

УДК 519.86:332.1

Т.Т. Орлова¹, Е.М. Шпынева²

Иркутский государственный университет путей сообщения (ИрГУПС),
Иркутск, Россия¹

Иркутский Национальный Исследовательский
Технический Университет (ИрНИТУ), Иркутск, Россия²

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СОВМЕСТИМЫХ С БИОСФЕРОЙ

Рассматриваются проблемы технологий, совместимых с биосферой с позиций устойчивого развития на основе концепции дичеразведения и реакклиматизации овцебыков как фактора биоразнообразия.

Ключевые слова: совместимые с биосферой технологии, устойчивое развитие, концепция дичеразведения, фермы по содержанию овцебыков, биоразнообразие.

Римский клуб является основной площадкой, формулирующей повестку ответственного глобализма и устойчивого развития. Руководители «Римского Клуба» и его ведущие эксперты пришли к однозначному выводу о неизбежности коренной смены парадигмы развития нашей цивилизации. Жёсткая критика капитализма, неприятие финансовых спекуляций, отказ от материализма и упрощенного понимания мира, призыв к альтернативной экономике, «новому Просвещению», духовно-нравственному мировоззрению, единой планетарной гармоничной цивилизации – такова повестка будущего развития человечества, предлагаемая «Римским Клубом».

Представляется два полярных варианта глобального будущего. Первый – устойчивое развитие, когда человечество должно прийти в равновесие с возможностями планеты и жить в мире. Второй вариант будущего – катастрофа, когда все виды благосостояния достигнут пика, а потом начнут снижаться. Мир поддержать не удастся и наступит коллапс. Нужна новая парадигма развития, новая экономика, новая идеология, новая мораль.

При всех различиях в деталях, общая картина сводится к тому, что экономика будущего должна стремиться к устойчивости, а не к росту и увеличивать общее благо, а не максимизировать частную выгоду.

Заключительная часть доклада носит прикладной характер. В ней обобщаются экспериментальные подходы к управлению, экономике, образованию, общественному развитию, и приводятся примеры их успешного претворения в жизнь.

Вот как комментирует новый доклад «Римского Клуба» *«Come On! Капитализм, близорукость, население и разрушение планеты»*, приуроченный к его полувековому юбилею, Михаил Хазин, постоянный член Изборского клуба. «Come On!» второй за пятьдесят лет доклад, выражающий консолидированную позицию Клуба, так что его публикация довольно уникальное событие. Обсуждаемые вопросы включают устойчивое сельское хозяйство, децентрализованную энергетику, регенеративную урбанизацию, круговую экономику, реформу финансового сектора, этическое инвестирование и т.д.

В докладе выделяется несколько областей, в которых необходимо достичь баланса: в отношениях между человеком и природой - устойчивое развитие, экологическое сознание. Круговая логика заменит линейную - производимые предметы будут оптимизированы для ремонта и повторного использования. Даже в сфере недвижимости на смену эксклюзивному владению придёт модель услуги и совместного использования».

Двуединая задача социально-экономического развития на основе оздоровления природной и социальной среды может быть реализована на основе биосферосовместимых технологий в различных областях деятельности человека. Она предусматривает отмену разрушительных экономических отношений, включая земельные, основанных на ростовщичестве, на капиталистическом извлечении денежной прибыли любой ценой. В ней предусмотрено содействие развитию экологически чистых, ресурсосберегающих технологий, в том числе биотехнологий, нанотехнологий с учетом космических принципов движения информации и энергии.

Владимир Вернадский еще в начале XX века создал учение об объединяющем Человечество пространстве – ноосфере. В нем сочетаются интересы стран и народ, природа и общество, научное знание и государственная политика. Именно на фундаменте этого учения фактически строится сегодня концепция устойчивого развития. Главенствующий принцип устойчивого развития есть переход от потребительского общества к новой духовно-экологической цивилизации.

Устойчивое развитие сегодня - это мир, в котором экономика обеспечивает улучшение благосостояния всех людей, способствует искоренению нищеты, уменьшению социального неравенства, обеспечивает рационализацию производства и потребления, при этом сохраняя климат, экосистемы, которые нас поддерживают. Переход человечества к модели устойчивого развития требует интеграции экологических проблем в более широкий круг экономических и социальных вопросов.

