

## УСТАНОВКИ, ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИОННО-ЗНАКОВОГО ПОЛЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

© 2004 Д.П. Мозговой

Самарский государственный университет

Статья посвящена исследованию взаимодействий млекопитающих через объекты совместной среды обитания. Проанализированы теоретические источники, которые предшествовали появлению понятий теории знакового поля и указаны преимущества предложенных инноваций. Дана оценка теоретических, семантических и методологических “лакун” современной экологии и этологии, которые оказались заполненными после разработки теории информационно-знакового поля млекопитающих.

### Введение

В основу данной публикации положено более чем двадцатилетнее изучение популяций хищных млекопитающих из семейств псовых и куньих. Метод сбора и обработки полевого материала, базирующийся на изучении активности животных в естественных биоценозах, разрабатывался в ключе традиционных экосистемных исследований отечественных натуралистов: С.И.Огнева, А.Н.Формозова, А.А.Насимовича, Г.А.Новикова. Концептуальной базой, оправдывающей примененную методику, является теория информационно-знаковых полей млекопитающих, начало которой положил Н.П.Наумов [1]. Взгляды Н.П.Наумова нашли последователей и широко известны. Другие источники теории знакового поля требуют освещения. Речь пойдет об идеях, заимствованных из отечественных и зарубежных разработок в области общей биологии, экологии животных, популяционной экологии, психологии, зоопсихологии, зоосемиотики и этологии. Эти положения известны в меньшей степени в силу длительного господства в отечественной науке исключительно рефлексологических взглядов на поведение животных.

Теория знакового поля представляет собой один из способов описания экосистем [2]. В её основу положено исследование механизмов взаимодействия особей со средой своего обитания, прежде всего, восприятие животными динамики биогенных и абиогенных

факторов и продуцирование ими ответных адаптивных реакций. Эта теория обращает внимание не только на непосредственные внутривидовые и межвидовые коммуникации особей, но также на получение животными информации об изменениях в биоценозах, происходящее через объекты и события совместной среды обитания, зачастую – без непосредственных контактов между особями. Опыт Н.П.Наумова по применению теории биологического сигнального поля для изучения внутривидовых коммуникаций млекопитающих был проанализирован, переработан и дополнен техникой детальных троплений следов животных в естественных биоценозах, позволяющей получать сопоставимые количественные данные о поведении животных в естественных биоценозах, выраженные через параметры знакового поля и параметры поведения [3, 4]. Реакции особи на объекты внешней среды можно описывать качественно и количественно, отмечая встречаемость объектов различной природы и продолжительность тех или иных форм поведения, реализованных при их восприятии (таблица 1).

В 80-х – 90-х годах XX века на кафедре зоологии Самарского госуниверситета была создана (и апробирована при решении конкретных экологических задач) формальная схема, описывающая поведение особей в естественной среде обитания, в результате чего мы пришли к концепции биологического поля, которая несколько отличается

Таблица 1. Параметры информационно-знакового поля и поведения млекопитающих

Показатель	Способ расчёта параметра	Экологическое и зоопсихологическое значение параметра
Анизотропность знакового поля	Количество объектов и событий внешней среды, на которые реагирует исследуемая особь	Показывает насыщенность внешней среды объектами и событиями, имеющими какое-либо функциональное значение для изучаемого объекта
Напряженность знакового поля	Общее количество дискретных двигательных реакций, реализованных особью	Характеризует реактивность особи на объекты и события внешней среды
Величина знакового поля	Количество функциональных классов объектов, включенных особью в сферу активности	Демонстрирует степень соответствия условий среды ожиданиям мотивированной особи
Ценность знакового объекта	Количество реакций, реализованных особью в ходе восприятия одного какого-либо объекта (или события)	Характеризует степень детализации объекта в ходе его восприятия
Эквивалентная дистанция	Расстояние в метрах, при прохождении которого объект совершает 100 дискретных двигательных реакций	Описывает знаковое поле коадаптивного комплекса популяций, сосуществующих в зооценозе, используется для приведения параметров полей разных видов к сопоставимой размерности
Экстенсивность (вариативность) поведения	Разнообразие поведенческих актов, реализованных животными	Отражает воздействие среды на особь, коррелирует с разнообразием воспринятых объектов
Интенсивность (темп) поведения	Количество движений, слагающих данную форму активности	Характеризует нагруженность поведения элементарными двигательными реакциями, коррелирует со степенью детализации среды особью и интенсивностью мотивации
Фазовая структурированность (тенденция к повторам) поведения	Продолжительность и частота перемен однотипной двигательной активности	Отражает целенаправленность поведения и соответствие характеристик среды доминирующей мотивации особи

