ДИНАМИЧНАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ (на примере околоводных и водоплавающих птиц)

Мельников Ю.И.

Многолетние наблюдения за птицами водно-болотных экосистем и особенностями формирования их пространственной структуры в различных условиях среды показали, что для них характерны очень значительные пульсации ареалов. В некоторых случаях они настолько велики, что могут носить характер массовых переселений из одного географического региона в другой. Именно такие переселения птиц, когда они из дельты р. Сыр-Дарьи в массе переместились на озера Тургайской ложбины, предложено называть “межрегиональными трансплантациями” [1]. Высокая подвижность птиц и, в частности, значительная динамика их ареалов, показана также на примере северных экосистем. Здесь в молодых, довольно однородных и еще не вполне “устоявшихся” северных биомах, особенно в тундрах, динамичность размещения птиц проявляется значительно сильнее, чем в умеренных широтах [2].

В дальнейшем, детальный анализ экологии околоводных и водоплавающих птиц показал, что их пространственная структура, как по годам, так и в течение сезона размножения может очень сильно изменяться. Такие изменения тесным образом связаны с изменениями условий окружающей среды. В прибрежных биоценозах одним из основных факторов, определяющих особенности размещения птиц, служит колебание водного режима, часто сопровождающееся и изменением кормовых условий [3, 4, 5]. Большое количество фактов свидетельствует о частых случаях перемещения околоводных и водоплавающих птиц, как внутри отдельных районов, так и по ареалу [6, 7]. Анализ имеющихся материалов позволил сформулировать понятие о “динамичной пространственной структуре”, характерной, прежде всего, для птиц водно-болотных экосистем [8]. На основе обобщения всех сведений по данной проблеме В.Г. Кривенко [9] разработал основные понятия о циклической динамике ареалов околоводных и водоплавающих птиц, связанной с высокой изменчивостью обводненности водно-болотных экосистем, обусловленной многовековой цикличностью климата, вызванной колебаниями солнечной активности. Такая динамика ареалов характерна, прежде всего, для аридных и семиаридных территорий.

В настоящее время при анализе динамики населения околоводных и водоплавающих птиц принципиальное значение имеет временной рубеж – середина XIX века - современность. Это время развития очередной тепло-сухой эпохи шестого макроклиматического цикла продолжительностью 1500-2000 лет [9, 10]. Существование циклических изменений климата, связанных с солнечной активностью, уже не вызывает сомнений. В пределах аридных территорий данная цикличность проявляется в чередовании тепло-сухих и прохладно-влажных периодов с временными интервалами 3-4, 11-14, 30-45, 70-90 и 1500-2000 лет [9, 10]. В пределах вековой цикличности климата (70-90 лет) хорошо выделяются внутривековые циклы 11-14 и 30-45 лет. Несмотря на плохо разработанную датировку внутривековых циклов, реальность их существования не вызывает сомнений.

На территории Прибайкалья, на основе динамики уровня воды в оз. Байкал, последний вековой цикл начался в 1902 г. [11]. Его окончание выделить достаточно сложно, поскольку это обычно делается только при ретроспективных анализах динамики климатических показателей. Однако, судя по материалам В.А. Обязова [12] по Забайкалью, он закончился в 1981-82 гг., хотя сам автор относит и текущие изменения, имеющие противоположную направленность, к очередному внутривековому циклу. В тоже время анализ всех доступных материалов по Прибайкалью и прилежащим районам Монголии и Китая позволяет относить начало 80-х годов к окончанию гидроклиматического цикла векового уровня.

