

**Мешков Владимир Евгеньевич,**  
кандидат технических наук, доцент  
независимый исследователь  
Meshkov Vladimir Evgenevich,  
independent researcher

**Мешкова Екатерина Владимировна,**  
кандидат технических наук  
преподаватель колледжа экономики и  
сервиса ИСОиП (филиала) ДГТУ  
Meshkova Ekaterina Vladimirovna,  
Lecturer at the College of Economics  
and Service of ISOiP (branch) DSTU

**Чураков Вадим Сергеевич,**  
кандидат философских наук  
независимый исследователь  
Churakov Vadim Sergeevich,  
independent researcher

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «КРЫСИНОГО» АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ USING THE "RAT" ALGORITHM TO SOLVING FORECASTING PROBLEMS

**Аннотация.** Определено понятие «Коллективный разум крысиной стаи». Рассмотрено взаимодействие стаи с облаком (акустическим паттерном), которое может быть «коллективным разумом крысиной стаи». Предложена гипотеза формирования коллективного разума как ассоциативной нейронной сети и одновременно как рынка предсказаний.

**Abstract.** The concept of "Collective intelligence of a rat pack" is defined. The interaction of a flock with a cloud (acoustic pattern), which may be the "collective mind of a rat pack", is considered. The hypothesis of the formation of the collective mind as an associative neural network and at the same time as a prediction market is proposed.

**Ключевые слова:** Крысиный алгоритм, нейронная сеть, коллективный разум стаи, прогнозирование.

**Keywords:** Rat algorithm, neural network, collective intelligence of a pack, forecasting.

В данном исследовании авторы придерживаются следующего принципа. «Фундаментальные различия в механизмах восприятия реальности животными предполагают разные онтологические картины этой реальности. Но если есть онтология летучей мыши, отличная от нее онтология пчелы, соответствующие различные онтологии других живых существ, то разве отсюда выводимо, что эти существа живут в параллельных мирах? В конечном счете, их успешное выживание является доказательством того, что их онтологии в прямом смысле истинно описывают окружающую среду» [1, с.149]. С нашей точки зрения речь может идти не об «истинном» описании реальности, а о формировании субъективной «виртуальной среды». На этом принципе строятся практически все природные вычисления (в том числе и стайные алгоритмы). В природе стайное поведение животных эволюционно выгодно, поэтому многие виды живых организмов содержат гены поддержки такого поведения. Это же касается и стаи крыс, анализ поведения которых в экстремальных ситуациях лежит в основе предлагаемого авторами алгоритма предсказания.



В работе «Поведение стаи крыс в критических ситуациях с точки зрения теоретической информатики (возможен ли крысиный алгоритм?). Часть 2: Прогнозирование» [2] авторы формулируют идею, согласно которой в стае крыс при экстремальных ситуациях формируется двухконтурная система, причём первый контур физический, а второй виртуальный.

С нашей точки зрения речь может идти не об «истинном» описании реальности, а о формировании субъективной «виртуальной среды». На этом принципе строятся практически все природные вычисления (в том числе и стайные алгоритмы). В природе стайное поведение животных эволюционно выгодно, поэтому многие виды живых организмов содержат гены поддержки такого поведения. Это же касается и стаи крыс, особенно в экстремальных ситуациях.

«Стая обычно состоит из особей одного вида, находящихся во взаимном контакте и сходном биологическом состоянии, активно поддерживающих взаимные коммуникации и координирующих свои действия, что проявляется, прежде всего, в ходе коллективных перемещений и поиска пищи. В стаю могут входить особи как одного, так и различных биологических видов, а также в стаю, как правило, входят особи разного возраста и пола» [3]. Отличием крысиной стаи является то, что в «крысиной стае иерархии не существует» и в этом она ближе к рою [3].

Следовательно, мы можем оперировать понятием «разум стаи» или коллективный разум (интеллект) стаи.

Коллективный разум – это общий или групповой интеллект, который возникает в результате сотрудничества, коллективных усилий и конкуренции многих особей и проявляется в процессе принятия консенсусных решений.

Рассмотрим возможный обобщенный алгоритм поведения крыс в экстремальных ситуациях.

В экстремальной ситуации крыса становится на порядок агрессивнее и нападает на объект. Она распознает объект и определяет в нем уязвимое место для атаки:

- Распознает объект, например, через внутреннюю базу знаний.
- Будем считать, что существует некоторая распределенная база знаний, размещенная в облаке. В базе знаний размещены модели объектов, которые могут представлять опасность для крысы. В экстремальной ситуации крыса обращается в базу знаний, идентифицирует объект нападения и находит его уязвимое место.
- Определяет уязвимое место для атаки.
- Что делает крыса, если объекта в базе знаний нет? Если объект не распознан, то выбирает место для атаки, например, случайно, или применяет известный базовый алгоритм.
- Повторяет процесс атаки до решения проблемы.

