



## СОДЕРЖАНИЕ

---

Вступительное слово.....	5
От авторов .....	6
Список использованных русскоязычных сокращений .....	9
Список использованных помет .....	10
1–9 .....	11
A .....	14
B .....	59
C .....	78
D .....	125
E .....	152
F .....	180
G .....	203
H .....	227
I .....	246
J .....	269
K .....	273
L .....	282
M .....	299
N .....	334
O .....	358
P .....	376
Q .....	417
R .....	421
S .....	465
T .....	520
U .....	555
V .....	568
W .....	590
X .....	602
Y .....	603
Z .....	604
И .....	606



## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

---

Каждая новая область знания, часто возникающая как ответвление какой-то науки, становится двигателем прогресса. До того, как такая сфера изучения становится самостоятельной наукой, проходит значительное количество времени, вырабатываются и проверяются гипотезы, проводятся эксперименты и т. д. Этот этап развития новой науки базируется на энтузиастах, открытом обмене информацией и при этом относительной отчужденности от консервативного большинства. В какой-то момент, по мере накопления вовлеченных специалистов, проникновения в общество, появления интереса корпораций и государства, новая область знаний получает признание, становится самостоятельной наукой. А наука характерна наличием фундаментальных работ, как минимум формирующих общее терминологическое поле, а также фиксирующих достижения сообщества исследователей.

Искусственный интеллект, как область знаний, проходит такой же путь. В современном мире информации и технологий, падком на пиар и мотивированный контент, ИИ получил признание гораздо быстрее, чем ожидалось. Несмотря на ощущение, что он уже прошел стадию формирования в полностью самостоятельную науку, к сожалению, относительная путаница в терминологическом поле ещё остается. Как минимум те, кто не был изначально связан с темой информационных технологий, легко могут быть сбиты с толку.

Я с удовольствием представляю читателю настоящее издание «Англо-русского толкового словаря по искусственному интеллекту и робототехнике». Очень надеюсь, что широкое распространение этого фундаментального труда поможет стабилизировать терминологическое поле нашей индустрии, подтолкнет общество к принятию решений на базе ИИ.

Как издатель, благодарю за поддержку компанию Digital Intelligence (стр. 141, [www.digintel.ru](http://www.digintel.ru)) и компанию «Иннодата» (стр. 606, [www.innodata.ru](http://www.innodata.ru)), которые помогли появиться бумажным версиям словаря. Мне кажется важным, чтобы фундаментальные работы оставляли явный материальный след в мире науки и в обществе.

Аркадий Сандлер  
[arkady@sandler.vc](mailto:arkady@sandler.vc)

## ОТ АВТОРОВ

---

В настоящее время системы искусственного интеллекта (ИИ) и робототехника проникают во все сферы человеческой деятельности, поэтому возникла громадная потребность в соответствующих специалистах, а быстрое развитие технологий, создание новых аппаратных средств и программных продуктов постоянно порождают новые термины. Поэтому сбор, систематизация и толкование специальных терминов по ИИ и робототехнике, по нашему мнению, требуют особого внимания.

Имея многолетний опыт работы с «Большим англо-русским толковым словарём по вычислительной технике и информационным технологиям (ВТ/ИТ)», который выдержал шесть печатных изданий и сейчас в электронном виде содержит более 46 тыс. словарных статей (около 120 тыс. переводных терминов и сокращений), авторы считают вполне оправданным создание более компактного и удобного для интересующихся читателей специального толкового словаря по терминологии искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники. Объединение в одном словаре двух очень больших и богатых терминологией областей обусловлено тем, что эти области взаимосвязаны технологически, по применению многих схожих методов и средств, по решению многих общих задач, включая задачи распознавания (изображений, лиц, объектов) и машинного зрения, задачи обработки естественных языков (с преобразованием текста в речь и обратно, с распознаванием речи), задачи машинного обучения (МО) на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) и др.

Предлагаемый «Англо-русский толковый словарь по искусственному интеллекту и робототехнике» содержит 4,4 тыс. словарных статей (примерно 12 тыс. переводных терминов и сокращений) и является уникальным русскоязычным изданием по широте охвата терминологии указанных предметных областей. Помимо этого, словарь содержит и некоторое количество терминов по таким смежным и необходимым разработчикам дисциплинам и направлениям, как системы координат и навигация, датчики, тестирование и др.

Языки — как английский, так и русский — в последние десятилетия особенно активно развиваются, отображая новые технологические реалии. Популярные специализированные словари вводят некую норму технического языка и становятся терминологическим стандартом де-факто в своей области. Словари — это настольные книги профессионального переводчика и каждого уважающего себя специалиста, следящего за новинками науки и техники (а сведения о них публикуются, как правило, на английском языке), поэтому мы старались сделать печатное издание словаря максимально информативным и удобным для читателя.