В XX столетии, в районе оз. Байкал уверенно выделяются три крупных 30-45 летних внутривековых цикла [11]. Такие же циклы, но с некоторым сдвигом, отмечаются на всех крупных заболоченных районах Забайкалья и Южного Предбайкалья. Вероятно, они могут быть выделены и в крупных озерных районах северных территорий, в подзоне южнотаежных и среднетаежных лесов. Однако данные, практически не заселенные территории, в этом отношении еще очень слабо изучены. Большую роль в развитии таких циклов играют орографические особенности рассматриваемых регионов. В Восточной Сибири хорошо выделяется Саяно-Байкальское становое нагорье, с высотами 2500-3500 м, которое делит этот район на две части: Предбайкалье и Забайкалье. Горные страны, лежащие севернее (Лено-Ангарское плато) и южнее (Селенгинское среднегорье) этого нагорья имеют низко- и среднегорный рельеф (800-1800 м). Забайкалье дополнительно разделено Хэнтэй-Чикойским нагорьем на две достаточно хорошо изолированные области: Юго-Западное Забайкалье (бассейн р.

Селенги в пределах Бурятии) и Юго-Восточное Забайкалье (Даурия). Однако в географическом плане оба этих района являются северными окраинами крупных регионов, основные части которых расположены в Монголии и Китае [13].

Все Забайкалье на территории России, как единая физико-географическая область, отличается наиболее выраженным трендом потепления климата в течение второй половины XX столетия (3,5С/100 лет) [14]. Это, несомненно, указывает на общие тенденции в развитии климатического тренда данного региона. Однако более детальный анализ позволяет выявить достаточно существенные отличия между различными его частями. Климатические условия в пределах Юго-Западного Забайкалья имеют общие тенденции развития с Западной и Центральной Монголией. При этом, в большинстве случаев, они находятся в противофазе, т.е. во время формирования крупных засух в этих районах Монголии, Юго-Западное Забайкалье отличается повышенным увлажнением.

Юго-Восточное Забайкалье, как географический регион, имеет более тесные связи с прилегающей обширной Улдза-Хайларской (Далайнорской) равниной (Восточная Монголия и прилежащие районы Китая). Огромное значение для формирования стока, а, следовательно, и гидрологических циклов данной территории имеют бассейны крупных озер: Торейские, Далай-нор и Буйр-нор. Их площадь полностью зависит от величины летнего стока рек и в очень засушливые годы большинство мелких озер в их бассейнах полностью пересыхает. Это относится и к наиболее изученным Торейским озерам, уровень которых имеет наиболее четкую связь с природным циклом 30-45 лет [15]. Засушливые периоды внутривековых гидрологических циклов на данной территории формируются, по отношению к Юго-Западному Забайкалью, асинхронно и имеют наиболее четкие связи с климатом Восточной Монголии и Хайларской равнины (Барга). В соответствии с этим, максимальные уровни озер обычно наблюдаются здесь в периоды их сильного обсыхания в Юго-Западном Забайкалье [13].

Судя по литературе, начало расселения прибрежных птиц достаточно хорошо прослеживалось в Западной Европе еще во второй половине XIX столетия. Большинство случаев их проникновения далеко на север приходится на теплые, сухие периоды внутривекового и, особенно, векового масштабов [16]. Кроме температурного фактора большое влияние на выселение птиц оказывала качественная динамика местообитаний, как следствие многовековой, вековой и внутривековой изменчивости климата [9,16]. Эти же закономерности просматриваются и на протяжении всего XX столетия. Однако наиболее заметные изменения ареалов отмечены в середине 70-х годов, на которые приходится начало развития последней тепло-сухой фазы, предположительно, векового уровня.

Проявление этих закономерностей в пределах внутривековых гидрологических циклов не является четким. Нередки и нарушения, которые, очевидно, связаны с особенностями развития таких циклов в каждом достаточно крупном заболоченном регионе. Характерные особенности мезорельефа конкретной местности и сложившегося в данном сезоне уровня воды формируют все разнообразие местообитаний, используемых прибрежными птицами в качестве гнездовых стаций. В каждом регионе благоприятные условия могут складываться, как при подъеме уровня воды, так и при его понижении. Анализ многолетних данных [17] показывает, что нахождение в противофазах разных территорий, расположенных в Монголии, Китае и России (южные и северные регионы), во многом определяется силой, обширностью и местоположением крупных засух в Центральной Азии. Чем дальше от границ России располагаются такие засухи, тем больше вероятность нахождения этих очень крупных регионов в противофазах.

