

УДК 316.24

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАССЕЛЕНИЯ ЛИС ПО ТЕРРИТОРИЯМ ПИТАНИЯ

Курков А.А.

*ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет», филиал, Славгород,  
e-mail: kurkov56@mail.ru*

Рассмотрена математическая модель расселения лис по территориям питания с учетом доминирования. Для описания естественного поведения лис (доминирования) использована гиперболическая функция. Получены процентные соотношения расселения лис по «достатку»: «зажиточных» – 50%, испытывающих затруднения – 35% и изгоев – 15%. Следствия предложенной математической модели могут быть полезными при описании и организации человеческих сообществ.

**Ключевые слова:** этология, доминирование, математическая модель, распределение территорий, биологическая ниша

## MATHEMATICAL MODEL OF DISTRIBUTION FOXES ON TERRITORIES OF A MEAL

Kurkov A.A.

*The Altay state university, branch, Slavgorod, e-mail: kurkov56@mail.ru*

The mathematical model of distribution foxes on territories of a meal is considered in view of domination. For the description of natural behavior of foxes (domination) hyperbolic function is used. Percentage parities of stratification foxes on «prosperity» are received: «prosperous» – 50%, testing difficulties – 35% and derelicts – 15%. Consequences of the offered mathematical model can be useful at the description and the organization of human communities.

**Keywords:** ethology, domination, mathematical model, distribution of territories, a biological niche

Первой наукой, которая отказалась от постулатов и аксиом, как ни странно, оказалась самая абстрактная из наук – математика. Сейчас кризисный момент переживает физика, всё ещё не желающая пересмотреть свои основы и отказаться от заведомых абстракций. Но самая критическая ситуация, по-видимому, складывается с теорией эволюции Ч. Дарвина. Несмотря на наблюдательную обоснованность и научную доказанность её положений, многие родители требуют запрета преподавания этой дисциплины своим детям в школе. Все традиционные религии и современные сектантские организации также выступают против теории Ч. Дарвина.

Однако в биологических дисциплинах уже достаточно давно появилась возможность приложения этой науки к социально-экономическим процессам в виде новой науки – этологии. Этология окончательно сформировалась в 30-е годы XX века на базе наблюдательной зоологии и эволюционной теории, как наука о сравнительном описании поведения особи.

Современная этология включает многие дисциплины биологии и исследует все виды врождённого поведения животных – инстинкты. В силу большой значимости и сложности, в этологии выделен специальный раздел, изучающий человеческие инстинкты – этология человека. Опираясь на этологию, возникли более молодые науки:

социобиология, эволюционная психология, и некоторые другие. Всю непрерывную цепочку эволюции мозга, и психики животных и человека изучает палеоневрология.

Вместе с эволюционной теорией Ч. Дарвина этология также вызывает неоднозначную реакцию и в обществе и со стороны традиционных гуманитарных наук. Более того в России эта наука долгое время была практически неизвестна, ибо считалась буржуазной лженаукой. Однако без этой дисциплины невозможно решить и внятно, убедительно обосновать многие проблемы, казавшиеся доселе необъяснимыми особенностями поведения и животных, и человека, так как их поведение следует из реальных свойств психики, а не из надуманных моральных, идеологических или политических установок. Теория ноосферы нуждается в эмпирических идеях, законах и теориях, а не в морально – эстетических аксиомах.

Над чем мы смеёмся? Например, над знакомыми нам проделками или ужимками животных; ещё больше над обезьянами, чем-то напоминающими нас самих; и тем более над шаржами и карикатурами на нас. Да, художники используют это свойство нашей психики для установления неких моральных принципов и делают это сознательно. Но что такое шарж? Это узнаваемое изображение некоторого субъекта с несколько выпяченной одной стороной

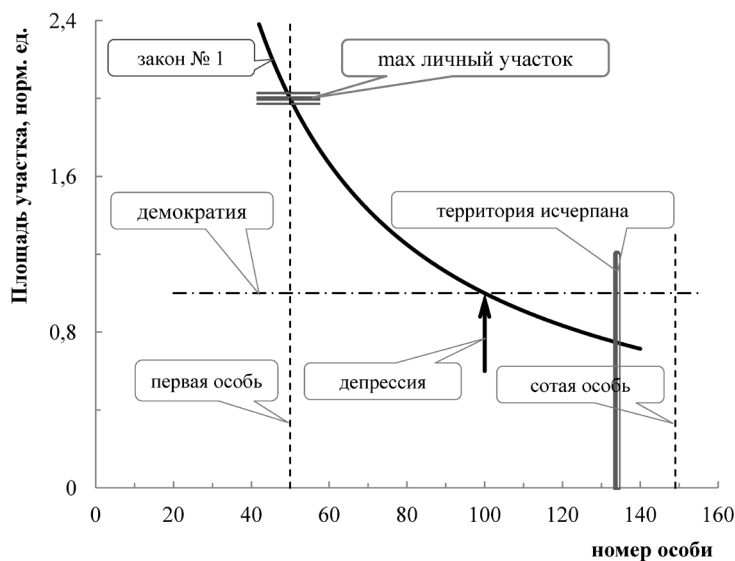
его сути. С теорией эволюции аналогичная история: Ч. Дарвин узнаваемо изобразил человека и выпятил его животное происхождение. В этом случае раздражение и неприятие вызывает именно то, что исправить невозможно. Мы – венец животного мира, а совсем не божественное творение, и ни кто не желает иметь своим прадедушкой или прабабушкой обезьяну. Признание более низкого статуса (принадлежность к царству животных, а не божеству) нарушает основной закон животного мира – доминирование. Грамотная игра на животных инстинктах позволяет религиозным деятелям и сектантам конкурировать с наукой за умы и кошельки населения в условиях кризисного состояния общественного устройства.