от концепции, предложенной Н.П.Наумовым, не отрицая основных её положений. “Биологическое сигнальное поле” Н.П.Наумова представляет собой одну из сторон информационно-знакового поля в нашей интерпретации, а именно, его внутривидовую коммуникативную составляющую. Одна из задач данной публикации – показать корни и инновации теории информационно-знакового поля.

### Источники теории информационно-знакового поля

Под “биологическим сигнальным полем” Н.П.Наумов понимал “суммарное воздействие млекопитающих на окружающую среду, меняющее её структуру” [5]. В популяциях возникает система опосредованных взаимодействий, объединяющая отдельных особей в группы с согласованным поведением.

По Н.П.Наумову, сигнальное поле сла-

гаются из следов деятельности животных в среде обитания: сети тропинок и меток, сигнальных кочек, мест территориальных демонстраций, кормовых участков, выводковых нор, лежек, элементов рельефа, служащих зрительно-запаховыми ориентирами. Следы жизнедеятельности животных распределены в среде не случайно, а составляют единое целое, причём стабильные элементы сигнального поля являются “матрицей, на которую накладываются нестабильные элементы”. Животные ориентируют передвижение и по стабильным, и по нестабильным элементам поля. Факторы поля определяют “режим использования” тех или иных форм поведения; индивидуальные участки животных определяются по элементам поля. Групповое использование сигнального поля обеспечивает животным территориальную согласованность, поддерживает социальный фактор, регулирующий взаимодействия особей, опосредованные средой обитания [6].

Итак, биологическое сигнальное поле – это 1) изменения, внесенные в среду животными и воспринимаемые ими; 2) аппарат аккумуляции, хранения и сбора информации о популяции, в котором каждая особь выступает и приёмником такого рода информации, и её продуцентом; 3) “инструкция” о плотности для тех особей, которые придут в эти биотопы впоследствии. С точки зрения популяционной экологии, биологическое сигнальное поле понимается в качестве средства, инструмента внутривидовых коммуникаций, обеспечивающих целостную адаптивную реакцию популяции. С зоопсихологических позиций, теоретические разработки Н.П.Наумова о биологическом сигнальном поле соответствуют представлениям гештальтпсихологов, на работы которых ученый ссылался [6].

Вклад Н.П.Наумова в разработку теории знакового поля млекопитающих невозможно переоценить, поскольку её создание фактически было инициировано теорией биологического сигнального поля. Тем не менее, между теорией биологического сигнального поля Н.П.Наумова, с одной стороны, и концептом “знаковое поле”, разработанным Д.П.Мозговым и Г.С.Розенбергом, с участием Э.Д.Вла-

димировой, с другой стороны, существует ряд различий.

Пришлось несколько изменить название теории. В ходе переписки с зарубежными коллегами и публикации результатов исследований за рубежом [7], мы остановились на термине “информационно-знаковое поле”, поскольку в зоосемиотике и зоопсихологии понятия “сигнал” и “знак”, в том числе, приложенные к адаптивной деятельности животных в среде обитания, устойчиво приобрели разные оттенки значения [8]. Всякий сигнал является знаком, но не все знаки относятся к разновидности, называемой “сигнал”. Сигналы – это знаки особого рода: те, которые побуждают особей, воспринимающих данные знаки в ходе своего адаптивного поведения в среде, к ответным двигательным реакциям [9]. Таким образом, знаки, потенциально обладающие свойством суммации, интенсивность восприятия которых животными, в данный момент времени, не достигает пороговой величины, тоже не ускользают от внимания исследователя.