Рассмотрим понятие «Коллективный разум крысиной стаи».

Взаимодействие стаи с облаком (акустическим паттерном), которое может быть «коллективным разумом крысиной стаи».

Рассмотрим гипотезу формирования коллективного разума как ассоциативную нейронную сеть и одновременно рынок предсказаний.

Можно также реализовать алгоритмы поведения стаи крыс и на основе продукционных логик.

Отметим, что мы рассматриваем в данном случае попадание стаи крыс в одну из экстремальных ситуаций [2].

Поведение крысиной стаи как решение задачи с ограниченными ресурсами

Можно считать, что у стаи есть несколько базовых стратегий поведения. Оценив изменения ресурса (ресурсов?), выбирается стратегия поведения.

Следовательно, необходима модель экстремальной ситуации для стаи крыс (в нашей



предыдущей работе [2]). Выбирается некоторый критерий (характеристика), значения которого может характеризовать наступление (приближение) экстремальной ситуации. Например, в горной выработке при нарастании горного давления изменяется звуковой фон. Так как крысы в состоянии различить более 3000 звуков, то изменение звукового фона служит для крысы сигналом опасности (акустический паттерн). Как следствие, у крыс могут быть сформированы и тысячи шаблонов (паттернов). Так, например, если существует некоторый «агент», который в состоянии различать множественные нюансы какого-то «генерального» критерия, то в целом сеть агентов ведет себя так же, как и стая крыс.

Подводя промежуточный итог, базовый крысиный алгоритм может выглядеть так:

- 1) Определение базового критерия
- 2) Определение значений данного критерия для экстремальной ситуации. Тогда весьма подходит мат аппарат «Теория выбора и принятия решения» или «Нечеткие множества, нечёткие вероятности».
- 3) При таком подходе задачу можно рассматривать решение задачи как задачу «оперативного» (ближайшего) прогнозирования.
- 4) Обобщая сказанное, можно создать некоторую базу знаний, в которой необходимо хранить «триады» «критерий-параметры-действия при экстремальной ситуации» (продукционные логики).

Мы предполагаем, что прогноз стаи верен на 100%. Но возможно, что это не всегда так.

Предвидение стаи крыс как решение обратной задачи. Теперь рассмотрим случай, когда стая крыс объединяется в сеть. Количество переходит в качество. Это позволяет стае принимать быстрые и правильные решения.

Возможен такой вариант моделирования (антиципация).

Предположим, что существует некий шаблон, применяемый к конкретной ситуации. Тогда это позволяет предвосхищать скорое наступление того или иного события, или иными словами, реагировать на нечто неизвестное в наступающем будущем за счет движения обратного потока информации, создающего образ события будущего (виртуальный образ).

В современных работах иногда говорится о временных аномалиях в макроквантовых взаимодействиях [4]. Тогда, еще одним подходом к анализу поведения стаи крыс в экстремальной ситуации будет следующий: «Крысиная стая как двухконтурная система».

В заключение отметим, что система с предвидением (достаточно четким прогнозом) должна обладать следующими свойствами:

- 1) Система должна быть как минимум двухконтурной.
- 2) Должен существовать некий критерий, аномальное (пороговое) значение которого служит «сигналом» к принятию решения в экстремальной ситуации. Аномальное значение наступает в следствии «пробоя» (такие «пробои» обычно есть следствие аномального изменения среды). Критерий может быть интегрированным, например, моделироваться нейросетью перцептрона.
- 3) В системе должен присутствовать фильтр, селективирующий критерий на уровне помех.

Подобные системы могут также определять наступление экстремальной ситуации при достижении порогового значения некоторого критерия. Логично возникает предположение, что в стае крыс при экстремальных ситуациях формируется двухконтурная система, причём первый контур физический, а второй виртуальный. Набор критериев некоторого акустического шаблона (паттерна) и образует для стаи крыс виртуальную реальность (второй контур).



*Список литературы:*

1. Анисов А.М. Логические основания концепции реальности// Перспективы реализма в современной философии: сб. трудов/ Ин-т философии РАН; под ред. В.А. Лекторского. – М.: Канон+РООИ «Реабилитация», 2018. – 464 с.
2. Мешков Е.В., Мешкова Е.В., Чураков В.С. Поведение стаи крыс в критических ситуациях с точки зрения теоретической информатики (возможен ли крысиный алгоритм?)// Труды Международного научно-технического конгресса «Интеллектуальные системы и информационные технологии - 2023» («ИС & ИТ-2023», «IS&IT'23»). Научное издание в 2-х т. Т. 1. – Таганрог: Изд-во Ступина С.А., 2023. – 381 с. (с.140-152).
3. Стая (значения)// URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
4. Кернбах С., Кернбах О. О временных аномалиях в макроквантовых взаимодействиях//Журнал Формирующихся Направлений Науки. 2019. № 23-24 (7). (С.90-102).