Всемирный Форум Духовной Культуры, который прошел 18 – 20 октября 2010 года в городе Астана, поднял эти процессы на более высокий уровень, стал первым решительным шагом к утверждению проекта Ноосферной Этико-Экологической Конституции Человечества. Проведение Всемирного Форума Духовной Культуры вселило надежду на реальный поворот нынешней цивилизации к Общему Благу, к толерантному человечеству. [1].

Ларина Е. С., постоянный член Изборского клуба, замечает, что «в недалеком будущем главными вожделенными ресурсами станут не нефть и газ, а чистая вода, плодородные почвы, леса, пригодные для проживания территории, не загрязненные промышленной деятельностью. В этом – подлинная, главная, если не сказать терминальная угроза национальной безопасности России», в том числе и продовольственной безопасности. [2].

В докладе группы экспертов Изборского клуба под руководством академика РАН С.Ю. Глазьева «О продовольственной безопасности России»

от 26.05.16. отмечается, что из различных моделей обеспечения продовольственной безопасности можно выделить динамическую модель, связанную с внедрением передовых агротехнологий на основном массиве сельскохозяйственных площадей (так называемая, «зеленая революция»). В связи с этим необходимо осуществить переход к инновационной модели развития сельского хозяйства, без которой все усилия в данной сфере не принесут необходимого эффекта.

Среди других проблем в докладе «Римского клуба» выделяется «шестое массовое вымирание» - стремительное сокращение фауны. Как справедливо замечает Ю.Н. Голубчиков: «Если сегодня не сохранить имеющийся ресурсный потенциал Севера, завтра новые пути к его освоению искать будет намного труднее» (<http://geo.1september.ru/1997/№4.htm>). Процесс перехода от технократического к ноосферному (устойчивому) земледелию, экологизации сельского хозяйства включает современные биотехнологии, селекцию устойчивых сортов, повышение многообразия элементов ландшафта.

Развитие биоцивилизации неизбежно повысит привлекательность русских обширных пространств за Уралом для многих. Многие пожелают владеть этими просторами, где есть немалое биоразнообразие и внушительные площади плодородных земель. А еще - и пресная вода в достатке. Собственный вариант биоэкореволуции подразумевает применение передовых экотехнологий, совмещенных с вековыми традициями сельской жизни, а также включает в себя широкое привлечение в этот процесс женщин, более склонных к бережливости, к сохранению природы. При этом упор делается на борьбу с бедностью, на создание «экорабочих мест», на использование неиндустриального отношения к экономике, активам, работе и этике.

Механизм формирования нетрадиционных форм занятости населения в регионе связывается нами с пилотным проектом «Сибирские лесные фермы»

в рамках концепции дичеразведения в Байкальском регионе [3]. Принципиальные положения концепции в форме ЦКП «Лось» были представлены в начале 90-х в аппарат Президента РФ и Правительства РФ и получили положительный отзыв Федеральной службы лесного хозяйства России.

Поощрение новых видов местного бизнеса укладывается в концепцию создания лесных ферм разной специализации, которые предусматривают решение для региона таких проблем как занятость населения в кризисных районах; развитие региональной оздоровительно-рекреационной системы; воспроизводство разнообразия лесных ресурсов; поддержание сбалансированного питания жителей региона. Внедрение инновационных технологий может помочь возродить село и сельскохозяйственное производство.

Фермерское разведение диких копытных могло бы стать важнейшим элементом охотничьего и сельского хозяйства (альтернативным традиционному животноводству), а также экологического туризма в России. К тому же, это наиболее реальный путь сохранения и восстановления ценнейших биологических ресурсов.

Сибирские лесные фермы - реальность или фантазия? [4]. Дальнейшее социально-экономическое развитие северных регионов России немыслимо без решительных и своевременных мер по устранению дисбаланса между антропогенным воздействием и емкостью экосистем. Природа заставляет нас постепенно переходить от экстенсивного использования ресурсов фауны к ресурсосберегающим, природоохранным методам хозяйствования.