Английские термины в словаре расположены в алфавитном порядке и выделены полужирным шрифтом. Правила построения каждой словарной статьи следующие. Сначала приводится английский термин. Если это аббревиатура, то непосредственно за ней следует расшифровка. Далее приводится русский перевод термина. В скобках, обычно квадратных (внутри как английского термина, так и русского перевода), содержатся факультативные и подразумеваемые слова или их части. В скобках, обычно круглых, приводятся синонимы, уточняющие или разъясняющие слова. Синонимичные или близкие по смыслу русские эквиваленты терминов отделяются запятой; термины, не очень близкие по смыслу, — точкой с запятой; сильно различающиеся эквиваленты одного и того же английского слова или словосочетания — цифрами. После перевода термина обычно приводится его толкование, возможно с поясняющими примерами. В конце словарной статьи приводятся ссылки на словарные статьи с близкими по тематике терминами.

Словарь предназначен для специалистов, для переводчиков технической литературы и документации, преподавателей, аспирантов и студентов технических университетов, а также для широкого круга читателей, интересующихся ИИ и робототехникой.

Авторы-составители словаря будут благодарны всем, кто пожелает высказать свои замечания, уточнения, дополнения и предложения. Предлагаемый словарь, безусловно, не претендует на полноту — новые термины в активно развивающихся предметных областях появляются буквально ежедневно, поэтому важно продолжить эту необходимую, по нашему мнению, работу, чтобы подготовить следующее, более актуальное печатное издание. Мы также с интересом и благодарностью воспринимаем отзывы и вопросы переводчиков и специалистов, которым встре-

чаются новые и зачастую неоднозначные или не совсем понятные термины и контексты. Жизнь, в том числе и особенно в области высоких и информационных технологий, продолжается, и работа над словарём тоже. Пишите нам!

**Пройдаков Эдуард Михайлович**  
e.proydakov@yandex.ru

**Теплицкий Леонид Абрамович**  
tepl@skpress.ru

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

---

- АЦП** — аналого-цифровой преобразователь  
**БД** — база данных  
**БЗ** — база знаний  
**БПЛА (БЛА)** — беспилотный летательный аппарат  
**ВТ** — вычислительная техника  
**ДТП** — дорожно-транспортное происшествие  
**ДУ** — дистанционное управление  
**ИА** — интеллектуальный агент  
**ИБ** — информационная безопасность  
**ИБП** — источник бесперебойного питания  
**ИИ** — искусственный интеллект  
**ИКТ** — информационные и коммуникационные технологии  
**ИНС** — искусственная нейронная сеть  
**ИС** — 1. интегральная схема;  
2. информационная система;  
3. интеллектуальная собственность  
**ИСЗ** — искусственный спутник Земли  
**ИТ** — информационные технологии  
**кпд (КПД)** — коэффициент полезного действия  
**МП** — машинный перевод  
**НИОКР** — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы  
**НМР** — наземный мобильный робот  
**ОС** — 1. операционная система;  
2. обратная связь  
**ПДУ** — пульт дистанционного управления  
**ПО** — программное обеспечение  
**САПР** — система автоматизированного проектирования  
**САР** — система автоматического регулирования  
**СПП** — система глобального позиционирования  
**СНС** — свёрточная нейронная сеть  
**СУБД** — система управления базами данных  
**СУБЗ** — система управления базами знаний  
**ТЗ** — 1. техническое задание;  
2. техническое зрение



**ТУ** — технические условия  
**ТЭ** — топливный элемент  
**ЦП** — центральный процессор  
**ЧПУ** — числовое программное управление  
**ЭС** — экспертная система  
**ЭСР** — электростатический разряд  
**ЯВУ** — язык высокого уровня

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПОМЕТ

---

*амер.* — американский английский  
*англ., брит.* — английский  
*букв.* — буквально, в буквальном переводе  
*досл.* — дословно, в дословном переводе  
*жарг.* — жаргонный термин, жаргонизм  
*мн. ч.* — множественное число  
*неправ.* — неправильно  
*от греч.* — происходит от греческого  
*от лат.* — происходит от латинского  
*от позднелат.* — происходит от позднелатинского  
*от фр.* — происходит от французского  
*по контексту* — значение термина выбирается в зависимости от контекста  
*прил.* — прилагательное  
*проф.* — профессиональный термин  
*разг.* — разговорный термин  
*редко* — редко употребляемый термин  
*сленг* — сленговый термин  
*см.* — указывает на синоним или термин, близкий по значению  
*см. также* — указывает на термины, связанные с данным термином  
*ср.* — указывает на термин с противоположным значением (антоним)

# 1–9

**2D camera** — 2D-видеокамера # применяется, например, в технологии распознавания [управляющих] жестов пользователя (см. также *3D camera*).