Необходимо отметить, что засухи, как ведущий пусковой механизм массовых выселений птиц к северу, в литературе освещены очень слабо [18]. Между тем, специальный анализ показывает, что именно они определяют массовые импульсы выселений птиц далеко на север. Засухи, особенно крупные, развиваются в южных районах Центральной Азии и распределяются по ее территории асинхронно, т.е. не одновременно по всей территории. Для начала XX столетия очень характерными были сильные засухи в Восточной Монголии и Китае [17]. В этот период отмечено появление серой цапли *Ardea cinerea* далеко на севере - в Якутии (1916 г.). Уже в 1920-22 гг. она стала обычным видом на гнездовье у г. Якутска [19, 20], а к 1937 г. проникла в среднюю часть бассейна р. Вилюй [21]. Процесс расширения ареала по его северной окраине продолжался и в середине прошедшего века.

Первые засухи в Западной Монголии зарегистрированы в 1948 г., а в 1952 г. сильная засуха отмечена только в данном регионе. С 1954 г. сильные засухи фиксируются в северных регионах Монголии. В 1958 г. они переместились в прилежащие районы Прибайкалья и Восточной Монголии. В целом, к 50-м годам XX столетия начинает заметно увеличиваться частота повторяемости сильных засух. Во второй половине данного десятилетия сильные засухи в Монголии стали наблюдаться ежегодно, каждый раз охватывая большие по площади регионы и постоянно перемещаясь по

территории. В 1968 г. сильная засуха охватила 70,0% Монголии, а в 1972 г. всю территорию этой страны [17].

Именно на период сильных засух (конец 50-х – начало 60-х годов XX столетия) приходятся первые появления болотных крачек *p. Chlidonias*, поганок р. *Podiceps,* черной кряквы *Anas poecilorhyncha* и азиатского бекасовидного веретнника *Limnodromus semipalmatus* на территории Южного Предбайкалья [22, 23, 24], в пределах которого они ранее не отмечались. Характерно и повышение обилия некоторых видов уток (серая утка *A. strepera*, красноголовая чернеть *Ayhtya ferina*) и лысухи *Fulica atra*. Однако массовых выселений в это время еще не наблюдалось. В специальных исследованиях, проведенных в степной зоне (Западная Сибирь) показано, что высокая повторяемость аномально сухих и теплых сезонов является одним из важнейших факторов понижения общей увлажненности заболоченных регионов. Причем эта тенденция распространяется и на соседние территории [25]. Вероятно это снижение общей увлажненности, а, следовательно, и сокращение площади мелководий, основных гнездовых стаций вышеуказанных видов, является первым сигналом для этой группы птиц к началу освоения новых территорий.

Вторая половина XX столетия отличалась развитием еще более сильных, катастрофических засух, охвативших одновременно огромные регионы [17, 24, 26]. Критическая ситуация для многих видов прибрежных птиц Центральной Азии сложилась в середине 70-х годов, когда в 1975-77 гг. сильная засуха наблюдалась практически по всем районам северо-восточного Китая. Наибольшего своего развития она достигла в 1977 г. Засухи этого года в Центральной Азии были наиболее жестокими. В этот период они одновременно охватили западные районы Монголии, южные районы Предбайкалья и почти весь Китай, с сопредельными территориями Восточной Монголии [13, 17, 18, 27]. По оценкам специалистов вероятность повторения таких засух составляет один раз в 100-600 лет [26]. В следующем году (1978 г.) очень сильная засуха опять наблюдалась по всем западным аймакам Монголии [17]. Как результат этого, отмечено массовое выселение многих видов птиц в северные регионы, что сопровождалось значительным расширением их ареалов в данном направлении.

