портландцемент, глиноземистый и высокоглиноземистый цементы. Заполнители и тонкомолотые добавки возможно изготовить путем дробления и помола огнеупорного лома и других промышленных отходов. В качестве тонкомолотых добавок возможно использовать многие тонкодисперсные промышленные отходы (например, керамзитовая пыль), а также глиноземсодержащие шламы. Применение алюминатных шламов в составах жаростойких бетонов позволяет повысить термическую стойкость футеровочных материалов за счет повышения их электросопротивления. Температура применения таких жаростойких бетонов на портландцементе и шлакопортландцементе составляет 1100-1500 °С в зависимости от вида заполнителя и тонкомолотой добавки, на глиноземистом цементе - 1200-1400 °С, на высокоглиноземистом - 1500-1700 °С.

Тяжелый жаростойкие бетоны на портландцементе и глиноземистом цементе весьма эффективны в футеровках вагонеток туннельных печей керамического производства, в футеровках котельного оборудования и т.д. Бетоны на высокоглиноземистом цементе с корундовым заполнителем показали высокую химическую стойкость в восстановительных средах (в агрегатах получения аммиака). Для повышения химической стойкости и термостойкости бетонов на портландском и глиноземистом цементах в их состав можно вводить шламовые отходы алюминатного состава. Тем самым повышается долговечность футеровок и эффективность тепловых агрегатов.

Легкие жаростойкие бетоны гидравлического твердения на пористых заполнителях и бетоны ячеистой структуры имеют среднюю плотность в пределах 400-1200 кг/м$^3$, термостойкость 12-18 воздушных теплосмен, температуру применения 1100-1400 °С. Такие бетоны весьма эффективно применять для теплоизоляции футеровок тепловых агрегатов с воздушно-окислительной средой: вагонетки туннельных печей, сушильные камеры, туннельные печи и т.д. Легкие жаростойкие бетоны на высокоглиноземистом цементе пригодны для эксплуатации в восстановительной среде. Применение керамзитовой пыли в составах легких бетонов значительно повысило их термическую стойкость.

Жаростойкие растворы на гидравлических вяжущих возможны к применению в тепловых агрегатах для кладки штучных огнеупоров, для приготовления теплоотражающей энергосберегающей обмазки футеровки и для ее ремонта. Температура применения жаростойких растворов и обмазок может достигать 1200-1700 °С в зависимости от вида заполнителя.

С применением керамзитовой пыли – отхода производства пористых заполнителей, возможно получить теплоизоляционные растворы, пригодные для защиты металлических конструкций и футеровок тепловых агрегатов от высоких температур (фартуки вагонеток, заслонки печей).

***Штучные огнеупоры с повышенными физико-термическими свойствами***

С целью повышения физико-термических свойств и химической стойкости шамотного огнеупора необходимо увеличить его первоначальное электросопротивление. Это можно осуществить путем нанесения на готовую кирпичную кладку пластичных огнеупорных защитных обмазок или путем выдержки огнеупоров в ваннах с соответствующими растворами, модифицирующими состав и структуру материалов. Во втором случае кладку огнеупоров следует вести на соответствующем огнеупорном растворе. Для приготовления пропиточно-обмазочных составов используются глиноземсодержащие шламы, фосфатные связки, жидкое стекло и другие композиции в зависимости от вида агрессивной среды в тепловых агрегатах. Применяя пропиточно-обмазочную технологию при использовании штучных огнеупоров, имеется возможность перехода от дорогостоящих и дефицитных огнеупоров к весьма дешевым и доступным, например: корундовый огнеупор возможно заменить муллитом, а высокоглиноземистый огнеупор шамотом.

Данная технология позволяет также повысить физико-термические и эксплуатационные показатели жаростойких бетонов на гидравлических цементах и химических связующих (жидкое стекло, силикат-глыба).

***Жаростойкие теплоизоляционные бетоны повышенной огнестойкости***

Для защиты открытых участков газопроводов в местах перехода через овраги, балки, речные преграды требуются жаростойкие теплоизоляционные материалы с температурой применения до 1100 °С. Такую температуру может развивать струя горящего газа при прорыве газопровода. Для защиты соседних нитей трубопровода необходимо их покрывать теплоизоляционными бетонными скорлупами. Традиционные неорганические теплоизоляционные материалы (асбест, минеральная вата и др.) имеют сравнительно невысокую температуру применения.

В связи с этим предлагается легкобетонная или пенобетонная тонкостенная скорлупа на основе шлакопортландцемента, где наполнители представлены пористыми тугоплавкими материалами (керамзитовый гравий с насыпной плотностью не более 300 кг/м$^3$). Кроме шлакопортландцемента в качестве вяжущего можно применять портландские цементы в композиции с тонкомолотым керамзитом или керамзитовыми пылевидными отходами.

Полученные легкие жаростойкие теплоизоляционные бетоны имеют среднюю плотность в пределах 600-700 кг/м$^3$, коэффициент теплопроводности в сухом состоянии 0,14-0,16 Вт/м·°С, предел прочности при сжатии 3,0 – 4,0 МПа.

## Возможности рекреационного использования природных ресурсов Бурятии

Цырендоржиева Т.Б[*]., Бабиков А.В[**]., Мантатова А.В[**].