После распада Советского Союза Россия стала ещё более северной страной, чем когда-либо в своей истории. Постепенно приходит и осознание, что не только настоящее, но и будущее государства напрямую зависит от состояния дел на российском Севере. Впервые в постсоветской России

Арктическая зона стала предметом особого внимания, выделена в качестве самостоятельного объекта управления и статистического учёта. Это особенно важно в условиях нарастания претензий наших геополитических соперников на доминирование в Арктике. Как замечает В.А. Штыров, они рассматривают Арктику и Антарктику как «ничейные» зоны, которые в условиях глобального потепления и развития новых технологий становятся привлекательными с точки зрения организации новых транспортных магистралей и потенциального богатства природных ресурсов [5]. В силу этих обстоятельств обострилась борьба за контроль над Арктикой. Вновь становится актуальным провозглашённый в 1930-е годы в американском Конгрессе тезис: «Кто владеет Арктикой, тот управляет миром». Для защиты наших интересов в Арктике требуется усиление экономической активности, постоянного делового, не праздного присутствия в регионе. Эта работа в числе других предусматривает модернизацию и ускоренное развитие традиционных для Севера отраслей сельского хозяйства.

В арктической зоне России в последнее время идет усиленное строительство военных баз, освоение природных ресурсов. При этом большое значение отводится экологической безопасности, утилизации отходов и очистке Арктики. Новые организационные и технологические возможности для успешной деятельности в экстремальных условиях дают развитие в рамках нарождающегося шестого технологического уклада производству материалов с заранее заданными свойствами, робототехники, систем связи, автоматизированного и дистанционного управления. Это именно то, что необходимо для Крайнего Севера.

Развитие Арктической зоны окажет позитивное влияние на экономическое состояние других макрорегионов России, да и сам макрорегион становится крупнейшим потребителем продукции высоких технологий. Реализация арктических проектов приведёт к такому важному последствию: потребуются отвечающие особым условиям работы в

экстремальном климате надёжные средства связи и автоматизации производственных процессов, экономичные автономные энергоисточники, подводные и подземные роботы, беспилотные транспортные средства и множество других новейших материалов, приборов, устройств, машин и механизмов. Всё это может быть создано только с использованием возможностей шестого технологического уклада. Таким образом, Арктика рождает спрос на продукцию производств нового уклада.

Уже подсчитано, что разведанных запасов нефти и газа хватит лет на 50, а перспективные месторождения находятся только на севере. Развитие Северного морского пути, трансконтинентальных авиалиний, охрана северных рубежей страны - все это требует строительства на севере метеостанций, морских портов, аэродромов, пограничных кордонов и т.д., а значит, жизни на севере многих и многих людей. Это новые люди, новые рабочие места, для которых овцебык может стать надёжным помощником.

Овцебык - стратегический компонент освоения Российской Арктики [6,7]. Существенную роль в решении задач обеспечения экологической безопасности может сыграть создание популяций уникального арктического копытного животного - овцебыка. Это самое перспективное животное на Севере, стратегический запас мяса на фоне активного освоения Севера, возвращения Северного морского пути. Овцебык – перспективный для расселения вид копытных животных на Крайнем Севере России. Высокая экологическая пластичность овцебыка, оседлость, травоядность и способность его к воспроизводству и расселению являются основными положительными факторами реакклиматизации этого вида в российской Арктике.

Восстановление Северного морского пути и освоение Арктики жизненно важно для России. Одним из условий надежного функционирования транспортной системы и обеспечения национальной безопасности в Арктике является заселение овцебыками всех крупных

островов и приморских тундр на всем протяжении Северного морского пути от Кольского до Чукотского полуострова в целях создания местного резервного источника продовольствия.

Оседлость и малоподвижность овцебыков в зимнее и летнее время не потребует организации массовой заготовки и последующего длительного хранения мясной продукции в ледниках, как это практикуется при промысле дикого оленя. Возможность создания и поддержания наиболее продуктивной структуры стада позволит увеличить выход продукции без ущерба воспроизводственному потенциалу вида.

Столь ценное животное давно заинтересовало зоологов России, значительная часть территории которой лежит в северных широтах. Реаклиматизация овцебыка – реальный путь повышения продуктивности угодий Севера России. Расселение овцебыка создаст гарантированный запас свежего мяса для северян, потребность в котором должна возрасти в будущем.

Один из ярких примеров повышения биоразнообразия России - успешная реаклиматизация овцебыка в Российской Арктике. Главную работу по выбору районов выпуска животных провели специалисты Норильского института сельского хозяйства Крайнего Севере (НИИСХ) СО РАСХН и особенно - Г.Д. Якушкин, явившийся главным энтузиастом и постоянным участником многотрудного процесса переселения овцебыков и борьбы за их выживание на Таймыре. [8].

