



супесчано-суглинистые солонцы, корковые суглинистые солонцы и комплексы этих почв в разных сочетаниях.

Почвенная структура 3 экологической зоны отличается разнообразием гранулометрического состава. Наиболее тяжелый по гранулометрическому составу отличается верхний горизонт. Особенности миграционных процессов легкорастворимых солей находятся в тесной взаимосвязи с особенностями паводкового режима стационара. В весенне-летний период данная территория испытывает на себе влияние полых вод. С северной части участок омывается водами протоки Алгара, а с восточной – Кигач. После ухода паводковых вод почвы данной территории увлажнены. В результате снижения уровня грунтовых вод и изменением температурного режима почвы происходит изменение в миграции солей. Как видно из таблицы 6 легкорастворимые соли в основном содержатся в верхних горизонтах. В то же время, паводковые воды приносят изменения в механическую структуру почвенного горизонта. Верхний почвенный горизонт становится плотным.

Необходимо отметить, что данные типы почв формируются в результате дернового процесса почвообразования под воздействием травянистой растительности в условиях сезонного переувлажнения и периодического или постоянного капиллярного увлажнения. При почвообразовании данных типов почв участвуют как анаэробные, так и аэробные процессы. Близкое залегание грунтовых вод обеспечивают постоянное переувлажнение нижней части почвенного профиля, в результате чего интенсивно развиваются анаэробные процессы.

Библиографический список

1. Пучков М.Ю. Изучение особенностей почвенного покрова малолесопригодных территорий Астраханской области / М.Ю. Пучков, А.А. Усов / Экологические системы и приборы. – М., 2005. №9. – С. 18-19.
2. Пучков М.Ю. К вопросу об изучении качества почв как залога успешного проведения лесомелиоративных работ / М.Ю. Пучков, А.А. Усов, А.В. Сикорский / Современные аспекты экологии и экологического образования. Материалы Всероссийской конференции. 19-23 сентября 2005 г. – Казань, 2005. – С. 473-475.

УДК 631.46:504.54

ГЕОЭКОТОНЫ В ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТА

© 2009. Гасанова З.У., Джалалова М.И.

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

По мере продвижения от уреза воды вглубь Терско-Кумской низменности сохраняется структура почвенно-растительных комплексов, индикаторное значение растительности снижается, формируется уже почвенный профиль геоэкотона.

Moving of marine edge to Tersko-Kumskaya lowland the structure of soil-vegetation complexes is kept. The importance of plant indication decreases, the soil profile of geoecotone is formed.

Ключевые слова: геоэкотон, наземный ландшафт, аквальный ландшафт.

Геоэкотоны или переходные области давно привлекают внимание исследователей; являясь неотъемлемой составляющей природных ландшафтов, геоэкотоны обуславливают динамику саморегулируемых природных систем, обеспечивая стабильность ландшафтов. Наибольшее проявление



ние геоэкотонов различного иерархического уровня характерно для динамически неустойчивых территорий, таких как Прикаспийская низменность, формируемая трансгрессивно-регрессивным режимом Каспийского моря. Определение «геоэкотон» развилось из представления об экотоне, впервые введенном в научную практику в 1905 г. Ф. Клементсом [20], для отражения взаимоотношений граничащих растительных ассоциаций, тогда как геоэкотоны образуются вследствие взаимоотношения граничащих ландшафтов и их элементов. Ландшафтные границы определяют иерархическую структуру связей и взаимодействий между ландшафтными комплексами, в силу того, что влияют на направление и свойства латеральных вещественно-энергетических и информационных потоков, осуществляющих взаимодействия [4]. Переходные области в природных ландшафтах, их функции, структура, динамика достаточно подробно освещены в ряде работ [2, 3, 6, 9, 15, 16]. Геоэкотоны прибрежной полосы Каспийского моря ранее рассматривались в рамках изучения почвенно-растительных комплексов в условиях динамики Каспийского моря [1, 13, 14, 18], проанализированы физико-химические [11, 19], гидрофизические [7] свойства почв вследствие затопления, дана оценка эволюции почвенного покрова приморской полосы [10, 17], дана характеристика последствий трансгрессивно-регрессивной деятельности Каспия для береговой зоны и экологической обстановки в целом [5].