[*]*Федеральное управление природоохранной деятельности,* [**]*Бурятский государственный университет, Улан-Удэ*

Традиционно в качестве рекреационных ресурсов называют, прежде всего, компоненты природы или культурных ландшафтов. Особенно следует выделить комфортность климата теплого периода, многочис-

ленные термальные, минеральные источники, лечебные грязи, пейзажность и экзотичность ландшафтов [Реймерс, 1990].

Говоря об рекреационных ресурсах Бурятии, необходимо, прежде всего, говорить о бальнеологических ресурсах. Бальнеологические ресурсы Бурятии представлены минеральными источниками и озерами, запасами лечебных грязей, лечебно-климатическими, оздоровительными местностями. Использование минеральных вод в значительной степени зависит от уникальности, доступности и главным образом, от потребности их в водолечении, а также от уровня социально экономических условий жизни населения. Наиболее распространены в нашей республике термальные воды. Запасы их огромны. Особенностями этой группы минеральных вод, определяющими их лечебные свойства, кроме температурного фактора, являются также значительное содержание ряда макро- и микроэлементов, высокая щелочность, перенасыщенность азотом, углекислотой или метаном, присутствие в значительных количествах радона, сероводорода, фтора и других бальнеологических компонентов. Термальные источники интересны также с точки зрения экологического туризма. Вследствие поступления в экосистемы теплового потока, химических элементов и различных газов активно происходят биогеохимические процессы, бурно развивается растительность, бактериальные маты. В местах разгрузки терм образовались уникальные экосистемы – рефугии (убежища) редких и реликтовых растений, животных, микроорганизмов.

Не менее распространены в Бурятии лечебные грязи. Они благодаря своим свойствам оказывают благоприятное воздействие на основные функции организма человека. Всего на территории Бурятии насчитывается около 50 минеральных озер - месторождений лечебных грязей, что указывает на большие возможности организации грязелечения минеральными грязе-иловыми отложениями соленых озер.

Особую привлекательность, в качестве рекреационного объекта, имеет озеро Байкал и его горное окружение. Широкие панорамы высокогорных хребтов, заснеженные пики гор, залесенные пространства среднегорий, чистота и прозрачность стремительных горных речек, богатых рыбой, красивейшие водопады, горячие источники и многие другие достопримечательности оставляют неизгладимые впечатления от красоты нашего края. Многие туристские маршруты уже давно проложены через таежные дебри Баргузинского, Икатского, Байкальского, Делюн-Уранского, Муйского хребтов, по Хамар-Дабану и Тункинским гольцам. Сотни туристских групп ежегодно проходят, проплывают, проезжают маршрутами Бурятии, любуясь ее красотами.

Таким образом, территория Бурятии обладает значительными рекреационными ресурсами. Большой удельный вес среди них имеют ресурсы отдыха и санаторно-курортного лечения. Но используются они не в полную силу, только в пределах 1-2%, хотя спрос и потребность в них велики. Проблема сохранения здоровья населения Бурятии и жителей сибирских регионов должна решаться преимущественно за счет строительства новых курортов, турбаз, домов отдыха и других учреждений рекреации непосредственно на территории Бурятии. Ресурсные же возможности этой территории столь велики, что при рациональном использовании рекреационных ресурсов они могут стать неистощимыми.

## Сохранение и использование генофонда яков тывы

Чысыма Р.Б.
*Тувинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Сибирского отделения Россельхозакадемии, Кызыл*

За последнее столетие в результате нерациональной хозяйственной деятельности человека с лица земли исчезли или близки к исчезновению многие виды домашних животных.

Придавая важное значение сохранению генетических рессурсов сельскохозяйственных животных в рамках программы FAO ( Международная продовольственная организация) и UNEP (Программа ООН по сохранению генетических ресурсов животных) создан проект «Сохранение генофонда животных» в котором важная роль отводится учету аллелофонда популяций по полиморфным системам крови. Эти работы должны коснутся в первую очередь тех пород и популяций, поголовье которых непрерывно сокращается. В настоящее время на грани исчезновения находится также Тувинская популяция яка, сформировавшаяся в условиях резко континентального климата и пастбищного кочевого скотоводства.

Яководство является очень доходной отраслью сельского хозяйства республики и при правильном ведении оно дает значительное количество мяса, молока, шерсти, волоса и кожевенного сырья народному хозяйству.

Наиболее компактными местами разведения яков являются высокогорные районы республики: Бай-Тайгинский, Монгун-Тайгинский, Барун-Хемчикский и Овюрский. За последние десять лет из 40037 голов яков осталось всего 6541 голов, что составляет - 16,3%.

При таких темпах сокращения поголовья яков в Тыве, вероятность их исчезновения через несколько лет очевидна. Необходимы срочные охранные меры по сохранению и разумному использованию генофонда яков.

Резкое сокращение численности популяции может привести к генетическому дрейфу и трате редких неповторимых, создававшихся в длительном процессе естественного отбора генных комплексов (редких аллелей), а вместе с тем к сдвигу генетического равновесия и слому приспособительных механизмов популяции.

Усилиями ученых ТувНИИСХ и представителей административных органов предпринимаются меры по сохранению уникального генофонда Тувинских яков. В 1999 году для сохранения и разведения Тувинских яков организовано Племенное государственное унитарное предприятие «Бай-Тал». Большой сдвиг в деле развития яководства должна сыграть реализация Республиканской целевой программы «О