К реализации идеи расселения овцебыков приступили в начале 70-х годов, когда улучшились отношения между Канадой, США и СССР. Ученые провели отбор особей в Канаде и обеспечили их максимально комфортную доставку на Таймыр. Способствовал перевозке сам министр обороны СССР маршал Гречко, предоставивший для этого военный Ан-22, «Антей», самый большой самолет того времени.

Приспособленность овцебыка к горным условиям позволяет говорить о хорошей перспективе в расселении этого вида в горных районах Сибири и Дальнего Востока, на северо-востоке и северо-западе России. Овцебык - мускусный бык, удивительное животное, обитатель тундр полуострова Таймыр, острова Врангеля, Якутии и других регионов в России. Он современник мамонтов, динозавров, первобытных бизонов, волосатых носорогов и в отличие от них до наших дней чудом доживший, потому что человек, как мог и сколько мог, истреблял его. Овцебык обитал в Европе еще во времена последнего великого оледенения, между 60 и десятью тысячами лет назад. В то время их численность составляла более миллиона.

Из всех травоядных овцебык оказался лучше всех приспособлен к сухому холодному климату. Овцебык неприхотлив в питании: основным кормом ему служат травянистая и кустарниковая растительность. Он может существовать при резко ограниченном наборе кормов в условиях бедного фитоценоза тундры, питается он лишайниками, низкими травами и молодыми побегами карликовых деревьев. Трудно себе представить более кроткое и нетребовательное к условиям жизни существо. Живут овцебыки там, где, казалось бы, жить уже никак невозможно: мороз, ледяной ветер и не видно ничего, что можно «на зуб положить».

Сам вид этого животного говорит о том, что овцебык живет в суровых условиях: длинная густая шерсть, закрывающая конечности овцебыка почти до самых копыт, массивное тело, медлительные движения. И это связано с тем, что в местах обитания овцебыков корм скудный, и животные вынуждены всеми способами беречь энергию.

У него, единственного из всей мамонтовой фауны, был толстый мех, позволявший переносить сильные морозы. Современные популяции овцебыка обитают на границе ледовых пространств и суши, где даже в июле не бывает выше плюс пяти. Уникальная шерсть животного состоит из восьми видов волос - жесткие и крепкие остевые свисают по бокам тела почти до

земли, образуя своеобразную «юбку». Во время отдыха они служат животному собственной подстилкой. Шубе овцебыка может позавидовать любая модница. Она у него не только длинная и теплая, но и супероригинальная. Внешняя остевая шерсть на груди и боках достигает 60 - 90 см в длину, свешиваясь почти до земли. А под ней нежнейший густой подшерсток, защищающий животное от суровых зимних морозов.

Овцебык живет без помощи человека и комфортно себя чувствует даже на северном побережье Гренландии, а это 83-й градус северной широты. Несмотря на кажущуюся медлительность и неуклюжесть, это очень резвое и агрессивное животное - атакующий бык, шутя, разгоняется до 70км/час.

Овцебыки - национальная гордость Норвегии, в национальный парк Снохетта летом съезжаются толпы туристов, полюбоваться на этих удивительных созданий в дикой природе. На Аляске созданы крупные фермы – кооперативные и частные, в которые водят туристические группы в сопровождении гида. Эскимосы быстро сообразили, что овцебык, которого они называют «умингмаки» («бородач»), как объект охоты, зверь незаменимый, он способен решить едва ли не все бытовые проблемы жителя Севера.

Как рыба и тюлени, овцебыки были важной частью рациона северных народов. Издавна тундровый человек использовал мясо и шкуру этого животного для своих нужд. Охотились на них с луком и копьями. Его очень вкусное мраморное мясо, похожее на оленьё, напоминает говядину. В Канаде оно называется арктической говядиной. «Мясо овцебыка особенно высококачественно осенью, когда слой подкожного жира достигает 1-3 см и покрывает спину, бока и конечности». От взрослой особи можно получить до 200 кг чистого мяса. [9].

Шкуры их тяжелы и грубы, ими обтягивали юрты, после стрижки из их кожи шили одежду и обувь, жир использовали для освещения жилищ, из рогов вырезали домашнюю утварь, делали оружие и инструменты,

наконечники гарпунов и стрел. Из длинной шерсти плели сетки от комаров. Молоко самки в 3 раза жирнее коровьего, но до него человек не добрался, так как сложнее всего приручить овцебыка и содержать как домашнее. мех новорожденных телят похож на овчину, он прочнее и теплее меха оленят-пыжиков. Из него шьют очень теплую и носкую одежду и спальные мешки.