Методики сбора полевого материала, примененные Н.П.Наумовым с соавторами, существенно отличаются от наших. В первом случае учитываются только важные или постоянно используемые животными объекты внешней среды, так называемые “очаги стимуляции, канализирующие активность особи” [6], во втором – все объекты, на восприятие которых животные ответили двигательной реакцией [2, 3, 4]. Это позволяет получать более объективные данные в истолковании значимости различных элементов среды для животных. Исследователь не нуждается в корректировке собственного маршрута в зависимости от поставленных задач, а идет по следам изучаемого животного. В этом состоит преимущество сбора полевого материала по методике знакового поля. Основным ориентирующим фактором для исследователя становится деятельность животных. Результаты наблюдения в природе ориентируются на предпочитаемые животными станции и отдельные объекты и события среды не в общих чертах, а в максимально конкретной форме.

Теория сигнального поля Н.П.Наумова

учитывает преимущественно объекты совместного использования особей, которые могут служить целям опосредованной коммуникации, в то время как в теории информационно-знакового поля учитываются по возможности все объекты, в ходе восприятия которых особь проявила двигательную реакцию. Приведем доказательства правомерности такого методического перехода.

Термин “поле” – метафора, заимствованная биологами из научной лексики физики. Одна из основных ролей метафоры в науке заключается в том, что, будучи положены в основу разрабатываемых концепций, метафоры не только приобретают новый смысл в контексте новой ситуации, но также доносят те или иные стороны первоначального смысла термина, создавая значение комплексно, интуитивно, с помощью образных и ассоциативных сближений [10]. Использование понятия “поле” в нефизических науках предполагает, что конкретные исследования посвящаются 1) анализу совокупности элементов, которые рассматриваются как функционально-инвариантные группы; 2) исследованию своего рода комплекса, структуры или системы, в которой акцент делается на взаимодействии элементов; 3) взаимодействие элементов может частично осуществляться по принципу взаимосвязи (оба элемента определяют друг друга) или по принципу причинной связи (один элемент определяется другим), но решающим признаком для того, чтобы данную систему взаимодействующих элементов назвать полем, выступает наличие сил, которые можно обнаружить по их воздействию на элементы, привнесенные в распознаваемое поле. Функционирование элементов, слагающих систему, определяется их положением в этой системе. Поле рассматривается как своего рода “безостановочная формообразующая тяга”, оказывающая воздействие на живые системы [11].

Итак, метафора “поле”, почерпнутая из физики, предполагает распознавание поля по результату действия на внесенный в поле элемент неких “сил”, которые приводят к изменению “поведения” (свойств) элемента. Различительным признаком того, учитывать или не учитывать те или иные объекты в каче-

стве слагаемых биологического поля, выступает не предполагаемый исследователем факт преднамеренной коммуникации животных, а двигательная реакция особи на внешний объект или событие, что и подчеркивается применением термина “поле”.

Понятие поля для моделирования поведения задолго до Н.П.Наумова применял немецкий гештальтпсихолог Курт Левин [12]. Задавая вопрос о том, чем обусловлено конкретное элементарное движение – памятью, намерениями, опытом, характером, привычками, возрастом, полом, или мотивацией, К.Левин утверждал доминирование настоящего момента в теоретических построениях, описывающих поведение. Теория К.Левина позволяла применять “принцип одновременности” и тем самым переводить диахронические проблемы “влияния прошлого и будущего” в синхроническое понимание актуальности “мгновенного временного среза”: “Важно осознать, что прошлое и будущее – это одновременные части психологического поля, существующего в данное время” [12]. К.Левин писал: “Всякое поведение или всякое изменение в психологическом поле зависит только от психологического поля в тот момент времени. Для того, чтобы установить психологическое направление и скорость поведения (то, что обычно называется “значением” события), мы должны рассмотреть определенный временной период” [12]. В теории информационно-знакового поля Д.П.Мозгового и Г.С.Розенберга дифференциальной значимостью, позволяющей делить поведенческий континуум на временные периоды подобного рода, наделяется время восприятия дискретного внешнего объекта. При этом продолжительность элементарного движения рассматривается в качестве дискретного временного периода. Количество элементарных движений в ответ на восприятие внешних объектов становится, таким образом, мерой информационного времени наблюдаемой особи [13].