Геоэкотоны Терско-Кумской низменности, отражающие внутренние связи наземного ландшафта и его элементов, ранее специально не изучались. Терско-Кумская низменность показательна с точки зрения развития переходных областей, по сути являясь геоэкотоном зонального уровня между зоной степей и зоной пустынь в условиях динамичного уровня режима Каспийского моря. В настоящее время динамика моря находится в стадии трансгрессии. Самый высокий уровень установился в 1995 г. – минус 26,61 м [12].

Цель настоящей работы: на примере Терско-Кумской низменности дать сравнительную характеристику геоэкотонов почвенно-растительных комплексов двух уровней организации: наземно-аквального в системе ландшафт аллювиально-морская равнина – аквальный ландшафт; внутриландшафтного наземного в системе фация эоловый бугор – ландшафт аллювиально-морская равнина.

Объекты исследования: 8-километровый почвенно-растительный профиль (ПРП) приморской полосы (Кизлярский залив) и 160-метровый ПРП в 20 км к западу от берега залива (район Прикумского вала).

Наземно-аквальный ПРП (рис. 1, табл. 1) в системе суша-море можно подразделить на следующие зоны:

- элювиальная зона вековой и полувековой цикличности затопления с наложенным эоловым литогенезом;
- зона транзита многолетней цикличности затопления;
- геоэкотон: 1) геоэкотон среднегодовой и годовой цикличности затопления, 2) молодой геоэкотон сезонной, месячной, недельной цикличности затопления;
- аквальный ландшафт.

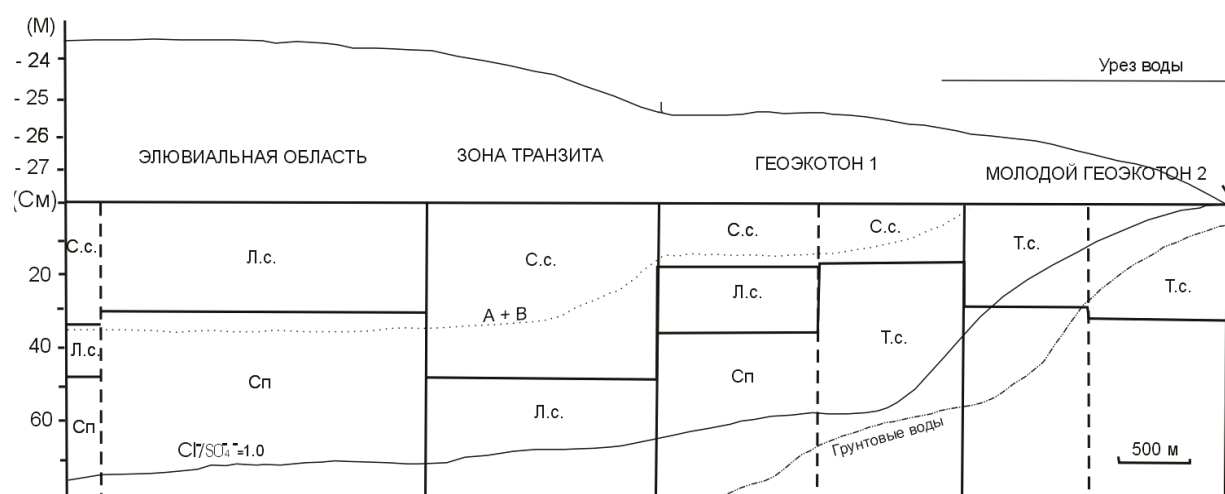


Рис. 1. Почвенный ряд в системе суша-море. Условные обозначения соответствуют рис. 2.

Элювиальная зона (выноса) представляет собой очень пологую поверхность с уклоном $i=0.0007$. Для этой полосы характерен полупустынный ландшафт. Почва светло-каштановая солонцевато-солончаковая легкосуглинистая. Грунтовые воды находятся на глубине до 3 м. Засоление профиля хлоридно-сульфатное, степень засоления средняя. Растительность в основном полынно-эфемеровая в комплексе с полынно-солянковыми и многолетнесолянковыми ценозами. Общее проективное покрытие (ПП) достигает 40%.

