



Искусственный интеллект. Его история возникновения

Искусственный интеллект в сельском хозяйстве, «умные» поливальные установки, самоуправляемые автомобили, уборочные машины без водителя и др.

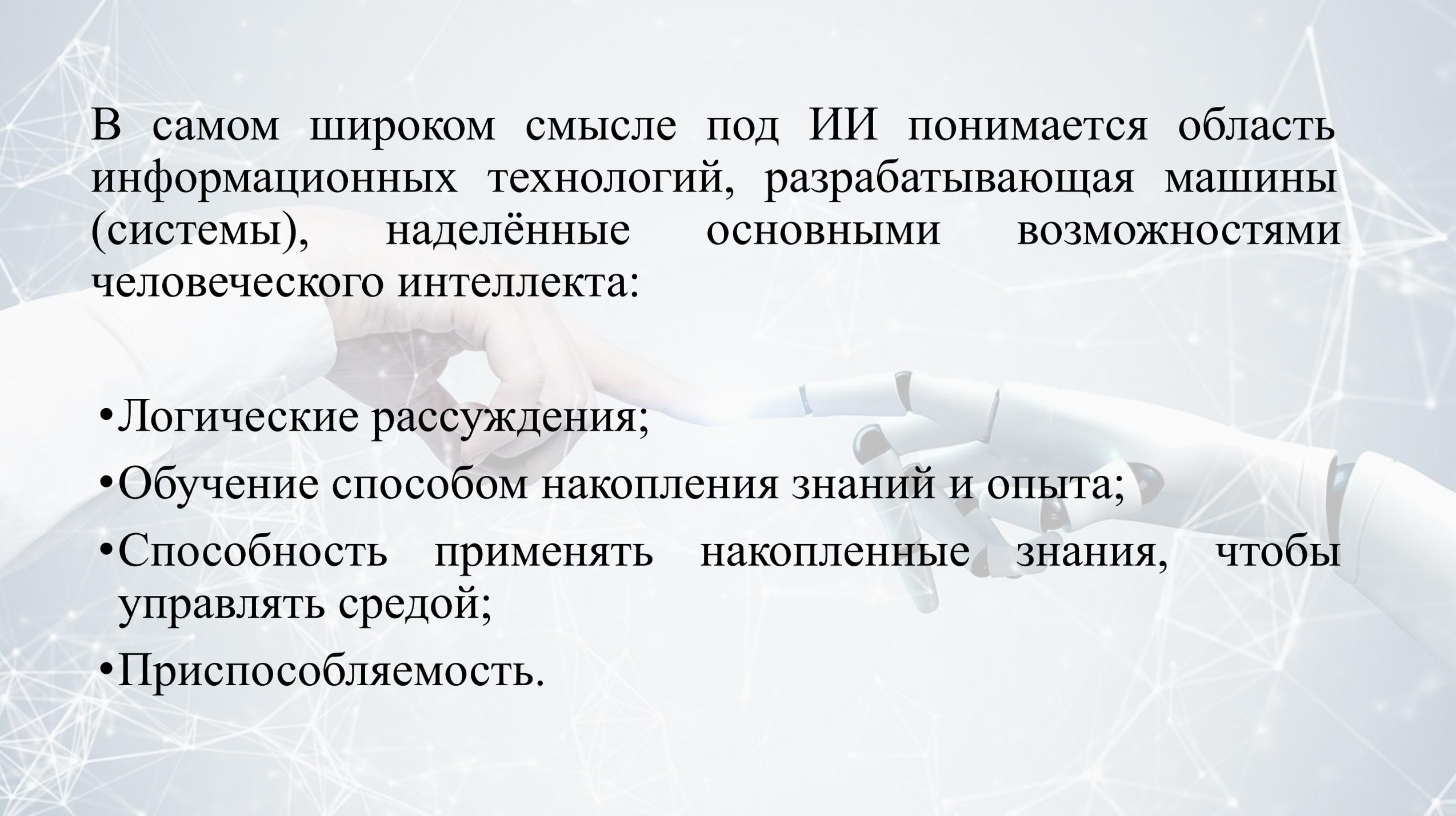
Выполнила:

Студентка 5 курса Бондарева В.А

Искусственный интеллект – компьютерная самообучаемая система, предназначенная для решения задач высокого класса сложности. Он способен решать управленческие и расчетные задачи, предназначен для управления особо сложными объектами и системами (космическими кораблями, ядерными электростанциями и пр.).

Автор термина «Искусственный Интеллект» Джон Маккарти - известный разработкой языка Лисп и основоположник функционального программирования.