Овцебык обладает редким свойством шерсти, именно подшерстка – кивиута, который называют «золотым руном Арктики». Кивиут представляет наибольшую ценность. От самцов старше трех лет в период линьки начесывают до 2,7 кг, а от самок 2,3 кг пуха. Кивиут – самая дорогостоящая шерсть в мире. Она в 2 раза дороже кашемира и в 5 раз дороже серебра. Продукция из шерсти овцебыка очень дорогая, стограммовый клубок пряжи стоит около 300 долларов. Продажа готовых изделий превышает стоимость кивиута в 5-10 раз. Из 1 кг пуха можно получить нить длиной 30 км. Нить (а, следовательно, и изделия из нее) не тянется и не дает усадки.

Пуховые волосы очень тонкие, мягкие, извилистые, расположены густо по всему телу, составляют до 80 процентов шерсти. Это тончайший пух, мягкий, хорошо красится. Изделия из него легкие, пушистые, теплые и значительно лучше знаменитой кашмировой пряжи, 100-150 граммов пуха достаточно для изготовления женского платья. Такое платье, также как и оренбургскую шаль, можно продеть сквозь обручальное кольцо. На шарф, например, длиной 1,5 м требуется 25–50 г пряжи. Он получается шелковистый, пушистый, легкий и необычайно теплый – тоньше кашемира и в 8 раз (!) теплее обычной шерсти. Такой шарф покупателю обходится в \$ 250.

Одна ферма на Аляске дает 200 кг кивиутовой шерсти в год. Каждую весну в период линьки содержащихся на ферме животных помещают в специальные станки и железными расческами вычесывают, а затем рассылают полученную шерсть по эскимосским деревням, где более 250 женщин-надомниц, членов кооператива, обрабатывают пух по привычным

национальным технологиям, красят его, прядут нить и вяжут шапочки, шарфы, свитера, жакеты, пледы и т.д. Американцы делают из кивиута даже костюмы для космонавтов. А легкие и очень теплые пледы незаменимы для собачьих упряжек.

Высочайшая ценность пуха позволяет прижизненно получить от одного животного товарной продукции на 10-15 тысяч \$ США. Другая статья дохода на таких фермах - туризм. В программе - знакомство с историей овцебыков, экскурсия по ферме и фото сессия с доисторическими животными. Спортивная охота в Канаде и на Аляске стала главным источником дохода многих арктических поселений. При стоимости лицензий на отстрел овцебыка в 500 долларов США, оплата проводникам за проведение охоты составляет примерно 600 долларов. [10].

Якутия стала инициатором продолжения расселения овцебыков, и благодаря активным усилиям специалистов департамента биологических ресурсов республики, поддержанных якутским президентом, овцебыков начали ловить и переселять на территорию Якутии. Для этого была разработана технология отлова овцебыков с применением как наземного, так и авиационного транспорта. Отлов проводился с 1996 года из популяций острова Врангеля и Таймыра. Общая расчетная численность вида в Якутии составляла в 2016 году ~ 2000 особей.

Планируется завоз овцебыков в другие районы Якутии, создание новых центров расселения на побережье, в Чукотском АО, Магаданской области и др. районах. Таймырские овцебыки уже переехали не только в Якутию, но и на Ямал и в Магаданскую область. Переселились овцебыки с Таймыра и в Калужскую область.

4 Октября 2006 года 20 таймырских овцебыков «переселили» в Калужскую область. С 29 сентября по 2 октября в районе озера Таймыр, Хатангского района производился отлов 20 особей овцебыка для их расселения в охотохозяйство «Озерное» Калужской области. 15 самок и 5

самцов в возрасте до года были доставлены самолётом Ил-76 в Ярославль, а затем на автомобилях - в охотхозяйство «Озёрное». Как сообщил директор Владислав Рыбаков, все животные дорогу перенесли хорошо и теперь осваиваются на новом месте. [11].

Администрация Тюменской области совместно с Министерством сельского хозяйства и продовольствия России также разработали проект возвращения на север овцебыков. Это позволит вовлечь в хозяйственный оборот малопродуктивные пастбища и без ущерба домашнему оленеводству увеличить фонд охотничье-промысловых животных в текущем столетии.