Прежде всего, отмечено массовое переселение к северу, в лесостепь, редких, часто стенобионтных, видов куликов степной и полупустынной зон: азиатский бекасовидный веретенник, шилоклювка *Recurvirostra avosetta*, ходулочник *Himantopus himantomus*. Кроме того, в Восточной Сибири заметно увеличилась численность некоторых видов прибрежных птиц (огарь *Tadorna ferruginea*, серая утка *A. strepera*, широконоска *A. clypeata*, чирок-трескунок *A. querquedula*, красноголовая чернеть, большой кроншнеп *Numenius arquata*). Участились залеты очень многих видов куликов и других птиц, свойственных только степным и пустынным экосистемам [18, 28]. Не менее показательны изменения южных границ ареалов ряда северных видов. Наиболее заметны и хорошо документированы они у большого улита *Tringa nebularia*. В первой половине века он был чрезвычайно распространенным видом Восточной Сибири и гнездился повсеместно [29]. К концу столетия в большинстве районов Прибайкалья он на гнездовье уже не встречался, либо отмечался здесь только эпизодически [18]. На разных участках региона южная граница его ареала сдвинулась к северу на 300-500 км, от дельты р. Селенги к долине р. Верхней Ангары и среднему течению р. Нижней Тунгуски. Отмечены хорошо выраженные смещения оптимумов гнездовых ареалов далеко на север (бассейн р. Нижней Тунгуски и среднее течение р. Витим) у бекаса *Gallinago gallinago*, азиатского бекаса *G. stenura*, лесного дупеля *G. megala*, турухтана *Philomachus pugnax* и фифи *T. glareola* [13, 18]. Такие же перемещения отмечены практически у всех видов водоплавающих и ряда видов воробьиных птиц, обитающих в пойменных биотопах и приречно-озерных зарослях надводной растительности. Южные границы ареалов у них остались прежними, но численность птиц здесь резко сократилась.

В 80-х годах прошедшего столетия засухи в Монголии и Китае не носили экстремального характера. Они наблюдались, преимущественно, в гобийских аймаках и прилежащих к ним районах. Значительная часть птиц стала оставаться на гнездовье на прежних местах. Однако сохранившаяся общая тенденция к потеплению климата, по прежнему вызывала постепенное усыхание территории Центральной Азии [30] и постепенное расселение многих видов прибрежных птиц в северные регионы. Соответственно, численность многих южных видов в Восточной Сибири постепенно увеличивалась и они заметно расширили свои ареалы. Следовательно, основной предпосылкой крупных экспансий птиц могут быть только крайне жестокие и обширные засухи, охватывающие очень большие регионы [18]. Однако даже в таком случае выселяются далеко не все виды прибрежных птиц и значительная их часть остается в пределах основных районов гнездования. Это связано с тем, что и при заметном понижении уровня воды на крупных озерных системах сохраняются участки вполне пригодные для обитания птиц.

Отсутствие массовых выселений видов в предшествующие засухам годы и в настоящий период связано с тем, что очень неблагоприятные условия в основных ареалах складываются при обширных засухах, продолжающихся не менее 2-3 лет подряд и охватывающих очень большие территории, нередко более 70,0% очень крупных регионов. Как указывалось нами выше, повторяемость таких засух очень низка (один раз в 100-600 лет). Очевидно, отмеченные колебания границ ареалов соответствуют концу гидрологического цикла векового уровня, когда вероятность реализации экстремальных ситуаций значительно возрастает.

Собранные материалы по динамике ареалов прибрежных птиц в Восточной Сибири показывают, что в гидрологических циклах внутривекового уровня небольшой продолжительности перемещения птиц невелики. Они осваивают новые благоприятные участки одной и той же озерной котловины. Поскольку на границе России, Китая и Монголии постоянно отмечаются небольшие засухи, в Даурии и бассейне р. Джиды часто фиксируются новые виды, основные ареалы которых расположены в Центральной Азии. Однако в гидрологических циклах внутривекового уровня с периодом 30-45 лет такие изменения могут быть уже очень значительными, что вынуждает птиц покидать прежние гнездовые районы в поисках новых участков, пригодных для гнездования. Именно с этого времени начинают отмечаться достаточно массовые выселения прибрежных птиц в соседние регионы.

