**Инструкция по работе с пультом и стадиям обучения Beast**

Проект «Beast» является реализацией модели искусственного живого существа на основании теории МВАП (Модель Произвольной Адаптивности Психики). Перед активацией его нужно настроить определенным образом, затем провести обучение, последовательно переходя по стадиям развития, как это происходит у реального животного. Нельзя перескакивать стадию, если только как в этом архиве она уже не пройдена, потому, что на каждом этапе формируются специфические навыки, являющиеся базовыми для формирования более продвинутых на следующем этапе. В этом состоит один из главных принципов развертывания системы адаптации Beast: каждый новый уровень является развитием предыдущего, формирующего базу (чаще всего структурированный массив данных, в данном случае у-рефлексы) для такого перехода. Без такой предварительной подготовки не возможен переход, так же как не возможен эволюционный скачок на пустом месте. Потому, что стадии развития Beast повторяют эволюционные стадии развития нервной системы.

Процесс обучения состоит в отсылке сообщений с пульта, сопровождая их нажатием кнопок действий, имитирующих не вербальные реакции. Сначала простые короткие фразы, потом при переходе на следующие стадии, более сложные.

При выключении Beast текущие навыки сохраняются в файлах данных и при следующем включении загружаются обратно. Поэтому выключение/включение – это не сон, а искусственное прерывание жизнедеятельности с последующим продолжением. Это сделано только для удобства использования.

Оглавление

[0 стадия 1](#_Toc122351674)

[Вкладка Гомеостаз 2](#_Toc122351675)

[Вкладка Слова 4](#_Toc122351676)

[Вкладка Действия 4](#_Toc122351677)

[Вкладка Рефлексы 5](#_Toc122351678)

[1 стадия 5](#_Toc122351679)

[2 стадия 6](#_Toc122351680)

[3 стадия 7](#_Toc122351681)

[4 стадия 8](#_Toc122351682)

0 стадия

Нулевая стадия служит для формирования системы гомеостаза Beast, определяющей его простейшие первичные базовые реакции. Она уже дана в готовом виде и можно этот раздел пропустить, но если захочется сформировать свой вариант гомеостаза, то нужно активировать на вкладке «Стадии» нулевой уровень развития и отредактировать справочники на вкладках: Гомеостаз, Слова, Действия, Рефлексы. Только после их заполнения можно активировать Beast и переходить на следующую стадию 1 – поэтому нулевая стадия еще называется стадией «до рождения». При переключении появится диалоговое окно с предложением очистить память до нулевого уровня, с которым нужно согласиться, так как все более высокоорганизованное реагирование строится на базовом гомеостатическом, изменение которого может привести к неадекватным реакциям.

Рефлекторное реагирование, определяемое системой гомеостаза, является бессмысленной, моторной реакцией на внешний пусковой стимул и выполняется в любом случае, как движение детали в механизме, определяемое его кинематической схемой, даже если оно приводит к негативным последствиям. Рефлексы не оцениваются, не модифицируются, никак не осознаются, поэтому создавать их нужно таким образом, чтобы рефлекторная реакция была самого общего плана, допускающая широкий вариант использования без фатальных последствий. Не нужно пытаться на этом уровне «имитировать интеллект», формируя сложные системы реагирования, как это делается в нейросетевых технологиях. Осмысленные действия начинаются со второй стадии при возникновении автоматизмов, а целенаправленные в четвертой, при активации цепочек эпизодической памяти. Здесь же задается реагирование на уровне: вздрогнул, вскрикнул, удивился, испугался и т. п. – то, что всегда происходит непроизвольно, мгновенно и бессмысленно (рефлекторно).

## Вкладка Гомеостаз

Основа гомеостаза – базовые параметры, которые заполняются в таблице «Жизненные параметры гомеостаза», определяющие первичные гомеостатические цели адаптации – стабилизацию разбалансированных базовых параметров.

Они могут быть 3 типов:

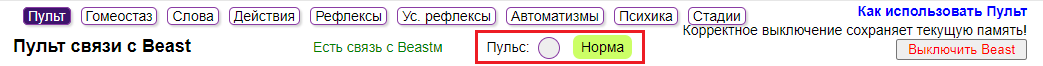
* **Убывающие при пульсации** – Энергия.
* **Нарастающие при пульсации** – Стресс, Гон, Потребность в общении, Потребность в обучении, Поиск, Повреждения
* **Зависящие от различных факторов** – Самосохранение.