Расчетная численность овцебыков на лето 2011 года в целом по России составила около 13000 особей. Через 10 лет при среднегодовом приросте популяции в 19%, численность овцебыков в тундровой зоне России достигнет 45 тысяч особей. Общегосударственное значение восстановления исторического ареала уникального арктического промыслового копытного – овцебыка, очевидно и ни у кого не вызывает сомнения. В недалеком будущем овцебык станет важным объектом промысловой и спортивной охоты. Его мясная продукция будет источником высококалорийного питания, а кожевенно-меховым сырьем будет снабжаться население региона. Отлов и вывоз проходит в рамках Федеральной программы по расселению и акклиматизации этого вида животных в разных регионах страны.

Результатами планируемых мероприятий воспользуется в будущем население арктических районов, включая жителей из числа коренных малочисленных народов Севера - это увеличение рабочих мест в традиционных отраслях хозяйства и создание в перспективе ферм по вольерному содержанию овцебыка в целях получения пуха, шерсти, мясной продукции и шкур. По расчетам ученых, к началу XXII века поголовье овцебыков в тундровой зоне без ущерба домашнему оленеводству можно будет увеличить до 150 тысяч голов.

Это был уникальнейший эксперимент XX века, не имевший аналогов в прошлом. И он состоялся. Поголовье овцебыков, завезенное из Канады и Аляски и выжившее в условиях Таймыра и о. Врангель за 22 года увеличилось более чем в 100 раз. Эксперимент, продолжавшийся долгие годы, получил мировое признание. Овцебыки вполне успешно обжили незнакомые территории и дают потомство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлова Т.Т. Альтернативные формы занятости населения – эколого-экономический аспект. Доклад. Астана. 2010 // Сборник докладов Всемирного Форума Духовной Культуры //I. Духовная Культура: прочтение, пути влияния. II. Социально-нравственная ответственность власти. /Астана. 2010 г. /astanaforum. Kz option article catid...
2. Ларина Е. С. За последней чертой. / Изборский клуб. 2017. 26.09
3. Орлова Т.Т. Сибирские лесные фермы как элемент модели устойчивого развития Байкальского региона //Материалы Комитета по экологии Государственной Думы РФ. М.,1997.
4. Орлова Т.Т. Сибирские лесные фермы - реальность или фантазия? / Ресурсы ноосферного движения: матер. Межд. конф. Рыбинск. Вып. 2., 2004. С. 210-215.
5. Штыров В.А. Арктика. Величие проекта / «Изборский клуб». 2018. 8.02.
6. Сибирские лесные фермы. Технологии XXI века. - Иркутск: ИрГУПС, 2005. - 120 с.
7. С.А. Царев, П.М. Павлов Овцебык - стратегический компонент освоения Российской Арктики. «Охотник». 2017. №3. С. 6-9.
8. Якушкин Г.Д. Овцебыки на Таймыре. РАСХН Сиб. отделение НИИСХ Крайнего Севера. Норильск. 1998. 236 с.
9. Реаклиматизация овцебыков в России/В.Г. Тихонов [и др.]//Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы Междунар. науч-практ. конф., посвящ. 60-летию факультета охотоведения им. В. Н. Скалона, Иркутск, 27-30 мая 2010 г. / ИрГСХА. Иркутск, 2010. С. 573–577.
10. Орлова Т.Т. Лесные фермы как комплексная составляющая экономических зон туристско-рекреационного типа // Стратегические направления долгосрочного развития транспортной инфраструктуры Сибири и Дальнего Востока «Горизонт-2030». Коллективная монография/Под ред.

С.Н. Васильева, А.П. Хоменко, С.С. Гончаренко и др. – Иркутск. ИрГУПС, 2009. С.401-404.

11. Э. Мандалян. История далекая и близкая. «RUSSIAN BAZAAR» (Русская версия). 2009-3-12. №11 (673).

T.T. Orlova¹, E.M. Shpyntva²

Irkutsk state University of railway transport (IrGUPS), Irkutsk, Russia¹

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia²

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES OF COMPATIBLE WITH THE BIOSPHERE

Problems prospects of development of compatible with the biosphere of technologies from positions of sustainable development on the basis of the concept of a cultivation of a game and reacclimatization of musk oxen as biodiversity factor are considered.

Key words: of compatible with the biosphere of technologies, sustainable development, concept of a cultivation of a game, farm for keeping of musk oxen, biodiversity, stability of the biosphere.

Поступила в редакцию 2 марта 2018