В циклах векового уровня (70-90 лет) уже намечаются достаточно четкие тенденции в изменении границ ареалов прибрежных птиц. Данные закономерности специфичны для каждого региона и, во многом, определяются его размерами, широтой местности, уровнем обводненности и общим качеством и количеством озер, формирующихся в гидрологических циклах разного уровня. И только во время экстремально сильных засух, одновременно охватывающих большие районы Монголии и Китая (1975-77 гг.) и формирующихся в циклах не ниже векового уровня, общие тенденции в развитии климатических условий данных крупных географических областей совпадают [24, 27]. В это время они могут быть едиными для всего Забайкалья и даже более крупных регионов, чем, очевидно, и объясняется проявление общего тренда потепления, характерного для этой территории в XX столетии [13].

Особенности распределения засух по Центральной Азии на протяжении XX столетия проявляются, прежде всего, в разных направлениях расселения одних и тех же видов птиц на протяжении рассматриваемого периода. В начале столетия в расселении птиц преобладало северо-западное направление, что связано с преимущественным формированием крупных засух на восточных участках Центральной Азии [17]. К середине этого столетия преобладало северное направление, обусловленное несколькими крупными засухами в центральных и северных регионах Монголии, а к концу четко оформилось северо-восточное направление, обусловленное их смещением в западные районы этой страны. В результате один и тот же вид в разные периоды прошедшего столетия периодически появлялся на одних и тех же участках Восточной Сибири с разных направлений, что способствовало перемешиванию птиц разных популяций. Кроме того, это способствовало формированию четко выраженных локальных очагов гнездования данных видов.

Таким образом, для подавляющей части видов прибрежных птиц основной адаптацией к обитанию в условиях водоемов Центральной Азии и прилежащих районов Восточной Сибири является динамичная пространственная структура. Глобальную динамику их ареалов определяют экстремальные ситуации, вызванные сильными, часто катастрофическими засухами. В таких случаях дальнейшая судьба вселенцев полностью определяется общим трендом климатических изменений конкретного периода. При общей тенденции к потеплению их ареалы смещаются на север, а при похолодании, сопряженном с повышением уровня обводненности региона, на юг.

Наиболее пестрая картина выселений формируется в циклах внутривекового уровня. Она полностью зависит от мест локализации, силы и продолжительности засух на разных участках ареалов птиц. На протяжении векового и, особенно, многовекового циклов климата для каждого вида характерен циклический или колебательный ритм в пространстве – значительное его продвижение в северном или южном направлениях и последующее возвращение в исходное состояние, что очень хорошо было показано в обобщающей работе В.Г. Кривенко [9]. В ходе этого процесса происходят крупномасштабные изменения общего контура ареала и смещение зон экологического оптимума и, как следствие этого, рост или сокращение численности каждого конкретного вида, возникновение реликтовых очагов и районов неустойчивого гнездования. Однако, даже в циклах многовекового уровня, динамика ареалов птиц имеет циклический характер. Каждый раз мы, несомненно, имеем дело с временной их экспансией или сокращением численности, правда, весьма протяженных во времени. В пределах одного поколения исследователей возможно формирование четких

представлений об устойчивом расширении или сокращении ареалов многих видов птиц, хотя на самом деле речь идет всего лишь о долговременной пульсации их ареалов.