При включение Beast начинается пульсация с частотой 1 сек, и зависимые от нее базовые параметры начинают ритмично убывать/нарастать. Величина изменения задается в колонке «Скорость изменения % в час». Таким образом, даже если оператор просто включит Beast и дальше ничего не будет делать, система гомеостаза все равно будет реагировать на внутренние изменения, провоцируя Beast адаптироваться к ним.

Каждый параметр имеет значимость, которая учитывается как степень влияния на итоговую величину общего интегрального базового состояния. Величина значимости задается в колонке «Вес значимости в %».

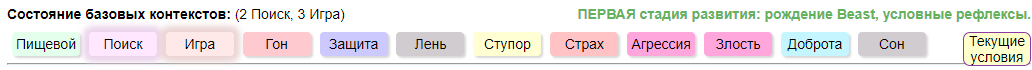
Другой важный параметр – Порог, пересечение которого означает переход из одного базового состояния в другое. Он задается в колонке «Порог нормы в %». Из названия можно догадаться, что порог как бы разделяют шкалу значений базовых параметров на 2 зоны: нормальных и экстремальных. Под которыми понимаются значения с учетом типа базового параметра: для убывающих при пульсации это значения меньше порога, для возрастающих соответственно значения больше порога. При перешагивании порогового значения, базовый параметр изменяет свое базовое состояние. На основе значений превышения порога для каждого базового параметра вычисляется общее интегральное базовое состояние, которое в дальнейшем будет использоваться как пусковой стимул для рефлексов и автоматизмов.

Текущее значение интегрального базового состояния показывается на главной вкладке «Пульт» справа от индикатора пульсации



Базовых состояний всего три: Плохо, Норма, Хорошо. Базовый параметр всегда находится в одном из базовых состояний, а Beast соответственно в одном из интегральных базовых состояний.

К состояниям базовых параметров привязаны активации базовых контекстов, допуская связь более одного контекста на один параметр. Они так же являются пусковыми стимулами для рефлексов и автоматизмов.

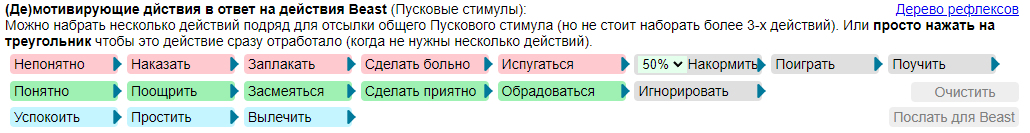


Такая вторичная активация контекстов от базовых параметров сделана потому, что нужно учитывать не одиночный стимул, а их комбинацию, с учетом значимости каждой составляющей, которая задается в % в таблице «Базовые стили поведения» в одноименном столбце.

Схема активаций контекстов задается в паре таблиц: «Несовместимость активностей базовых стилей» и «Активности базовых стилей». В них указываются номера базовых параметров, которые активируются или гасятся в соответствующем базовом состоянии для каждого параметра. Сложность заполнения этих таблиц в том, что могут возникать противоречивые условия гашения/активации. Например, если в таблице активностей при выходе из Нормы для Энергия задать активацию контекста 1,2 (Пищевой, Поиск), а в таблице несовместимостей задать для контекста 1 Пищевой не совместимость с контекстом 2 Поиск, то получится противоречивая ситуация, когда по таблице активностей задана активация контекста 2 в паре с 1, но по таблице несовместимостей контекст 1 гасит 2. Чтобы избежать таких недоразумений, сделана автоматическая проверка корректности заполнения таблиц, которая при попытке сохранить изменения (нажатием на кнопку Сохранить) в случае подобных проблем выдает сообщение, что с чем конфликтует.

|  |  |
| --- | --- |
| kontext_bag.png | Здесь показана описанная выше ситуация с противоречивостью по отношению к активации/гашению контекста 2 Поиск. Нужно либо удалить контекст 2 из таблицы несовместимости, либо удалить контекст 1 из таблицы активностей. Разумнее будет удалить 2 из несовместимости, так как контекст 1 Пищевой однозначно должен активироваться при выходе из нормы базового параметра энергия, ведь это активация поискового стиля при голоде. |

Таблица «Действия оператора – гомеостатический эффект» определяет последствия для гомеостаза нажатия кнопок действий на пульте оператором.



