

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 Аффективная робототехника	3
2 Робот Ф-2	4
2.1 Лингвистический компонент	4
2.2 Компонент сценариев	5
2.3 Компонент управления	5
3 Подходы к описанию персональных черт	6
3.1 Большая пятерка	6
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10

ВВЕДЕНИЕ

1 Аффективная робототехника

Развитие роботизированных технологий влечёт за собой неизбежное возникновение вопросов, связанных с взаимодействием человека и робота, а также с восприятием робота как полноценного участника этого взаимодействия.

Аффективная робототехника — сфера деятельности, которая является пересечением между областями аффективных вычислений и человеко-машинной коммуникации. Она находит применение в следующих областях.

- **Медицина:** использование роботов для ухода за пожилыми людьми [1; 2].
- **Образование:** роботы помогают в обучении детей, моделировании явлений, дистанционном участии в уроках и поддержке учителей, выполняя вспомогательные и интерактивные функции [3].
- **Работа с клиентами:** роботы всё чаще применяются в сферах с активным человеческим взаимодействием — например, в аэропортах, музеях, отелях и ресторанах [4].
- и др. ????? [5].

Цель аффективной робототехники — приблизить взаимодействие человека с машиной к человеческому опыту и восприятию, полученному в межличностном взаимодействии. В частности, средством достижения этой цели может быть введение такой функциональности роботов, которая позволит роботам обмениваться с людьми не только информацией, но и аффективной составляющей её восприятия — аналогом эмоциональной окраски информации человеком или его отношения к ней. Для формирования такого человеко-машинного взаимодействия потребуется придать роботам способность распознавать и интерпретировать человеческие эмоции и/или проявлять социальное и эмоциональное поведение [6].

2 Робот Ф-2

Робот Ф-2 – исследовательский проект, в рамках которого изучаются способы как сделать роботов более привлекательными для человека. Робот способен воспроизводить эмоциональные и рациональные реакции, используя жесты, речь, мимику.

Робот состоит из следующих основных компонент (в рамках данной работы не рассматриваются компоненты, связанные с компьютерным зрением и тактильным восприятием) [7]:

- лингвистический;
- компонент сценариев;
- компонент управления.

2.1 Лингвистический компонент

Для того, чтобы Ф-2 мог корректно среагировать на входящее сообщение на естественном языке (текстовое или аудио) необходимо провести соответствующую обработку сообщения. Это и есть задача лингвистического компонента (ЛК).

ЛК разделен на 3 модуля, которые работают последовательно [7].

- 1) **Морфологический** — каждой словоформе в тексте приписываются морфологические и семантические признаки [8]. В основе работы данного модуля лежит словарь из 100 тысяч лексем на основе проекта OpenCorpora [9].
- 2) **Синтаксический** — для каждого предложения строятся одно или несколько деревьев синтаксических зависимостей. Для этого используется словарь формализованных правил русского языка на языке syntXML.
- 3) **Семантический** — для каждого синтаксического дерева строится его семантическое представление: узлам дерева назначаются определенные валентности (роли слов в предложении) и семантические признаки.

2.2 Компонент сценариев

Поступающее на вход семантическое представление сравнивается с набором сценариев (д-сценарии и р-сценарии). Д-сценарии есть доминантные сценарии – базовые аналоги эмоций, р-сценарии – рациональные сценарии реагирования [10].

Каждый сценарий включает аналогичные семантические структуры – множества признаков, распределённых по валентностям. Следовательно, для каждой пары вида <семантическое представление, сценарий> вычисляется мера близости, она зависит от числа совпавших семантических признаков в тождественных валентностях. На основе меры близости и чувствительности сценариев вычисляется активизация каждого сценария [11]. Сценарий включает внутреннее представление смысла входного события и коммуникативную цель (КЦ) ответа на него.

Сценарий, получивший при активации наибольший вес, выбирается для реализации. Для КЦ ответа из базы реакций выбирается произвольная реакция из числа сопоставленных данной КЦ. Мультимодальная реакция включает жесты, элементы мимики и текст, оформленные в формате BML (Behavior Markup Language). Кадр поведения передается в компонент управления для исполнения на роботе.

2.3 Компонент управления

Компонент управления отвечает за выполнение поступивших BML-пакетов с помощью жестов, мимики, речи [7]. Текстовый сегмент поведенческого кадра Жестовая составляющая выполняется на основе перемещения сервомоторов робота по контрольным точкам, указанным в пакете команд, описывающих жест [Аринкин Н.А. ТЕМА. ВКР специалиста, специальность 09..... «Программная инженерия». МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — N с.68]

3 Подходы к описанию персональных черт

3.1 Большая пятерка

Большая пятерка – это таксономия черт личности; она отображает, какие черты из тех, что люди пользуются для описания друг друга, группируются под одним общим знаменателем [12].

