctic: Ecology and Economy*. — 2020. — №. 1. — pp. 122-137.
14. Detter G.F., Kurnosova S.A., Lukmanova M.B. Determinants of economic behavior

- of indigenous peoples of the arctic zone: results of the empirical study of Nenets reindeer herders //Economic and Social Development (Book of Proceedings), 50th International Scientific Conference on Economic and Social Development. – 2020. – P. 136.
15. Novikova N.I. Aboriginal entrepreneurship in Russia: resources, technologies and social institutes //HERALD OF ANTHROPOLOGY. – 2019. – P. 5.
 16. Lashov B. V. Conditions of entrepreneurship in the traditional economy of the indigenous peoples of the North // Pushkin Leningrad State University Journal. – 2011. – Vol. 6. – №. 1.
 17. Loginov V.G., Ignatyeva M.N., Balashenko V.V. Development of the entrepreneurial activities of the indigenous ethnic groups as a factor for preserving the traditional economy in the context of the north's industrial development //Economy of Region. – 2019. – Vol. 15, issue 3. – pp. 763-779.
 18. Ermokhina K.A. Geobotanical assessment of reindeer pastures in Yamalsky and Tazovsky regions of the Yamal-Nenets Autonomous District //Collection of materials on the events of the Legislative Assembly of the Yamal-Nenets Autonomous District. Salekhard: Severnoe izdatelstvo, 2018. – № 1. – pp. 8-16.
 19. Bogdanov V.D., Golovatin M.G., Morozova L.M., Ektova S.N. Socio-ecological conditions of industrial development of the Yamal peninsula //Economy of Region. 2012. №3.
 20. Magomedova M.A., Morozova L.M., Stepanova A.V. Natural restoration of the arctic tundra vegetation // Development of the North and the problem of recultivation. – 1991. – pp. 126-127.
 21. Zuev S.M., Detter G.F., Filant K.G. Development of reindeer fencing in the Yamal-Nenets Autonomous District. Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District. 2018. №3 (99). pp. 84-89.
 22. Hardin G. The tragedy of the commons //Science. – 1968. – Vol. 162. – №. 3859. – pp. 1243-1248.
 23. Forbes B.C. et al. (ed.). Reindeer management in northernmost Europe: linking practical and scientific knowledge in social-ecological systems. – Springer Science & Business Media, 2006. – Vol. 184. P. 355.
 24. Reinert E.S. How Rich Countries Got Rich ... and Why Poor Countries Stay Poor. – Moscow: The Higher School of Economics Publishing House, 2011. – 384 p.
 25. Kibenko V.A., Sukhova E.A. Vital Activity of Reindeer Herders: The Problem of the Balance of Natural and Socio-Economic Factors Proceedings of Higher Educational Institutions. Sociology. Economics. Politics. Vol. 13, № 1, 2020. pp. 59-68.
 26. Guseva Z. Reindeer husbandry in Alaska in 1934/35 // Arctic problems. – 1937. – № 1. – pp. 165–166.
 27. Zadorin V.I. From the history of the Chukchi campaign to communism and back // Following the path of Bogoraz: Scientific and literary materials. – Moscow: Institute of Heritage – GEOS, 2008. – pp. 127–131.
 28. Wright D. K. Humans as agents in the termination of the African Humid Period // Frontiers in Earth Science. – 2017. – Vol. 5. – P. 4.
 29. Loginov V.G., Ignatyeva M.N., Balashenko V.V. Harm to the resources of traditional nature use and its economic evaluation //Economy of Region. – 2017. – Vol. 13. – №. 2.

Сведения об авторе

Геннадий Филиппович Деттер, 1967 г.р., окончил Московскую академию предпринимательства при Правительстве г. Москвы по специальности «экономист», аспирантуру на кафедре «Экономика и менеджмент недвижимости и технологий» Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого. Кандидат экономических наук, заведующий научно-исследовательским сектором ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» (Салехард, Россия). Научные интересы: социально-экономическое и пространственное развитие арктических пространств (регионов), стратегическое планирование, научно-технологическое и инновационное развитие, промышленная политика, традиционная хозяйственная деятельность коренных народов.

Information about the author

Gennady Filippovich Detter, born in 1967, graduated from the Moscow Academy of Entrepreneurship under the Government of Moscow with a degree in economics, from graduate school at the Department of Economics and Management of Real Estate and Technology of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Candidate of Economic Sciences, Head of the research sector of the Arctic Research Center of the Yamal-Nenets Autonomous District (Salekhard, Russia). Research interests: socio-economic and spatial development of the Arctic areas (regions), strategic planning, scientific, technological and innovative development, industrial policy, traditional economic activities of indigenous peoples.

Статья поступила в редакцию 20.04.2021 г., принята к публикации 19.05.21 г.

The article was submitted on April 20, 2021, accepted for publication on May 19, 2021.