**2D grid** (также **2-dimensional grid**) — двумерная сетка — см. *2D grid map*.

**2D grid map** (также **2D local grid map**) — географическая карта, карта местности, карта локального пространства на основе двумерной сетки # строится, например, в робототехнике для навигации мобильного робота (см. также *grid, mobile robot*).

**3C** — Computers, Communications & Consumer electronics — компьютеры, коммуникации и бытовая (потребительская) электроника, 3C-индустрия.

**3D camera** (также **3D depth camera**) — 3D-видеокамера # специальная камера, фиксирующая объёмность изображения; применяется, например, в технологии распознавания управляющих жестов. Синоним — *depth camera*.

**3D data acquisition** — сбор трёхмерных данных # такие данные получают от 3D-сканеров, систем моделирования и систем компьютерного зрения (см. также *3D scanner, computer vision*).

**3D depth sensor** — 3D-датчик глубины # применяется, например, в технологии распознавания управляющих жестов (см. также *3D camera*).

**3D hand model** — трёхмерная модель руки # служит для пространственного моделирования жестов (см. также *gesture modeling, hand tracking*).

**3D image** (также **3D digital image**) — three-dimensional image — трёхмерное (объёмное) изображение, цифровое 3D-изображение.

**3D imaging** — формирование трёхмерных изображений.

**3D map** — трёхмерная [географическая] карта, 3D-карта # см. также *map*.

**3D motion sensor** — 3D-датчик движения, 3D-датчик перемещения # датчик, обнаруживающий изменение положения объекта в контролируемом трёхмерном пространстве (см. также *motion detector, motion sensor*).

**3D navigation** — 3D-навигация, навигация в трёхмерном пространстве # в технологии распознавания [управляющих] жестов пользователя — перемещение в трёхмерном пространстве, отслеживаемое при помощи специального ПО (см. также *3D position, multitracker*).

**3D position** — положение (позиция, поза) в пространстве # в технологии распознавания [управляющих] жестов пользователя — его положение в трёхмерном пространстве, отслеживаемое при помощи специального ПО. В робототехнике — *pose, pose estimation, position, reference pose* (см. также *3D navigation, multi-tracker, position*).

**3D-printing** (также **3D printing, 3-D-printing**) — трёхмерная (объёмная) печать, 3D-печать # технология изготовления трёхмерных объектов (с определёнными ограничениями по размерам и конфигурациям) непосредственно по исходным компьютерным файлам при помощи специальных 3D-принтеров (*3D printer*) — например путём создания базовой плоской фигуры с последующим послойным наращиванием объёма струями расплавленного и быстро затвердевающего термопластика (или легкоплавкого сплава либо металлического порошка). В частности, используется в таких перспективных технологических направлениях, как цифровое производство (*digital fabrication*) и макетирование (часто применяется при создании роботов и БПЛА). Частичный синоним — *additive manufacturing* (см. также *prototyping*).

**3D scanner** — 3D-сканер, сканер трёхмерных объектов # см. также *3D data acquisition*.

**3D-vision gesture control system** (также **3D vision gesture control system, 3D video gesture control system**) — система управления жестами (при помощи жестов) с использованием 3D-видео # пользовательский интерфейс на основе технологии распознавания [управляющих] жестов — позволяет пользователю с любого различного видеодистанции точно и надёжно выдавать управляющие команды компьютеру жестами (см. также *onscreen interaction*).

**3D vision system** (также **3-D vision system**) — система объёмного [машинного] зрения, система стереозрения # например, у роботов (см. также *vision system*).

**4-axis robot** (также **four-axis robot**) — четырёхосевой [промышленный] робот # см. также *industrial robot, number of axes*.

**6-axis robot** (также **six-axis robot**) — шестиосевой [промышленный] робот # см. также *industrial robot, number of axes*.

**6DOF** (также **6 DOF**) — Six Degrees Of Freedom — шесть степеней свободы # необходимы, чтобы с заданной ориентацией поместить объект в заданную точку, например исполнительный механизм в робототехнике; образуются, если исполнительный механизм может перемещаться в пространстве (обычно в прямоугольных координатах X, Y, Z) и ему можно задавать угловые перемещения для ориентации, известные как рыскание, тангаж и крен (*yaw, roll, pitch*) (см. также *degree of freedom, DOF, number of axes, pose, position sensor*).