Термин «Большая пятерка» был введен Л. Голдбергом в своей работе 1981 года [13] как название для выделенных 5 черт личности:

- **экстраверсия** – показывает, насколько человек любит общение, полон энергии и положительных эмоций. Экстраверты активны, общительны, любят внимание и выражение своей позиции; слишком высокий уровень может проявляться навязчивостью. Низкие показатели отражают интроверсию – спокойствие, самостоятельность, низкую потребность во внешней стимуляции; крайние значения могут указывать на трудности в социальных контактах [12];
- **доброжелательность** – отражает просоциальную направленность личности. Люди с высокими показателями мягкие, терпимые, ориентированы на интересы группы, но при чрезмерной выраженности рискуют потерять индивидуальность. Низкие показатели характеризуют эгоцентричных, холодных и критичных людей, сосредоточенных на личной выгоде, однако способных к объективным решениям. [14];
- **добросовестность** – показывает, насколько добросовестно человек выполняет свои обязанности, его целеустремленность, организованность, мотивированность. Высокие оценки по шкале являют надежную, пунктуальную, самодисциплинированную, педантичную личность. Низкие оценки - ленивую, беспечную, слабовольную, нецелеустремленную [12];
- **нейротизм** – склонность испытывать негативные эмоции. Шкала отражает уровень эмоциональной стабильности личности. Высокие показатели указывают на повышенную реактивность и тревожность, тогда как низкие — на спокойное отношение к жизненным ситуациям [12];
- **открытость опыту** – отражает интерес человека к новому — идеям, людям, местам. Высокие показатели связаны с творчеством, развитым

воображением и тягой к новизне, низкие – с консерватизмом, исполнительностью и предпочтением привычного. [12].

Каждая из вышеперечисленных черт включает 6 дополнительных, более конкретных аспектов, без которых понимание основных факторов было бы неполным [12], см. рисунок 3.1.



Рисунок 3.1 – Структура большой пятерки

Существует множество способов измерения Большой пятерки. Наиболее популярным является коммерческий опросник NEO PI-R, состоящий из 240 вопросов. Существуют также свободно доступные аналоги этого теста, такие как IPIP-NEO-300 (300 вопросов) и IPIP-NEO-120 (120 вопросов). Один из последних методов измерения большой пятерки является BFI-2, разработанная Оливером Джоном и Кристофером Сото в 2015 году [15].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Conversational Affective Social Robots for Ageing and Dementia Support [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/354874798_Conversational_Affective_Social_Robots_for_Ageing_and_Dementia_Support (дата обращения: 30.09.2025).
2. Review of Robot Skin: A Potential Enabler for Safe Collaboration, Immersive Teleoperation, and Affective Interaction of Future Collaborative Robots [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9486901> (дата обращения: 01.10.2025).
3. Design and Development of a Social, Educational and Affective Robot [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/341679112_Design_and_Development_of_a_Social_Educational_and_Affective_Robot (дата обращения: 30.09.2025).
4. Investigating the use experience of restaurant service robots: the cognitive–affective–behavioral framework [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431923000567?casa_token=Y2PgonIgGjEAAAAA:yIguBA00gS6C0KBdTY8fk-DKSFK2yR-Xb0go3Y0vcPXe7vyL4dK_kEW90qyNyLtcNLAUdIOMKWEL (дата обращения: 30.09.2025).
5. Investigating the use experience of restaurant service robots: the cognitive–affective–behavioral framework [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431923000567?casa_token=Y2PgonIgGjEAAAAA:yIguBA00gS6C0KBdTY8fk-DKSFK2yR-Xb0go3Y0vcPXe7vyL4dK_kEW90qyNyLtcNLAUdIOMKWEL (дата обращения: 30.09.2025).
6. Investigating the use experience of restaurant service robots: the cognitive–affective–behavioral framework [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431923000567?casa_token=Y2PgonIgGjEAAAAA:yIguBA00gS6C0KBdTY8fk-DKSFK2yR-Xb0go3Y0vcPXe7vyL4dK_kEW90qyNyLtcNLAUdIOMKWEL (дата обращения: 30.09.2025).

7. Когнитивная архитектура робота Ф-2, поддерживающего коммуникацию с человеком / А. Котов [и др.] // Нелинейная динамика в когнитивных исследованиях – 2017. Труды V всероссийской конференции. — Нижний Новгород : ИПФ РАН, 2017. — С. 126—127.
8. Система понимания текста для робота Ф-2: синтаксический анализ и извлечение смысла / Л. Зайдельман [и др.] // Восьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов (18—21 окт. 2018) / под ред. А. Крылов, В. Соловьев. — Светлогорск : Изд-во «Институт психологии РАН», 18.10.2018. — С. 388—391. — Постер.
9. *Грановский Д. В., Бочаров В. В., Бичинева С. В.* Открытый корпус: принципы работы и перспективы // Компьютерная лингвистика и развитие семантического поиска в Интернете: Труды научного семинара XIII Всероссийской единой конференции «Интернет и современное общество». — Санкт-Петербург, 2010. — С. 94.
10. *Котов А. А., Носовец З. А.* Конструирование роботом репрезентаций производных ситуаций при обработке смысла текста // Робототехника и искусственный интеллект: материалы XV Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (г. Железногорск, 2 декабря 2023 г.) / под ред. В. А. Углев. — Красноярск : Литера-принт, 2023. — С. 189—194.
11. Разработка модели коммуникативного поведения робота Ф-2 на основе мультимодального корпуса «REC» / А. А. Зинина [и др.] // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам ежегодной международной конференции «Диалог» (Москва, 30 мая — 2 июня 2018 г.) 17(24). — 2018. — С. 831—844.
12. Большая пятерка, или пятифакторная модель личности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_35030177_34333016.pdf (дата обращения: 09.10.2025).
13. *Goldberg L. R.* Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons // Review of Personality and Social Psychology. — 1981. — Т. 2. — С. 141—165.

14. *Radyuk O. M., Basinskaya I. V., Voronkova Y. Y.* «Большая пятёрка» личностных особенностей // II Международный съезд Ассоциации когнитивно-поведенческой психотерапии: сборник научных статей. — Санкт-Петербург : СИНЭЛ, 2016. — С. 92—104.
15. Опросник Большой пятерки, BFI-2 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://psytests.org/big5/bfiB.html> (дата обращения: 09.10.2025).