Формирование пространственной структуры - результат сложных форм поведения отдельных особей, результатом которых является тип освоения пространства – специфический механизм адаптации на популяционно-видовом уровне. В процессе выселения значительной части особей за пределы прежнего, давно освоенного гнездового района, создается новый тип освоения пространства. В таком случае формируются новые статистико-вероятностные связи, определяющие возможности освоения видом заселяемых территорий. На основе специфичных видовых реакций птицы: во-первых, определяют возможности гнездования в новом районе, обеспечивающие выполнение всех основных жизненных функций; во-вторых, выбирают гнездовые стации, наиболее полно отражающие их потребности; в-третьих, быстро осваивают новые гнездовые участки в случае неудачной первой попытки размножения в выбранном месте. При этом выбор нового гнездового района является первой грубой оценкой среды обитания конкретного участка размножения. Дальнейший выбор оптимальных гнездовых стаций – это тонкие реакции отдельных особей на конкретные условия окружающей среды. Они осуществляются с использованием ряда уникальных адаптаций [31, 32], реализуемых на уровне отдельных особей, но их результатом является очень тонкая подгонка пространственной структуры всей популяции к специфичным условиям нового гнездового района.

Литература

1. *Залетаев В.С.* Межрегиональные трансплантации массовых скоплений водяных птиц как следствие сокращения обводненности территорий в аридной зоне // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных (тезисы докл. Всесоюзн. совещ.). М.: Изд-во ВТО АН СССР, 1987. Ч. 2. С. 98-99.
2. *Кищинский А.А.* О структуре и динамике областей гнездования птиц на севере // Тр. зоол. ин-та АН СССР, 1983. Т. 116. С. 47-57.
3. *Данилов Н.Н.* Влияние паводка на жизнь птиц в дельте Волги // Уч. зап. ЛГУ, 1949. Вып. 1. № 117. С. 34-50.
4. *Мельников Ю.И.* Динамика пространственной структуры колониальных птиц в нестабильных условиях среды // Мат-лы X Прибалт. орнитол. конф. Рига: Изд-во АН ЛатССР, 1981. Т. 2. С. 107-110.
5. *Мельников Ю.И.* О некоторых адаптациях прибрежных птиц // Экология, 1982. № 2. С. 64-70. (Mel'nikov Yu.I. Certain Adaptations in Coastal Birds // The Soviet Journal of Ecology, 1982.-Vol. 13.- № 2.- P. 134-139).
6. *Мальчевский А.С.* К вопросу о степени постоянства территориальных связей у птиц // Ориентация и территориальные связи популяций птиц. Рига: Изд-во АН ЛатССР, 1973. С. 73-84.
7. *Михельсон Х.А., Виксне Я.А.* К вопросу об изучении территориальных связей популяций птиц // Ориентация и территориальные связи популяций птиц. Рига: Изд-во АН ЛатССР, 1973. С. 85-94.
8. *Мельников Ю.И.* Динамическая пространственная структура как адаптация популяций птиц к нестабильным условиям среды // Экология и охрана птиц (тезисы докл.). Кишинев: Изд-во Штиинца, 1981. С. 150-151.
9. *Кривенко В.Г.* Водоплавающие птицы и их охрана. М.: ВО "Агропромиздат", 1991. 271 с.
10. *Шнитников А.В.* Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария // Зап-ки Географ. общества СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. 16.- 336 с.
11. *Янтер Н.Н.* Водный баланс // Байкал (атлас). М.: Изд-во СО РАН, 1993. с. 72.
12. *Обязов В.А.* Изменения температуры воздуха и увлажненности территории Забайкалья и приграничных районов Китая // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регионах. Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2007. С. 247-250.
13. *Мельников Ю.И.* Современные изменения климата и пульсация границ ареалов прибрежных птиц в Восточной Сибири // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регионах. Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2007. С. 231-236.
14. *Груза Г.В., Ранькова Э.Я.* Обнаружение изменений климата: состояние, изменчивость и экстремальность климата // Метеорология и гидрология, 2004. № 4. С. 50-67.
15. *Ткаченко Е.Э., Обязов В.А.* Изменение уровня Торейских озер и гнездящиеся колониальные околоводные птицы // Наземные позвоночные Даурии. Чита: Поиск, 2003. С. 44-59.
16. *Løvenskiold H.* Avifauna Svalbardensis // Norsk polarinst skr., 1964. № 129. 460 S.
17. *Леви К.Г., Задонина Н.В., Бердникова Н.Е., Воронин В.И., Глызин А.В., Язев С.А., Баасанджав Б.,*