Т. Мальтус в своей эмпирической теории народонаселения во главу всего поставил питание. В современной РФ актуальна проблема размножения и доминирования. Для решения обеих этих проблем экономисты, юристы и подавляющее большинство людей, считают, что достаточно наличия денег и законов. Л.Н. Гумилёв, основоположник пассионарной теории этногенеза, оказался очень близок к выводам этологии, так как пассионарность и доминирование очень близкие понятия, но принадлежат эти понятия разным уровням. Пассионарность Л.Н. Гумилёв отнёс к этносу, а доминирование этология и психология относят к индивидууму.

Наблюдение этологов за мелкими хищниками (рассмотрим, лис) привело к понятию доминирования. Допустим, родилось 5 лисят и мы умиляемся, наблюдая за их игрой. Дальнейшее и более пристальное наблюдение приводит к ошеломляющему вы-

воду: игра обманчива, лисята с первых своих дней начали выяснять отношения между собой по поводу того, кому достанется еда первому, а кому – второму. То есть с первых дней своего существования они начинают жесточайшую борьбу между собой за выживание (устанавливают иерархию подчинения), то есть со своими братьями и сестрами. Если еды мало, то последние лисята в иерархии просто умрут с голоду. Таким образом, доминирование – основной наблюдательный (или эмпирический) закон, открытый этологами и психологами. В математической форме этот закон соответствует гиперболе. Поскольку это наблюдательный (эмпирический) закон, то к нему следует относиться как к факту, и он не нуждается в моральной оценке. Наивно читать мораль льву по поводу съеденных им антилоп, так как антилопы для льва просто еда.

Все необходимые условия для математической модели рассмотрены выше, поэтому сформулируем модель математически. Предположим, что территория площадью  $y_0=100$  условных единиц способна прокормить  $x_0=100$  лис. Тогда, учитывая закон доминирования, распределение лис по «достатку территории» будет иметь вид гиперболы  $x_0=100/x$  (рисунок 1, сплошная линия – закон № 1). Однако лиса не «лошадь», поэтому самая доминантная лиса может удерживать некоторый достаточно большой, но ограниченный максималный личный участок. В нашем примере величина максимального участка принята (условно) равной  $(y/x)_{\max}=2$  (на рисунке 1 помечен тройной горизонтальной линией – тах личный участок), что в два раза больше оптимальной нормы  $(y/x)_{\text{норма}}=1$ .



Распределение территорий питания между лисами с учётом закона доминирования

Распределение участков начнётся с самого большого и его займёт самая доминантная лиса (на рисунке помечена вертикальной пунктирной линией – первая особь). Далее в порядке занимаемого места в иерархии будут распределены все остальные 100 участков (на рисунке помечена вертикальной пунктирной линией – сотая особь). Однако первые лисы занимали участки больше номинального и территории на всех не хватит. Истощение территории произойдёт на 84 лисе включительно (на рисунке 1 помечена вертикальной двойной линией – территория истощена), а оставшиеся 16 лис останутся без участков, будут изгнаны и обречены на голодную смерть.

Если всю исходную территорию равномерно разгородить решёткой в соответствии с оптимальной нормой площади пропитания (на рисунке 1 помечена горизонтальной штрихпунктирной линией – демократия), то получим «социализм» для лис, как его понимают коммунисты.

Как видно из рисунка, доминирование приводит к некоторому неравномерному распределению территорий пропитания для лис, при этом всегда существует некоторое количество особей (в нашем случае 34), получивших территории меньше нормы (на рисунке 1 правее вертикальной стрелки – область депрессии). Эти особи постоянно испытывают недостаток питания и находятся в некотором депрессивном состоянии из-за своего низкого ранга.

Подведём некоторый итог. Из условия модели площадь максимального участка превышает площадь номинального участка в два раза. При этом в условиях самого естественного закона распределения участков (а значит и самого справедливого) 50% лис имеют достаточные условия к существованию, 35% лис испытывают постоян-

ную нехватку питания, а 15% лис являются полными изгоями. Все эти соотношения получены при условии достаточной территории для пропитания всех 100 лис. Полученные численные значения очень напоминают закон В. Парето о соотношении доходов домохозяйств, а значит, предложенная математическая модель может правильно описывать и устройство человеческого общества, его действительность, если слово лиса заменить словом – человек.

Если лисы питаются только мышами, то мыши являются биологической нишей лис. Рассмотренная математическая модель свидетельствует о прямой связи ниши и количества лис (биологический закон сохранения): . Так как площадь не меняется, то изменение количества мышей приводит к пропорциональному изменению количества лис.

В отличие от животных, человек способен не только осваивать многие возможные ниши для своего существования благодаря развитому мозгу, но и создавать искусственные. Например, доминирующая часть населения страны (элита) эксплуатирует остальную часть населения как нишу. Возможно, это критерий перехода к цивилизации (1-го перехода), известного как неолитическая революция. Накопление ниш человеком в процессе своего развития привело его к естественным пределам Земных и человеческих возможностей и к противоположности направления своей эволюции. Например, отходы обеспеченной части населения стали настолько велики, что привлекают изгоев в качестве ниши (бомжи). Говорить о новой ветке человеческого развития пока рано (так как нет основного атрибута общества – размножения и воспитания детей в соответствующих условиях), но такой процесс происходит на наших глазах и не только в России.