Представление об искусственном интеллекте часто соотносится с понятием робототехники, хотя роботы и ИИ в своем понимании имеют разные характеризующие их свойства. Тем не менее, в более высшем технологическом развитии робот и ИИ имеют тесную функциональную взаимосвязь.



В самом широком смысле под ИИ понимается область информационных технологий, разрабатывающая машины (системы), наделённые основными возможностями человеческого интеллекта:

- Логические рассуждения;
- Обучение способом накопления знаний и опыта;
- Способность применять накопленные знания, чтобы управлять средой;
- Приспособляемость.

Исследования в области ИИ ведутся по двум *направлениям*:

- *бионическое* – попытки смоделировать с помощью искусственных систем психофизиологическую деятельность человеческого мозга с целью создания искусственного разума;
- *прагматическое* – создание программ, позволяющих с использованием ЭВМ воспроизводить не саму мыслительную деятельность, а являющиеся ее результатами процессы

Свойства систем ИИ:

- *внутренняя интерпретируемость* – вместе с информацией в базе знаний представлены информационные структуры, позволяющие не только хранить знания, но и использовать их;
- *структурированность* – выполняются декомпозиция сложных объектов на более простые и установление связи между ними;
- *связанность* – отражаются закономерности относительно фактов, процессов, явлений и причинно-следственные отношения между ними;
- *активность* – на основе имеющихся знаний можно выводить (получать) новые знания

В основу ИИ ложатся нейронные сети. ИИ имеет обширную историю, делящуюся на три этапа.

1. Период прорыва
2. Период застоя
3. Период развития



1-й этап - «Прорыв»

- 1943-статья У.Маккалока и У.Питтса о нервной активности, в котором они сформулировали понятие нейронной сети и представили модель нейронной сети.
- 1949-Дональд Хебб придумал механизм обновления для модификаций кол-ва соединений между нейронами, и применяется он до сих пор.
- 1950-Алан Тьюринг опубликовал статью «Вычислительные машины и разум». В ней описывался знаменитый «тест Тьюринга»
- 1951-создан первый компьютер на основе нейронной сети, в основу которого легло 3000 лампочек и автопилот бомбардировщика.

1-й этап - «Прорыв»

- 1957-Ф.Розенблатт попытался создать систему, моделирующую человеческий глаз и его взаимодействие с мозгом, – персептрон.
- 1958-Джон Фон Нейман предложил имитировать функции нейронов при помощи вакуумных трубок.
- 1952-А. Самюэл написал ряд программ для игры в шашки, которые играли на уровне хорошо подготовленного любителя, причем одна из них научилась играть лучше, чем ее создатель.

2-й этап – «Пессимизм и застой»

1. Нейронные сети не могли решать задачи, внешне весьма сходные с теми, которые они успешно решали.
 2. Однослойные сети теоретически неспособны решить многие простые задачи, в том числе реализовать функцию «исключающее ИЛИ».
- В 1969-ом году М. Минский публикует доказательства ограниченности персептрона, и его неспособность решать достаточно широкий круг задач.
 - В совокупности с остальными факторами это привело к снижению интереса многих исследователей к нейронным сетям.

3 этап – «Оптимизм и развитие»

- 1974 г. - П. Вербосом разработан алгоритм обратного распространения ошибки, для обучения многослойных персептронов. Этот метод обучения сетей преодолевает ограничения, указанные Минским, хоть метод и не являлся универсальным. Проблема заключалась в долгом процессе обучения, а в некоторых случаях сеть могла вообще не обучиться по двум причинам: паралич сети и попадание в локальный минимум.

- 1975 г. - Фукусима представляет Когнитрон –нейронная самоорганизация, архитектурой похожая на строение зрительной коры. Обучается конкурентным обучением (без учителя).
- 1980 г. – С целью улучшить Когнитрон, Фукусима разработала мощную парадигму- неокогнитрон. Такие сети часто применяются для внешнего распознавания текста.
- 1982 г. - Дж. Хопфилд разработал нейронную сеть с обратными связями. Сеть не могла использоваться, но были заложены основы, позволившие вложить в искусственные нейронные сети ассоциативную память.
- 1987 г. - Роберт Хехт-Нильсон разработал сети встречного распространения. Время обучения, в таких сетях, может уменьшаться в сто раз.