Особенность нашего теоретического подхода, в сравнении с подходом Н.П.Наумова, состоит ещё и в том, что мы учитываем в своей научной схеме важнейшее свойство информационных процессов, проявляющее-

ся при сосуществовании систем, организованных по иерархическому принципу. При одинаковых характеристиках внешней среды, более сложная система сумеет извлечь из неё более сложную информацию [14]. Количество информации, полученной из внешней среды, в первую очередь определяется сложностью и степенью организации акцептора информации.

В теории знакового поля эта особенность проявляется в том, что учитываются, в первую очередь, не физико-химические свойства сигналов, а двигательные реакции мотивированных особым образом животных, в ходе восприятия актуальных на данный момент внешних объектов. В этом состоит отличие теории поля от рефлексологических взглядов на двигательную активность животных. С точки зрения рефлексологии, двигательный ответ на внешний сигнал, в первую очередь, коррелирует с характеристиками раздражителя (например, его пороговой или подпороговой величиной) [15], а с точки зрения теории поля – ответ, в первую очередь, коррелирует со смысловой нагрузкой на ситуацию, зависит от контекста реализуемой формы поведения (пищевого, территориального, полового, исследовательского). Интересно, что последнее положение подчёркивал Н.П.Наумов с соавторами [16], мы его реализовали на практике. Знаковое поле представляет собой информационно-коммуникативный процесс взаимодействия млекопитающих с окружающей средой; при этом получение информации, её перекодирование, накопление и хранение изучаются с учётом специфики получателя знаковой информации.

Н.П.Наумов показал, что возможен опосредованный через среду обитания обмен опытом между особями, поколениями одного вида и разными видами, то есть, по существу, обмен информацией. Следует особо подчеркнуть, что такое сообщение не имеет адресата, как это бывает при индивидуальном обучении, происходящем при непосредственных контактах животных, например, родителей и детенышей. В большинстве случаев “средовой” обмен информацией действует по принципу: “адресовано всем, кого это каса-

ется”. Так, ольфакторная метка маркирования территории на границе индивидуального участка – это знак, адресованный потенциальным нарушителям границ или потенциальным половым партнёрам в период размножения. Но следы кормежки, комфортного поведения, просто следовая дорожка животного не имеют адресата, хотя и могут нести информацию, например, о кормности участка. Следовательно, при средовом обмене сигналами направление информационного потока задается первичной активностью потенциального получателя сообщения при соответствующем внимании к следам деятельности животных, оставленным в среде. Характер и объем полученной информации будут зависеть не только от состояния внешней среды (1), но и от разрешающих способностей сенсорных и анализаторных систем животного-реципиента (2), степени его внимания (3), уровня мотивации животного к поиску сигналов (4). Если второй показатель является видовым свойством, то третий и четвертый показатели характеризуют особь в момент получения информации.

В ходе коммуникативных реакций животные не используют специальные знаковые формы, которые служат только для общения (как это делают люди), а обмениваются информацией через изменение естественных объектов, причем делают это зачастую не преднамеренно, а в ходе обычной активности. Сфера коммуникации особи с популяцией и зооценозом в целом осуществляется знаковыми средствами, то есть особь воспринимает внешнюю форму знакового объекта, а значение воспринятой информации возникает в зависимости от доминирующей мотивации особи.

Следующие соображения также свидетельствуют в пользу учёта всех объектов, на которые животные реагировали движением, а не только тех, которые выполняют коммуникативную функцию. Поскольку коммуникация животных, ведущих преимущественно одиночный образ жизни, происходит через объекты среды и имеет непреднамеренный характер, сложно выделить какие-либо коммуникативные объекты без опасности волюнтаристского толкования факта комму-

никации в данном случае. Изучая феномен коммуникации с точки зрения получателя знаковой информации, то есть реципиента, современная зоосемиотика допускает обозначать термином “коммуникация” как преднамеренное, так и непреднамеренное сообщение. В случае непреднамеренного сообщения его признаком выступает потенциальная возможность быть расшифрованным получателем [17].