Зона транзита характеризуется максимальным уклоном – $i=0.0023$. Почвы лугово-каштановые солончаковые среднесуглинистые. Грунтовые воды находятся на глубине 1,0-1,2 м. Тип засоления хлоридно-сульфатный, степень засоления очень сильная. Растительность представлена однолетне-многолетнесолянковыми ценозами с участием эфемеров. Общее ПП – 40-50%.



Таблица 1

**Встречаемость основных доминантов в почвенно-растительном комплексе
ландшафтного уровня
в системе море-суша. Жизненные формы: о. - однолетники; мн. - многолетни-
ки**

Элювиальная область	Suaeda microphilla, о. Alyssum desertorum мн. Kochia prostrata, мн. Artemisia taurica, мн. Tamarix hohenackeri, мн. Petrosimonia brachiata, о. Salsola dendroides, мн.	Petrosimonia oppositifolia, о. Poa bulbosa, мн. Eremopyrum orientale, о. Alhagi pseudalhagi, мн. Frankenia hirsuta, мн. Anisantha tectorum, о.
Транзитная об- ласть	Petrosimonia brachiata, о. Salsola dendroides, мн. Petrosimonia oppositifolia, о. Poa bulbosa, мн. Eremopyrum orientale, о. Alhagi pseudalhagi, мн.	Frankenia hirsuta, мн. Anisantha tectorum, о. Filago vulgaris, о. Polygonum aviculare, о. Limonium meyeri, мн. Salicornia europaea, о.
Геоэкотон 1	Tamarix hohenackeri, мн. Petrosimonia brachiata, о. Salsola dendroides, мн. Petrosimonia oppositifolia, о. Poa bulbosa, мн. Filago vulgaris, о. Polygonum aviculare, о. Frankenia hirsuta, мн. Limonium meyeri, мн.	Salicornia europaea, о. Salsola oppositifolia, о. Halocnemum strobilaceum, мн. Halimione verrucifera, мн. Puccinellia gigantea, мн. Aeluropus littoralis, мн. Phragmites australis, мн. Tripolium vulgare, мн. Eremopyrum orientale, о.
Молодой геоэкотон 2	Tamarix hohenackeri, мн. Petrosimonia brachiata, о. Frankenia hirsuta, мн. Limonium meyeri, мн. Salicornia europaea, о. Halimione verrucifera, мн. Puccinellia gigantea, мн.	Aeluropus littoralis, мн. Phragmites australis, мн. Tripolium vulgare, мн. Scirpus lacustris, мн. Typha angustifolia, мн.

Геоэкотон 1 слабонаклонен – $i=0.0009$. Почвы – луговой солончак примитивный среднесуглинистый. Ландшафт имеет черты полноценного лугово-степного комплекса. Засоление профиля хлоридно-сульфатное, степень засоления очень сильная. Высота грунтовых вод – 60-80 см. Основу растительности формирует лугово-солянковый комплекс, где наибольшая роль принадлежит полукустарничкам галофитам. Геоэкотон индицируется максимальным количеством видов растений (18) по сравнению с другими зонами. Общее ПП – 50-60%. Травостой одноярусный высотой 15-25 см.

Молодой геоэкотон 2 – зона непосредственного прямого контакта с морской водой, где происходит аккумуляция как с поверхности суши (горизонтальная миграция веществ из элювиальной зоны), так и при затоплении, также становится и зоной выноса при отступании морской воды. Уклон поверхности $i=0.001$. Почва – солончак луговой примитивный. В составе поверхностных отложений доминируют тяжёлые фракции (глина и тяжёлый суглинок), способствующие интенсивному накоплению легкорастворимых солей. Тип засоления сульфатно-хлоридный, степень засоления очень сильная. Растительные сообщества характеризуются чётко выраженной двуярусной структурой. В первом ярусе доминирует *Phragmites australis* высотой до 1,5 м, а также *Puccinellia gigantea* до 1 м с проективным покрытием до 10%. Основу травостоя во втором ярусе составляет *Salicornia europaea* с ПП до 90%. Общее ПП – до 35%.



В почвенных профилях геоэкотонов 1 и 2 повышается действие моря, что выражается в заметном подъеме линии паритета хлоридов и сульфатов, условно отделяющей нижележащие горизонты сульфатно-хлоридного засоления от вышележащих горизонтов хлоридно-сульфатного засоления.

Аквальный ландшафт – область затопленной суши с размываемыми верхними горизонтами почв, гниющей наземной растительностью, заселяемая морской флорой и фауной.