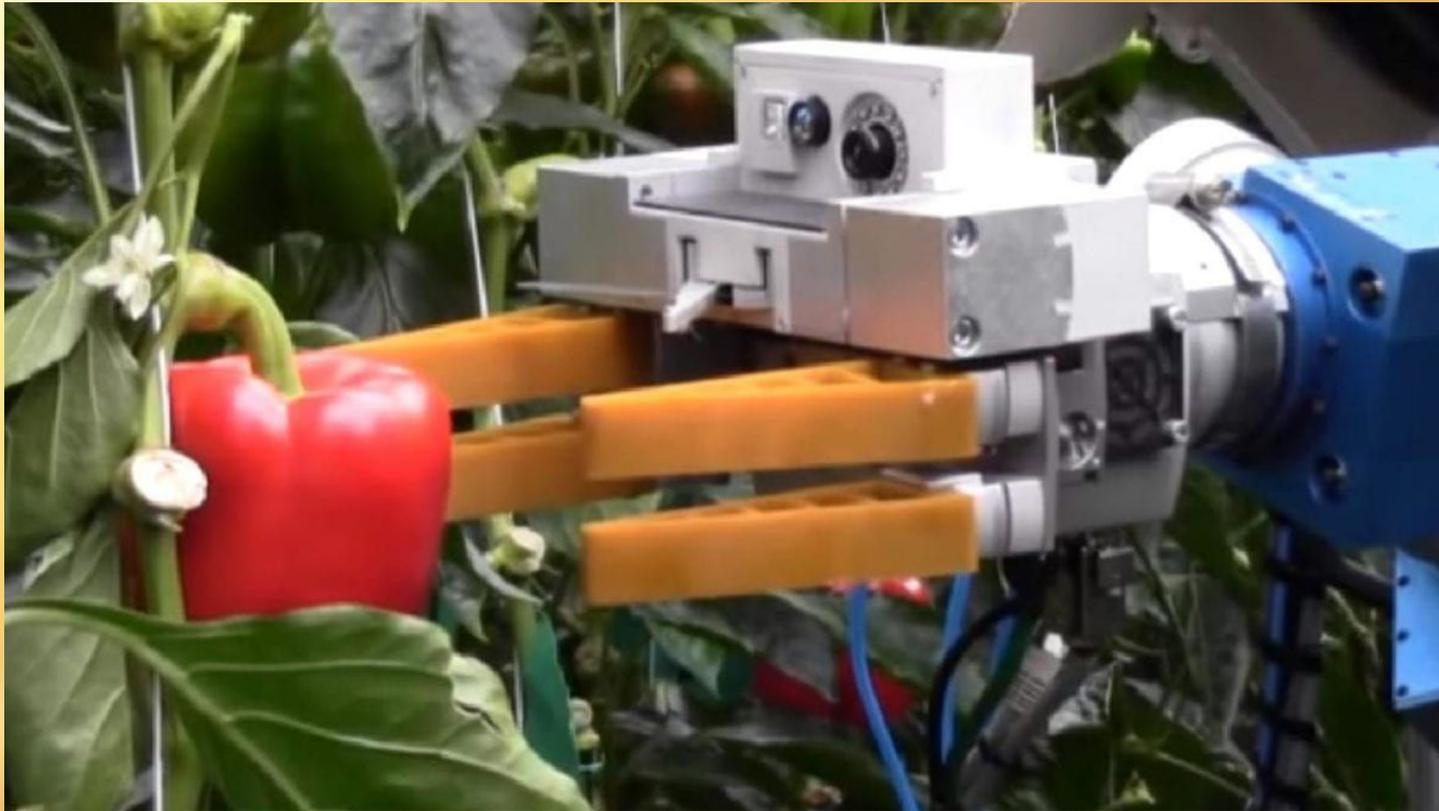
- 1987 г. - Гроссберг создал адаптивную резонансную теорию. Сети и алгоритмы в ней сохраняют пластичность, необходимую для изучения новых образов, в то же время, предотвращая изменение ранее запомненных образов.
- 2000-е годы - проблема попадания в локальный минимум была решена.
- 2007 г. - Джеффри Хинтоном созданы алгоритмы глубокого обучения многослойных нейронных сетей
- 2012 г. - на конференции «Supercomputing 2012» компанией IBM были продемонстрированы итоги долгой работы над симуляцией нейрокомпьютера, который можно было бы сопоставить с мозгом человека.