Часто животные движутся по ранее оставленным следам других особей своего или близких по экологии видов, по собственным ранее оставленным следам, внимательно исследуя среду совместного обитания. При этом они воспринимают те или иные элементы микрорельефа, вехи, ориентиры, заметные объекты биотической и абиотической природы, которые, без факта реализации подражательного поведения, нельзя было бы отнести к разряду объектов коммуникации. Сигнальное значение имеют и различные элементы рельефа, почвы, растительности (поляна, овраг, озеро, лесная грива, кустарник, наледь и др.), то есть общий характер ландшафта. По этим сигналам животные находят благоприятные биотопы даже вне связи с сигналами, оставленными другими особями. Кроме того, использование следовой дорожки позволяет выразить в одной форме и непосредственные коммуникативные реакции животных, и коммуникации, осуществленные через изменение совместной среды обитания.

Знаковое поле – это система знаков, или, если использовать традиционную терминологию, система сигналов (то есть таких знаков, восприятие которых инициировало ответную двигательную реакцию), воспринятых животными в ходе их обычной активности в среде. Средовые объекты и события, и, в первую очередь, изменения, происходящие в привычной среде обитания, принимают знаковый характер в момент их актуализации воспринимающей особью. Эта система знаков доступна для изучения зоологу-исследователю, поскольку в ходе восприятия знаки были “отреагированы” ответными двигательными реакциями животных. Система функционирует благодаря психи-

ческому ассоциативному процессу, детерминированному текущей мотивацией особи, её целями, а также её прошлым опытом (индивидуальным и видовым). Знаковое поле упорядочено восприятием мотивированных животных, побуждающим особь к адаптивному поведению.

Изменения, которые животные производят в окружающей среде, могут быть разнообразными: временными или необратимыми; воспринимаемыми визуально, ольфакторно, акустически, тактильно. Изменяя среду, оставляя в ней сигналы, животное как бы “расширяет” себя пространственно и во времени – выходит за морфологические рамки своего тела. Среда при этом аккумулирует, перерабатывает и хранит информацию, заключенную в следах деятельности животных – то есть приобретает свойства знаковой системы. Таким образом, среда становится “аппаратом памяти” надындивидуальных экосистем и, одновременно, средством организации потока информации. Понятие “знаковое поле” в этом смысле аналогично понятию “семиосфера”, которое широко применял отечественный семиотик М.Ю.Лотман [18].

В экологии разные каналы хранения и передачи информации изучаются достаточно широко, но вне связи с концепцией знакового поля. Например, исследуют звуковое общение между особями в популяциях и между близкими видами птиц, формирующее сопряженную акустическую связь. Изучают химическое общение, способное подавить или стимулировать жизнедеятельность водных организмов. Исследователи обращают внимание на индивидуальные отличия в способах маркирования территории животными, выбор “реакции следования” или “реакции избегания” и т.д. Теория знакового поля, в отличие от вышеназванных подходов, предполагает анализ совместного воздействия знаков различной модальности на особей, воспринимающих эти знаковые объекты. Знаки, имеющие подпороговое значение, действуют как сигналы, то есть изменяют поведение особи в ходе их восприятия после суммации. Физико-химическое изменение среды становится сигналом только в процессе его актуализации воспринимающей особью.

Ещё раз подчеркнём, что следы деятельности животных, как и факторы абиотической природы (например, ландшафт), являются лишь потенциальными носителями сигналов, участвующих в регуляции территориальной структуры популяции или более мелкой внутривидовой группы. В качестве реальных сигналов они выступают, только будучи актуализированными животным, знаковое поле которого изучается. Следовательно, теоретически допуская наличие системы сигналов и наличие аккумулированной во внешней среде информации, в конкретных полевых исследованиях индивидуальное знаковое поле (поле отдельной особи) можно охарактеризовать в качестве аппарата памяти и управления экосистемами разного уровня исключительно по реакциям животных на эти сигналы и информацию. Феномен информации, получаемой животными, должен изучаться с точки зрения получателя этой информации. Описание на любой другой основе отразит не реальное знаковое поле, а субъективную ориентацию исследователя.