Структура наземно-аквального ПРП соотносится с гипсометрическим профилем. Растительный экотон прибрежной зоны характеризуется повышением видового разнообразия и особенностями жизненных форм растений: доминированием многолетников (до 70%) над однолетниками. В элювиальной и транзитной зонах участие многолетников ниже: 54,1% и 40% соответственно.

Наземный внутриландшафтный ПРП (рис. 2, табл. 2) в системе фация эоловый бугор – ландшафт аккумулятивно-морская равнина подразделяется на следующие зоны:

- элювиальная, эоловый литогенез;
- зона транзита, эоловый литогенез;
- геоэкотон тысячелетней цикличности затопления;
- аккумулятивно-морская равнина тысячелетней цикличности затопления.

Элювиальная область расположена на верхних склонах бугра. Уклон поверхности $i=0.004-0.009$. Почвы светло-каштановые легкосуглинистые, солончаковатые, тип засоления хлоридно-сульфатный. Степень засоления средняя. Высота грунтовых вод – 3,5-4 м. Растительность эфемерово-попынная, доминанты *Artemisia taurica*, *Kochia prostrata*, *Camphorosma monspeliacum*. Проективное покрытие – 40%.

Транзитная зона приходится на южные склоны бугра. Уклон $i=0.024$. Почвы светло-каштановые легкосуглинистые, слабозасоленные, солончаковатые, соотношение хлоридов и сульфатов примерно одинаково. Высота грунтовых вод – 1,5-2 м. Видовой состав растительности тот же, что и в элювиальной области, отличается сравнительно повышенным проективным покрытием – 60% в основном за счёт эфемеров.

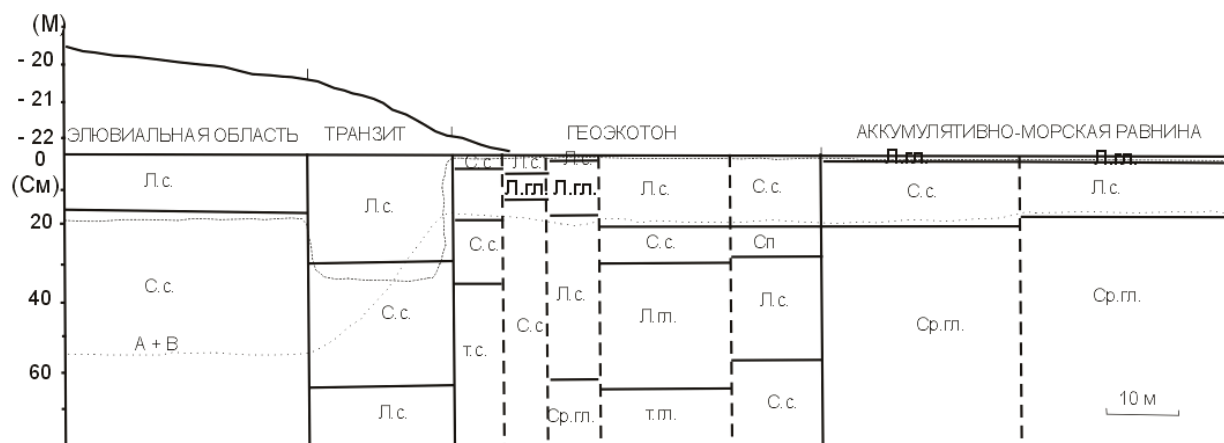


Рис. 2. Почвенный ряд в системе эоловый бугор – аккумулятивно-морская равнина

Условные обозначения: л.с. – легкий суглинок; с.с. – средний суглинок; т.с. – тяжелый суглинок;

л.гл. – легкая глина; ср.гл. – средняя глина; т.гл. – тяжелая глина.

Таблица 2

Встречаемость основных доминантов в почвенно-растительном комплексе внутриландшафтного уровня в системе эоловый бугор – аллювиально-морская равнина

Элювиальная и транзитная области	<i>Artemisia taurica</i> , мн. <i>Filaga orvense</i> , о. <i>Kochia prostrata</i> , мн.	<i>Poa bulbosa</i> , мн. <i>Camphorosma monspeliacum</i> , мн.
----------------------------------	---	---



Геоэкотон	Salsola crassa, о. Artemisia taurica, мн. Artemisia santonica, мн.	Aeluropus littoralis, мн. Bromus mollis, о. Petrosimonia oppositifolia, о.
Аллювиально-морская равнина	Aeluropus littoralis, мн. Artemisia santonica, мн. Limonium meyeri, мн.	Salsola crassa, мн. Halimione verruciferum, мн.