Искусственный интеллект в сельском хозяйстве

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) применяются в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в сельском хозяйстве. Фермеры используют технологию искусственного интеллекта для оптимизации методов выращивания сельскохозяйственных культур. Наиболее популярные применения ИИ в сельском хозяйстве варьируются от робототехники до мониторинга урожая и почвы. Так, искусственный интеллект уже применяется для удаленного наблюдения за посевами и почвами. Это стало возможным благодаря компьютерному зрению и алгоритмам глубокого обучения, которые обрабатывают данные с дронов и спутниковых снимков, анализируют их и помогают агрономам принимать оперативные решения. Используя искусственный интеллект в аграрной промышленности, специалисты по сельскому хозяйству разрабатывают автономных роботов, «умные» поливальные установки, самоуправляемые автомобили, уборочные машины без водителя и др.

С момента начала технологической революции изменилось очень многое. Теперь практически на каждом этапе получения урожая присутствует какой-либо робот, с момента посадки, выращивания и ухода за культурой, до момента ее сбора, распределения и хранения. Это самые распространённые:

- Системы с GPS и встроенными датчиками, которые сообщают о погоде
- Бесшумные и электрические тракторы
- Поливальные машины, которые самостоятельно измеряют уровень влажности почвы и воздуха и дают необходимое количество воды



Посадка растений изменилась с простого крепления плантатора к трактору. Новые запрограммированные машины имеют географическую карту, где можно точно разместить свои урожаи. Это означает, что они понимают площадь посевов, плотность почвы и все детали земли фермы. Растения начнут всходить в упорядоченно, поскольку они были посажены роботами. Это автоматически исключает процесс прореживания некоторых культур, для которых очень важно расстояние между кустами.

Мониторинг посевов



Дроны теперь заняты в сельском хозяйстве. Их задача состоит в том, чтобы обрабатывать больше информации о культурах. Эти беспилотные летательные аппараты выполняют свою работу над землей. Они могут собрать больше более точной информации о посевных площадях, чем это может сделать человек. Кроме того, есть наземные роботы, которые контролируют посевы. Так же этот контроль с воздуха может быть полезен для фермерских хозяйств в период сбора, прополки или поливки урожая.

Опрыскивание и прополка



Усовершенствованные машины, такие как RoboCOP, удаляют сорняки без химической обработки. Они распознают сорняки и удаляют их с помощью тракторов мотыгами и лопатами. Тут применена технология компьютерного зрения, которая приносит огромную пользу в процессе выращивания урожая. Другие машины, разработанные с технологией компьютерного зрения, распознают растения которым необходимо удобрение или подкормка и дозированно добавляет их в почву.

Бесшумные тракторы



Эти тракторы требуют не большого участия человека. Это автономные машины, которые управляются и работают самостоятельно. Эти типы тракторов использовались в Сиднейском университете, для осуществления сельскохозяйственной деятельности. Считается, что в будущем, в ближайшие десятилетия, будет распространяться больше таких машин.

Использование дронов на пастбищах



Теперь дроны применяются на пастбищах. Это отличается от вертолетов, используемых фермерами в Австралии. Дроны используются для мониторинга крупного рогатого скота, овец и других стад животных без участия человека. Они дешевле вертолетов и менее шумны.

Что все это означает для будущего сельского хозяйства?

Есть как приятные так и отрицательные последствия с которыми придется столкнуться обществу с внедрением таких технологий в сельское хозяйство:

- Больше продуктов для удовлетворения потребностей растущего населения;
- Меньше использования человеческого труда в производстве продуктов;
- Быстрое и точное выполнение фермерских операций;
- Машины заполняют нехватку сельскохозяйственного труда.

Однако у любой положительной стороны есть и отрицательная и она заключается в том, что уровень безработицы может возрасти. Под угрозой уже тысячи рабочих мест в сфере грузоперевозок, так как автономные грузовики сейчас активно тестируются на дорогах Америки. Но в некоторой степени это решит дефицит кадров в сельском хозяйстве, так как мало кто из молодого поколения хочет работать в этой сфере.

Кроме того, роботы не доступны для среднего фермера. Интеграция машин может занять годы, пока снизятся цены и станут доступными для того что бы они появились в каждом хозяйстве.

Будущее — это искусственный интеллект с использованием данных для создания более сложных роботов. Может быть, это будет интересовать молодежь и увеличит производство продуктов питания. Работа на ферме, управляемой роботом, станет похожа на компьютерные игры, о чем уже высказываются различные эксперты в области автоматизации и распределения задач.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. <https://avtoreliz.com/17805-kak-umnye-mashiny-menyayut-selskoe-xozyajstvo.html>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0
3. <https://theslide.ru/uncategorized/istoriya-razvitiya-ii>

Фото:

4. <https://avtoreliz.com/17805-kak-umnye-mashiny-menyayut-selskoe-xozyajstvo.html>