Нажатие кнопок приводит к увеличению или уменьшению значений базовых параметров, где величина изменения задается в колонке «Воздействие». Если нажать на треугольник справа кнопки, будет отправлено одиночное действие, если просто нажать на кнопку, то для отправки ее воздействия нужно потом нажать кнопку «Послать для Beast». Это сделано для того, чтобы можно было отправлять действия нескольких кнопок, но не более 3. При попытке отправить больше, будет выдано соответствующее предупреждение и сброшена активация кнопок.

Группы кнопок выделены разным цветом, чтобы показать их антагонистическую несовместимость: одновременная активация зеленых и красных кнопок запрещена, о чем выдается предупреждение и сбрасывается активность кнопок.

## Вкладка Слова

Beast использует два типа вербальных сенсоров: слова и фразы. Они автоматически добавляются в процессе диалога при отправке оператором сообщений с пульта. Но можно сразу загрузить большие массивы текстов, сформировав тем самым объемную базу сенсоров. Для этого на вкладке «Слова» нужно вставить в окно ввода скопированный текст и нажать кнопку «Добавить в сенсор слов и фраз». В результате новые сенсоры будут добавлены в базу.

## Вкладка Действия

Безусловные рефлексы Beast представляют собой «действия» – не вербальное реагирование, которые задаются в таблице «Возможные действия». Их можно соотнести в природной реализации с мышечными действиями, причем строго говоря это не отдельные моторные реакции, а их цепочки – инстинкты. Но для простоты понимания в проекте они названы просто действиями, тем более, что Beast сильно ограничен в возможности какого либо реагирования, кроме вербального.

Коды действий используются в таблице безусловных рефлексов как эффекторы. Соответственно, чем больше будет создано вариантов ответных действий, тем больше будет вариабельность безусловно-рефлекторного реагирования Beast.

При заполнении таблицы нужно давать понятное описание действия, так как оно будет выводиться на пульт показывая, что выполняет Beast. При этом каждое ответное действие может быть затратно по отношению к базовым параметрам, уменьшая или увеличивая их значение. Величина такого воздействия записывается в столбце «Гомеостатические затраты на действие средней силы» в формате: [код базового параметра] > [величина воздействия со знаком в градации 0,1…10].

Так же в этом справочнике определена логика реагирования древнейших безусловных рефлексов – простейшей адаптации путем подстройки параметров гомеостаза под изменившиеся условия. Для этого нужно в колонке «Какие ID гомео-параметров улучшает действие» указать коды базовых параметров. В результате, для ситуации, когда не будет подходящего рефлекса/автоматизма будет выполнено то действие, у которого указан код базового параметра, который в данный момент нужно стабилизировать. Если таких действий окажется несколько, будет выполнено одно из них случайной выборкой.

## Вкладка Рефлексы

Здесь задаются безусловные рефлексы 2 типов:

* **Древние безусловные** – у которых в интегральном пусковом образе присутствует только сочетание активных контекстов (контекстный рисунок)
* **Новые безусловные** – где добавляется активация через кнопки действий.

Полный интегральный пусковой образ включает в себя три иерархически заданных уровня, которые указываются в соответствующих столбцах таблицы:

1. **ID базового состояния** – один из трех кодов для Плохо, Норма, Хорошо.
2. **ID актуальных контекстов** – комбинация кодов через запятую нескольких из 12 базовых контекстов
3. **ID пусковых стимулов** - комбинация кодов через запятую нескольких базовых действий

Когда задан 1 и 2 стимул образа – это древний безусловный рефлекс, когда все 3 – новый безусловный. Нельзя задавать 1 и 3 пропустив 2, это ограничено иерархией формирования интегрального пускового образа, при такой попытке будет выдано соответствующее предупреждение.