Геоэкотон – зона преимущественной аккумуляции веществ за счёт дополнительного поверхностного стока со склонов эолового бугра. Почвы представлены солонцами-солончаками, конфигурация ареалов которых определена морфологией склонов мезоповышения [8]. Гранулометрический состав верхней толщи почв варьирует от лёгкого и среднего суглинка до лёгкой глины. Тип засоления хлоридно-сульфатный. Степень засоления очень сильная. Существенно поднимается граница кипения карбонатов при воздействии на профиль 10-процентной соляной кислотой. Высота грунтовых вод – 1,40 м. Растительность представлена эфемерово-полынно-однолетнесолянковым комплексом, доминанты *Artemisia monogyna*, *Petrosimonia oppositifolia*. Проективное покрытие – 35-40%.

Аккумулятивно-морская равнина. Почвы – солончаки луговые в комплексе с луговыми засоленными почвами легко- и среднесуглинистые сульфатно-хлоридного очень сильного засоления. Высота грунтовых вод – 1,2 м. Почвы формируются под полынно-однолетнесолянковым комплексом (*Artemisia monogyna*, *Salsola crassa*). Проективное покрытие – 15-20%.

По сравнению с наземно-аквальным уровнем организации ландшафта на внутриландшафтном наземном уровне нет четкой дифференциации растительного комплекса по жизненным формам, собственно растительный экотон сужается, во время выпадения осадков наблюдается заметное увеличение растительной массы за счет злаковых по сравнению с зонами выноса и транзита.

Анализ почвенно-растительных комплексов наземно-аквального и наземного уровней организации ландшафта выявляет их единую структуру: элювиальная зона → зона транзита → геоэкотон. Для геоэктона в обоих случаях отмечается изменение в строении профиля: сужаются горизонты А+В в направлении от элювиальной области. Гранулометрический состав профилей почв прибрежной зоны довольно монотонен, на внутриландшафтном уровне в литологии профилей почв переходной области отмечается многослойность.

Выводы. Непосредственный контакт двух принципиально различающихся сред в системе суша-море обусловил формирование переходной области – геоэктона – наземно-аквального уровня организации ландшафта. С движением от береговой зоны вглубь континента влияние моря становится опосредованным через подпор грунтовых вод, переходные области формируются уже на внутриландшафтном наземном уровне. В процессе эволюции сохраняется структура почвенно-растительного комплекса, сужается растительный экотон, на наземном уровне формируется уже почвенный профиль геоэктона – солонец-солончак.

Изучение геоэктонов разных уровней организации ландшафта и учет их особенностей позволяют оптимизировать использование ландшафтов и свести к минимуму возможные негативные последствия человеческой деятельности.

Библиографический список

1. Алиев Н.-К. К., Абдурахманов Г.М., Мунгиев А.А., Гаджиев А.А. Экологические проблемы бассейна Каспия. – Махачкала: Дагпресс, 1997. – 160 с.
2. Аридные экосистемы. – М., 2006. Т. 12. № 30-31. – 132 с.
3. Бобра Т.В. К вопросу о понятиях «граница»-«экотон»-«геоэкотон» в географии. http://www.nbuv.gov.ua/Articles/KultNar/knp79/pdf/knp79_7-12.pdf.
4. Бобра Т.В. Анализ ландшафтных границ Юго-Восточного Крыма. <http://www.lib.ua-ru.net/inode/p-2/18032.html>.
5. Бутаев А.М. Каспий: загадки уровня. – Махачкала, 1998. – 70 с. http://www.caspiy.net/dir3/level/kaspy4_1.html.
6. Географические границы. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 128 с.
7. Гарунов А.А. Изменение гидрофизических свойств почв приморской полосы в результате подъёма уровня Каспийского моря // Биологические проблемы и перспективы их изучения в регионах Каспийского моря. – Махачкала: ДНЦ РАН, 1999. – С. 75-77.
8. Гасанова З.У. К вопросу влияния рельефа на формирование солонцов-солончаков в составе почвенного покрова Терско-Кумской низменности // Биологические проблемы и перспективы их изучения в регионах Каспийского моря. – Махачкала: ДНЦ РАН, 1999. – С. 68-71.
9. Залетаев В.С. Экологически дестабилизированная среда. – М.: Наука, 1989. – 150 с.
10. Залибеков З.Г.