В современной биологии сформировалась устойчивая традиция противопоставлять этологию и экологию. Такой подход противоречит представлениям, базовым для теории информационно-знакового поля, согласно которым поведение является системой адаптаций, обеспечивающей приспособление животных к окружающей среде, что составляет предмет экологии. Точка зрения на поведение как на эволюционно прогрессивную систему адаптаций была высказана ещё в 1921 году А.Н. Северцовым [19] и разделялась некоторыми отечественными учеными. Предполагается, что нет необходимости противопоставлять экологические и этологические адаптации в том случае, когда рассматриваются этологические механизмы, обеспечивающие приспособление к среде. Этологические проблемы входят в состав экологических, причем экологическая эврибионтность некоторых видов животных, например, лисицы обыкновенной, позволяет успешно существовать особям этого вида в антропогенной среде, что обеспечивается этологическими механизмами.

### **Некоторые перспективы применения теории информационно-знакового поля**

Знаковое поле – это “пространственно-временной континуум, который задает функционирование экосистемы и который, одновременно, формируется этой системой в процессе её деятельности” [2]. Функция знакового поля млекопитающих – информировать животных о состоянии окружающей среды, так же, как и о состоянии экосистем. Имея комплексный (из-за использования сигналов разной модальности) и ненаправленный характер, знаковое поле может нести разное информационное содержание для разных видов, обитающих на одной и той же территории. Одновременно информация в знаковом поле объединяет виды, обитающие на одной территории, в интегрированный коадаптивный комплекс.

В зависимости от целей исследования, можно изучать знаковое поле отдельных особей, популяций, внутривидовых групп (например, возрастных или половых), поле коадаптивного комплекса видов, обитающих на одной территории, а также биоценотическое знаковое поле [2]. Эта возможность является благодаря использованию метода, который позволяет сравнивать полученные числовые данные наблюдений за животными даже для разных видов млекопитающих, с помощью параметра “эквивалентная дистанция”, через приведение показателей количества дискретных движений к сопоставимой размерности.

Теория и разработанный на её основе метод позволяет исследовать процесс совместного приспособления различных видов животных к обитанию на одной территории. Информация о степени изменения совместной среды обитания, полученная особями одной из сосуществующих популяций, может выступать своеобразным экологическим ресурсом, обеспечивающим адаптивные реакции других популяций. Используя понятие “коадаптивный комплекс видов животных близкой экологии”, теория знакового поля позволяет детализировать данный ресурс и предсказать последствия его изменения, например, в результате исчезновения или инт-

родукции животных какого-либо вида.

Особи, входящие в единый коадаптивный комплекс, преимущественно реагируют на сопоставимый, а в ряде случаев и идентичный, набор объектов среды совместного обитания. Информационная ценность знаковых объектов, слагающих поле единого коадаптивного комплекса, всегда оказывается выше ценности объектов, специфичных для каждого из рассматриваемых видов. Направление информационного потока в данном комплексе идет от вида-доминанта к подчиненным видам и определяется первичной информационной активностью подчиненных видов.

Коадаптивный комплекс популяций, сосуществующих на одной территории – это экологическая система, которая позволяет исследовать взаимодействие популяций животных, экологические ниши которых перекрываются по нескольким параметрам. Механизмы, обеспечивающие баланс таких сосуществующих в зооценозе популяций, традиционно изучались через анализ вещественно-энергетических взаимосвязей между ними. Исследование знакового поля коадаптивного комплекса таких популяций показало, что вещественно-энергетические процессы могут быть вторичными по отношению к межпопуляционным информационным потокам, которые на популяционном уровне тесно связаны с динамикой населения.