Коды пусковых стимулов можно посмотреть, развернув раздел справочные данные. Для быстрой фильтрации используются кнопки над таблицей: Плохо, Норма, Хорошо, без триггеров (показывает древнейшие безусловные без 3 уровня пускового образа), а так же ID контекстов, где нужно ввести в поле рядом через запятую коды контекстов и нажать кнопку.

Забивание справочника означает, что нужно определить все возможные сочетания базовых состояний и контекстов и заполнить для них реагирование с пусковыми стимулами или только с действиями. Как уже говорилось, базовые контексты взаимно контрастируют, и потому их возможные комбинации определяются не просто комбинаторикой 8 базовых состояний по 12 сочетаний контекстов, а с учетом данных таблиц активации и антагонистов, что значительно сокращает число комбинаций. Поэтому, чтобы ускорить процесс набивки, а главное, чтобы не пропустить сочетание или не вводить данные для невозможного сочетания, сделана дополнительная вкладка, где уже рассчитаны сочетания и нужно их просто выбрать и добавить действия рефлексов. Она активируется через ссылку вверху страницы «Набивка рефлексов». В выпадающем списке выбираем базовое состояние, под ним в списке комбинацию контекстов, жмем кнопку «Создать таблицу для заполнения рефлексов» и получаем макет для заполнения.

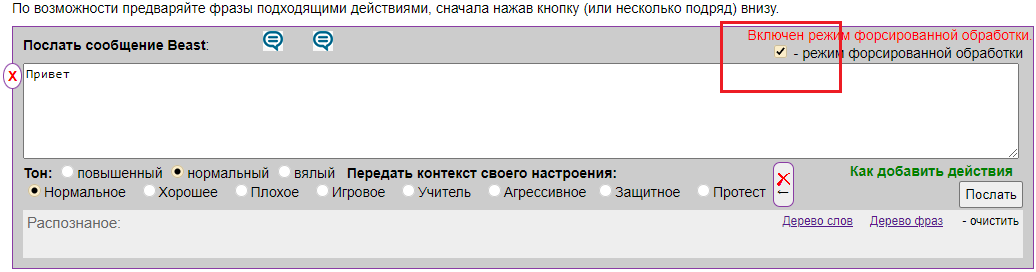
После заполнения данных безусловных рефлексов завершается нулевая стадия, Beast готов «родиться» и начать развивать заложенную от рождения базовую систему адаптации.

1 стадия

С этой стадии начинается процесс обучения Beast через наращивание вариабельности реагирования формированием условных рефлексов как простейшего способа фиксации причинно-следственной связи между новыми пусковыми стимулами и существующими рефлекторными действиями. Можно, например, связать безусловно-рефлекторное реагирование на какое либо действие оператора с вербальным сенсором. Например «научить» Beast «радоваться» на фразу оператора «привет», для чего действие от кнопки «Обрадоваться» нужно прицепить в качестве реакции к пусковой фразе «привет». Это делается по следующему алгоритму:

* Оператор (отправляет текст с Пульта): привет
* Beast: нет реакции (потому, что нет рефлекса)
* Оператор (отправляет действие с Пульта): жмет кнопку «Обрадоваться»

Цикл повторяется 3 раза в течение одного сеанса (пока включен Beast), и в результате создается Условный рефлекс: на фразу Оператора «привет» Beast реагирует действием от пускового раздражителя «Обрадоваться» - [улыбается, смеется]. Можно сделать прошивку Условного рефлекса за один раз, если активировать на Пульте флажок «Режим форсированной обработки».



Нужно отметить, что на этом уровне развития Beast никак не воспринимает контекст сообщения «Тон» и «Настроение», так что позиция флажков в этих группах не имеет значения.

Созданные условные рефлексы имеют свойство затухания, определяемое их текущим «временем жизни». При создании нового условного рефлекса ему дается срок в 30 дней, в течение которого он должен быть активирован. Если да – срок жизни удваивается, если нет – соответственно уменьшается вплоть до отрицательного значения, при котором рефлекс блокируется.