**6DOF arm** — рука [робота-манипулятора] с шестью степенями свободы # см. также *6DOF, arm, manipulator*.

## А

**A\* search** (также **A\* search algorithm**) — алгоритм поиска  $A^*$  — (произносится “А со звёздочкой”) # алгоритм эвристического поиска пути на графе решений по принципу “первым — лучший” (*best-first search*). Для каждого узла  $n$  применяется оценочная функция вида  $F(n) = B(n) + E(n)$ , где  $B(n)$  и  $E(n)$  — оценочные функции для расстояния соответственно от начального и конечного состояния. Меньшее значение  $F(n)$  соответствует кратчайшему пути от исходного состояния (узла) к целевому (см. также *decision space, heuristic search*).

**AAAI** — American Association for Artificial Intelligence — Американская ассоциация искусственного интеллекта, ассоциация AAAI # некоммерческая организация, основанная в 1979 г. Занимается популяризацией ИИ, повышением уровня обучения в этой области, проведением ежегодных конференций, издательской деятельностью (выпускает журнал AI Magazine и др.) и т. д. (см. также *www.aaai.org*).

**A&R** — automation and robotics — автоматика и робототехника # см. также *robotics*.

**abduction** (также **abductive inference**) — абдукция, абдуктивный логический вывод # логический вывод по конкретным фактам, при котором получается правдоподобное объяснение этих фактов (см. также *deduction, induction, inference*).

**ABM** — см. *agent-based modeling*.

**abnormality** — ненормальность, неправильность, отклонение от нормы; аномалия — см. *anomaly*.

**abnormality detection** — обнаружение аномалий # одна из задач, решаемых с помощью машинного обучения. Синоним — *anomaly detection* (см. также *machine learning*).

**abstract model** — абстрактная модель # модель, не содержащая привязки к конкретным данным.

**abstract reasoning** (также **abstracting reasoning**) — абстрактные рассуждения, отвлечённые рассуждения; способность к абстрактному мышлению # один из показателей способностей человека — и системы ИИ; оценивается на специальных тестах (см. также *reasoning*).

**acceleration** — 1. ускорение, убыстрение; набор скорости # 1. векторная величина (*vector quantity*), показатель изменения скорости тела за единицу времени,  $a = dv/dt$ . В робототехнике — показатель того, насколько быстро конкретное звено (*axis*) робота может набрать нужную скорость; ограничивающий фактор, не позволяющий достичь заданной максимальной скорости при перемещениях на короткие расстояния или по сложным траекториям с частыми сменами направления движения. Антоним — *deceleration*;  
2. убыстрение выполнения операций; разгон.

**accelerometer** — акселерометр # прибор (сенсорное устройство) для измерения изменения линейной скорости перемещения (как датчик ускорения, перегрузок) в транспортных средствах, летательных аппаратах и т. п., а также силы гравитации. Применяется (вместе с датчиком гравитации, *gravity sensor*) в мобильных устройствах (смартфонах, планшетах), а также в робототехнике и авионике (см. также *acceleration*, *mobile robot*).

**accident** — 1. происшествие;  
2. дорожно-транспортное происшествие, ДТП # столкновение транспортных средств (ТС), в том числе и автономных, друг с другом или с препятствием. Синоним — *collision*;  
3. случайное событие, случайность, случай # синонимы — *accidental event*, *random event*;  
4. авария; поломка; выход из строя.

**accumulated knowledge** — накопленные знания # например, в базах знаний (*knowledge base*); считается, что на удвоение объёма накопленных знаний у человечества уходит до 10 лет (см. также *information explosion*).

**accuracy** — точность # мера способности робота многократно выполнять одну и ту же рабочую операцию с минимальными ошибками позиционирования и перемещения (движения). Точность (разность между заданными и реальными координатами) может варьироваться в зависимости от скорости движения, положения робота в пределах его рабочего пространства величины полезной нагрузки; следует отметить, что точность обычно хуже, чем стабильность позиционирования руки робота (*repeatability*), а также непостоянна в разных рабочих позициях робота — из-за допусков и зазоров (люфтов) его кинематических звеньев. Частичный синоним — *positional accuracy* (см. также *play*, *positioning*).

**AC/DC** (также **AC-DC**, **ac/dc**, **ac-dc**) — *alternating current or direct current* — переменного или постоянного тока # см. также *AC*, *AC-DC converter*.

**AC-DC converter** (также **AC/DC converter**, **ac/dc converter**, **AC/DC adapter**, **AC/DC power adapter**) — выпрямитель, конвер-