Внутрипопуляционная регуляция поведения особи может быть измерена путём выявления доли поведенческих реакций, инициированных восприятием следов деятельности особей своего вида, в то время как доля реакций на следы деятельности других видов будет отражать уровень биоэкологической детерминации поведения, а доля реакций на антропогенные объекты – уровень антропогенной детерминации поведения. Таким образом, теория информационно-знакового поля позволяет оценить долю биогенного и абиогенного влияния на зооценоз, вычислить роль отдельных “слагаемых”, оказывающих воздействие на динамику численности популяций, что особенно актуально в антропогенных условиях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Наумов Н.П.* Сигнальные (биологические) поля и их значение для животных // Журн. общ. биологии. 1973. Т. 34. № 6.
2. *Мозговой Д.П., Розенберг Г.С.* Сигнальное биологическое поле млекопитающих: теория и практика полевых исследований. Самара: Самарский ун-т, 1992.
3. *Мозговой Д.П., Розенберг Г.С., Владимирова Э.Д.* Информационные поля и поведение млекопитающих. Самара: Самарск. ун-т, 1998.
4. *Мозговой Д.П., Владимирова Э.Д.* Сигнальные поля и поведение животных в сигнально-информационной среде // Известия Самарского научного центра РАН. 2002. № 2.
5. *Наумов Н.П.* Структура и саморегуляция биологических макросистем // Биологическая кибернетика. М.: Высшая школа, 1977.
6. *Наумов Н.П., Гольцман М.Е., Крученкова Е.П., Овсянникова Н.Г., Попов С.В., Смирин В.М.* Сигнальное поведение песка на острове Медном. Факторы, определяющие пространственно-временной режим активности // Экология, структура популяций и внутривидовые коммуникативные процессы у млекопитающих. М.: Наука, 1981.
7. *Vladimirova E., Mozgovoy J.* Sign Field Theory and Tracking Techniques Used in Studies of Small Carnivorous Mammals // Evolution and Cognition. Vienna: Publ. by Konrad Lorenz Inst., Vienna Univ. Press. 2003. Vol. 9. № 1.
8. *Sebeok T.A.* Biosemiotics: Its Roots, Proliferation, and Prospects // Semiotica. 2001. № 134 (1/4).
9. *Бюлер К.* Теория языка. Репрезентативная функция языка. М.: Прогресс, 2000.
10. *Седов А.Е.* Метафоры в генетике // Вестник Российской Академии наук. 2000. Т. 70. № 6.
11. *Климов В.В., Любищев А.* Проблемы органической формы // Человек. 1991. № 2.
12. *Левин К.* Теория поля в социальных науках. С-Пб.: Речь, 2000.
13. *Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашиви-*



- ли Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии. Самара: СамНИЦ РАН, 1999.
14. Камшилов М.М. Эволюция биосферы. М.: Наука, 1979.
15. Сеченов И.М. Кому и как разрабатывать психологию // И.М.Сеченов. Элементы мысли. М.; Л., 1943.
16. Гольцман М.Е., Наумов Н.П., Никольский А.А., Овсянников Н.Г., Пасхина Н.М., Смирин В.М. Социальное поведение большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.) // Поведение млекопитающих. М.:Наука, 1977.
17. Эко У. Отсутствующая структура: введение в семиологию. М.: Петрополис, 1998.
18. Лотман Ю.М. и тартуско-московская семиотическая школа. Сборник статей. М.: Наука, 1994.
19. Северцов А.Н. Эволюция и психика // Хрестоматия по зоопсихологии и сравнительной психологии / Под ред. Н.Н.Мешкова, Е.Ю.Федорович. М.: Рос. психол. общ-во, 1997.

### PURPOSES, PRECONDITIONS AND PROSPECTS OF SIGN FIELD THEORY

© 2004 J.P. Mozgovoy

Samara State University

The article is devoted to the problem of animal's interactions with the environmental objects. The theoretical sources of the sign field theory are analysed and the advantages of the innovations are specified. The estimation of theoretical, semantic and methodological ecological "lacunas" were discussed.