Таким образом, при помощи последовательной отправки пары пусковых стимулов вербальный + действие происходит формирование базы условных рефлексов. Процесс может быть достаточно долгий, но можно по аналогии с ускоренным заполнением справочников безусловных рефлексов сделать массовую набивку условных. Для этого на вкладке «Ус. рефлексы» нужно перейти по ссылке «Набить базовые фразы» и там выбрать из выпадающего списка базовое состояние, сочетание контекстов и нажать кнопку «Создать таблицу заполнения фразами». Появившийся справочник нужно заполнить и сохранить, учитывая, что фраза-синоним в четвертом столбце будет активировать действия безусловного рефлекса третьего столбца, которые запускаются пусковыми стимулами второго столбца.

Можно автоматически заполнить таблицу фразами, нажав кнопку «Заполнить из общего шаблона», а потом откорректировать отдельные позиции. Но сначала нужно заполнить сам шаблон, для чего нужно перейти по ссылке «Общий шаблон пусковых символов».

Когда все нужные таблицы будут заполнены, останется окончательно сформировать условные рефлексы, для чего нужно нажать кнопку «Сформировать условные рефлексы» на главной вкладке «Ус. рефлексы».

2 стадия

С этой стадии начинается осмысленное реагирование, когда выполненное действие оценивается: стало лучше или хуже для системы гомеостаза Beast. Это дает в дальнейшем возможность модифицировать реакцию: заблокировать, улучшить или создать новую. Но так как рефлексы по определению не изменяемы, требуется новый тип реактора – моторный автоматизм.

Есть 2 способа создания автоматизма:

1. Клонированием существующего безусловного или условного рефлекса. В этом случае для создаваемого автоматизма копируются пусковые образы рефлекса и его ответные действия. Если Beast не находит нужного автоматизма, он создает пробный, если находится подходящий рефлекс на похожий пусковой стимул.
2. Отзеркаливанием действий оператора. Такая возможность появляется начиная с 3 стадии и будет рассмотрена в соответствующем разделе.

Автоматизмы клонируются в процессе диалога естественным образом, то есть достаточно просто дальше продолжать «беседы» с Beast простыми фразами, и они начнут создаваться. Но, как и на предыдущих уровнях, есть возможность создать базу автоматизмов на основе всех существующих условных и безусловных рефлексов. При этом нужно учитывать: такая база будет избыточной, и большинство автоматизмов не будут задействованы, но такой массив скажется на скорости работы программы. Однако для тестирования, чтобы избежать длительной фазы обучения, можно как и ранее набрать базу автоматизмов в ускоренном режиме. Для этого нужно на вкладке «Автоматизмы» нажать последовательно кнопки:

1. Удалить все автоматизмы и очистить дерево автоматизмов
2. Создать автоматизмы на основе существующих безусловных рефлексов
3. Создать автоматизмы на основе существующих условных рефлексов

3 стадия

Здесь продолжается процесс формирования моторных автоматизмов путем клонирования действий рефлексов, но добавляется возможность создавать новый автоматизм через отзеркаливание действий оператора. Это значит, что у оператора как бы «подсматривается» вариант реагирования на пусковой стимул и сохраняется в виде автоматизма, причем сразу со статусом «авторитарный». Но даже в таком простом варианте возникает техническая проблема: Beast ограничен в сенсорном восприятии, имея всего один вербальный канал «окно ввода» и 17 кнопок действий. Поэтому отзеркаливание происходит через «попугайский интерфейс»: не знаешь, что ответить – повтори вопрос. Выглядит это так:

**Оператор:** привет, как дела?

**Beast:** привет, как дела? (нет автоматизма на пусковой образ «привет, как дела?», активируется его повтор)

**Оператор:** нормально (формируется зеркальный автоматизм: привет, как дела? - нормально)

**Beast:** нормально (нет автоматизма на пусковой образ «нормально», активируется его повтор)

В результате при следующем диалоге с такими же пусковыми стимулами Beast активирует сформированные зеркальные автоматизмы и будет отвечать, подражая оператору:

**Оператор:** привет, как дела?

**Beast:** нормально

Таким образом, происходит передача опыта реагирования от оператора к Beast путем прямого подражания, как это делает попугай. Однако очевидна и ограниченность такого подхода: шаги диалога не связаны между собой общим контекстом, что приводит к неадекватным реакциям Beast. Он периодически отвечает невпопад потому, что не учитывает контекст диалога, который он еще не умеет определять.

4 стадия

ххх