Нинжбадгар С., Балжинням Б., Буддо В.Ю. “Современная геодинамика и гелиогеодинамика” 500-летняя хронология аномальных явлений в природе и социуме Сибири и Монголии. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2003. Кн. 2. 383 с.
18. *Мельников Ю.И.* Экстремальные засухи и их влияние на динамику гнездовых ареалов куликов Прибайкалья // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана. Екатеринбург: Изд-во УралГУ, 2004. С. 138-144.
19. *Иванов А.И.* Птицы Якутского округа. Якутск: Якутск. кн. изд-во, 1929. Вып. 25. С.
20. *Воробьев К.А.* Птицы Якутии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 336 с.
21. *Андреев Б.Н.* Птицы Вилюйского бассейна. Якутск: Якутск. кн. изд-во, 1974. 302 с.
22. *Скрябин Н.Г.* Расширение ареала черной кряквы в Прибайкалье // Орнитология. М.: Изд-во МГУ, 1963. Вып. 6. С. 311-314.
23. *Мельников Ю.И.* Экспансии болотных крачек в Восточной Сибири на протяжении XX столетия // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ: Изд-во БурГУ, 2003. Ч. 2. С. 80-85.
24. *Мельников Ю.И.* Структура ареала и экология азиатского бекасовидного веретенника *Limnodromus semipalmatus* (Blyth, 1848) // Автореф. дис. … канд. биол. наук.- Улан-Удэ: Изд-во БурГУ, 2005. 22 с.
25. *Адаменко В.Н., Александрова Л.С., Клюйкова Н.П.* Особенности барико-циркуляционных условий периодов аномальной увлажненности в бассейне оз. Чаны // Пульсирующее озеро Чаны. Л.: Наука, 1982. С. 67-76.
26. *Кошеленко И.В.* Засухи и борьба с ними. Обзор. Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 1983. Вып. 4. 56 с.
27. *Мельников Ю.И.* Глобальные климатические изменения и сохранение биоразнообразия Центральной Азии // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. Кызыл: Изд-во ТувИКОПР СО РАН, 2005. Т. 1. С. 192-197.
28. *Мельников Ю.И., Дурнев Ю.А.* расширение к востоку ареалов некоторых видов птиц Средней и Восточной Сибири // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1999. Т. 104. Вып. 5. С. 88-95.
29. *Гагина Т.Н.* Птицы Восточной Сибири (список и распространение). Тр. госзаповедника Баргузинский.- М.: Лесная промышленность, 1961. Вып. 3. С. 99-123.
30. *Mel’nikov Yu.I.* Wetland ecosystems dynamics and their protection in territory of the Central Asia and adjacent regions // Ecosystems of Mongolia and frontier areas of adjacent countries: natural resources, biodiversity and ecological prospects. Ulanbaatar: Publishing House “Bembi San”, 2005. P. 296-297.
31. *Мельников Ю.И.* Пространственная структура и популяционный гомеостаз колониальных птиц (на примере *Laridae*) // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ: Изд-во БурГУ, 2000. С. 128-132.
32. *Мельников Ю.И.* Популяционный гомеостаз в репродуктивный период и пути его поддержания (на примере птиц водно-болотных экосистем) // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Киров: ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН, 2007. С. 278-279.

DYNAMICAL SPATIAL STRUCTURE AND ITS FUNCTIONAL VALUE
(on an example shore birds and a waterfowls)

Mel’nikov Yu.I.

On the basis of long-term supervision the analysis of dynamics of areas of coastal birds is resulted during XX century. Principal causes of these changes, and also their connection with distribution, force and duration of large droughts in territory of the Central Asia are proved. It is shown, that the dynamical spatial structure is the basic adaptation of coastal birds to existence in the extremely unstable conditions wetland ecosystems arid territories. During eviction, on the basis of lines of the unique adaptations sold at a level of separate individuals, thin adjustment of spatial structure of all population to specific conditions of an inhabitancy of new nested area is carried out.