Опыт экологического анализа почвенного покрова Дагестана. – Махачкала: ДНЦ РАН, 1995. – 140 с. **11.** За-
либеков З.Г., Усманов Р.З., Котенко М.Е., Загидова Р.М., Бийболатова З.Д. Почвенные ресурсы аридных эко-
систем Западного Прикаспия // Биологические проблемы и перспективы их изучения в регионах Каспийского
моря. – Махачкала: ДНЦ РАН, 1999. – С. 27-36. **12.** Зонн И.С. 300 лет на Каспии. – М.: ООО «Эдель-М», 2001.
– 96 с. **13.** Кулешова Л.В. Формирование берегового экотона в связи с колебаниями уровня Каспийского
моря // Экотоны в биосфере. – М.: РАСХН, 1997. – С. 312-320. **14.** Кулешова Л.В. Очаговые изменения расти-
тельности на побережье Каспийского моря как индикатор трансформации среды // Микроочаговые процес-
сы-индикаторы дестабилизированной среды. – М.: РАСХН, 2000. – С. 138-149. **15.** Сочава В.Б. Растительный
покров на тематических картах. – Новосибирск: Наука, 1979. – 190 с. **16.** Экотоны в биосфере. – М.: РАСХН,
1997. – 329 с. **17.** Стасюк Н.В. Динамика почвенного покрова дельты Терека. – Махачкала: ДНЦ РАН, 2005. –
193 с. **18.** Юсуфов С.К. Изменения в береговой зоне Каспийского моря на примере биоиндикаторов // Геооло-
гия и минерально-сырьевые ресурсы Южного федерального округа. – Махачкала: РАН ДНЦ, 2006. – С. 182-
183. **19.** Яхияев М.А., Салихов Ш.К., Рамазанова Н.И., Ахмедова З.Н., Гарунов А.А. Мониторинг продуктивно-
сти пастбищных экосистем северо-западного побережья Каспийского моря // Юг России. 2007. № 4. – С. 101-
109. **20.** Clements F.E. Research methods in ecology. – Lincoln, Neb.: University Pub. Co., 1905. 334p.

УДК 575.174.04

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ПОРОД ОВЕЦ

© 2009. **Рабазанов Н.И., Кадиев А.К.**
Дагестанский государственный университет
Северо-Кавказский государственный налоговый институт

Рассмотрено формирование генетической структуры популяций некоторых пород овец Се-
верного Кавказа по антигенам групп крови под воздействием экологических факторов места
разведения и наследственности исходных пород, использованных в процессе их выведения.
Определен индекс генетического сходства между этими популяциями.

Formation of genetic structure of populations of some breeds of sheep of the North Caucasus on
antigenes of blood types under the influence of ecological factors of a place of cultivation and a
heredity of the initial breeds used in the course of their deducing is considered. The index of
genetic similarity between these populations is defined.

Ключевые слова: группы крови, антигены, индекс сходства, частота встречаемости, гене-
тическое сходство.

В процессе выведения и совершенствования пород селекционная работа в комплексе с эко-
логическими условиями места разведения животных ведет к формированию определенной генетиче-
ской структуры популяций [2-5]. По мнению некоторых специалистов [1, 6] одним из наиболее ин-
формативных методов оценки направленности и динамики популяционных процессов является им-
муногенетический анализ.

В выведении основных мериносовых пород овец Северного Кавказа, таких как грозненская
тонкорунная и маньчский меринос, в качестве одной из исходных пород был использован австра-
лийский меринос. В связи с этим для определения динамики генетических процессов, имевших ме-
сто в процессе выведения этих пород, большой научный и практический интерес представляет срав-
нение спектра групп крови, характеризующих овец ставропольской породы, австралийских, грознен-
ских и маньчских мериносов (табл. 1). Для популяции австралийских мериносов характерна высо-
кая частота встречаемости антигенных факторов Bb, Da (0,512...0,567). Достаточно высокую часто-